



2016

REPORTE DE
SUSTENTABILIDAD



OFICINAS CENTRALES
Colipí 260, Copiapó, Chile
Teléfono: 56 52 2536199

Mac Iver 459, Santiago, Chile
Teléfono: 56 2 2435 5000

www.enami.cl

📍 @ENAMICHile

📍 Empresa Nacional de Minería

ELABORACIÓN Y REDACCIÓN DE CONTENIDOS
Gerencia de Seguridad y Sustentabilidad

PRODUCCIÓN
Comunicaciones Corporativas

FOTOGRAFÍAS
Archivo ENAMI



Índice

Mensaje de la Presidenta del Directorio	4
Mensaje del Vicepresidente Ejecutivo	6
Alcance y Materialidad del Reporte de Sustentabilidad	10
Quiénes somos	14
Mapa de ENAMI en Chile y sus operaciones	24
Gestión Auditoría Corporativa	26
Impacto Productivo	30
Resultado Financiero	61
Gestión de Personas	72
ENAMI y la Comunidad	92
Gestión Comunicaciones Internas y Externas	106
ENAMI y la Sustentabilidad	112
Gestión Ambiental	126
Proyecto de Modernización Fundición Hernán Videla Lira	160
Innovación, Investigación y Desarrollo	164
Avance Plan Estratégico 2015 - 2018 y Desafíos 2017	168
Índice GRI (Global Reporting Initiative)	176
Anexo: Estados Financieros	187

Mensaje de la Presidenta del Directorio

Acertada política de fomento para la pequeña y mediana minería



Aurora Williams Baussa
Ministra de Minería
Presidenta del Directorio

Desde que asumimos como Gobierno en 2014, definimos como uno de los ejes de nuestra Política Minera brindarle mayor sustentabilidad a la mediana y pequeña minería, sector que aporta significativamente con la empleabilidad y sustento de miles de familias chilenas.

Convencida de que una verdadera política pública nace desde el fomento productivo integral, que incluya incrementar la productividad, el conocimiento y la inclusión, la Presidenta de la República, Michelle Bachelet, a través de nuestro Ministerio, tomó la decisión acertada de fortalecer a la Empresa Nacional de Minería, ENAMI.

Desde que fuera creada en 1960, esta empresa del Estado ha cumplido su misión de fomentar el desarrollo del mencionado rubro productivo, mediante asistencia técnica y crediticia, compra y procesamiento.

Su gestión ha permitido que miles de productores de menor escala accedan al mercado de metales refinados en condiciones de competitividad.

Enami ha demostrado históricamente lo alerta que está ante la situación que enfrenta la mediana y pequeña minería. Ha sabido capturar la ventana de mercado que tiene el sector, y, en la práctica, dar garantías de fomento y de sustentación al rubro complementando distintas herramientas.

La estatal ha sido el soporte y enlace de la mediana y pequeña minería. Su trabajo de acompañamiento y asesoría ha causado favorables efectos demostrados en el estudio "Evaluación de los Impactos del Programa de Fomento de ENAMI 2008-2015", que hemos socializado con todos los actores del sector involucrados.

Nuestra secretaría de Estado, comprometida con apoyar a la pequeña y mediana minería, ha destinado entre 2014 y 2016 más de \$14.000 millones al fomento a través de ENAMI, lo que facilita la continuidad de sus acciones bajo los instrumentos de apoyo a la producción segura; reconocimiento de reservas; asistencia técnica; desarrollo de capacidades competitivas y estudios distritales.

Durante 2016 se incrementaron en un 53,3% los montos de Sustentación hacia los pequeños mineros, en comparación a 2015, debido a la activación de la Política de Fomento diseñada ante la disminución del precio internacional de metales. Esto quiere



Nuestro compromiso con la minería pública lo mantendremos hasta el último día de nuestro Gobierno. Seguiremos trabajando en el Proyecto de Ley de Gobierno Corporativo para ENAMI, conforme a los desafíos establecidos por el Ministerio de Minería.

decir que la cifra se elevó de US\$ 22 millones en 2015 a más de US\$ 33.700 millones en 2016.

En consecuencia, durante los dos últimos años se destinaron a la pequeña minería más de 52 millones de dólares desde el Fondo de Sustentación del Precio del Cobre.

Entre 2008 y 2015, la actividad de ENAMI incrementó la riqueza del país en cerca de US\$2.000 millones. Esto quiere decir que por cada dólar que la empresa estatal compra al sector minero, éste se multiplica por casi un dólar y medio más.

Además, el trabajo que desarrolla impacta a alrededor de 65.000 personas entre Arica y Rancagua, y ha generado -en promedio- alrededor de 20.000 empleos al año.

De su gestión en el último período destaco que haya ampliado su plan de disminución de gastos para 2016, que consideró una rebaja de US\$ 18 millones. El endeudamiento se redujo a través de licuación de sobrestock, desde US\$ 250 millones en 2014 a US\$ 150 millones en 2016.

También resalto su apoyo en la tarea de promoción que nuestra Cartera ha emprendido para atraer a empresas junior que buscan oportunidades de exploración en nuestro país. ENAMI busca asociatividad en 4 prospectos greenfield (para los proyectos Cono amarillo, Blanco, Manto Hermoso y Catedral); y para dos brownfield (Lagarto y La dura- Caimanes).

Nuestro compromiso con la minería pública lo mantendremos hasta el último día de nuestro Gobierno. Seguiremos trabajando en el Proyecto de Ley de Gobierno Corporativo para ENAMI, conforme a los desafíos establecidos por el Ministerio de Minería, dentro de los cuales se encuentra el fortalecimiento institucional de la empresa estatal, y que contempla la socialización del mismo con organizaciones gremiales, tales como Sonami y el Consejo Minero.

Valoro el aporte de ENAMI por fortalecer a los pequeños y medianos mineros y el apoyo que brinda a nuestros objetivos de ampliar las oportunidades de inversión en el país, diversificar nuestra industria y darle mayor sustentabilidad a la minería de baja escala y la pública.

Mensaje del Vicepresidente Ejecutivo

Un año de importantes desafíos cumplidos



Jaime Pérez de Arce Araya
Vicepresidente Ejecutivo

Tal como viene sucediendo de manera ininterrumpida desde hace seis años, me es grato presentar con estas breves palabras, el sexto Reporte de Sustentabilidad de la Empresa Nacional de Minería. En esta oportunidad, resulta particularmente especial comunicar nuestra gestión anual porque 2016 fue un año de logros importantes para el futuro próximo de ENAMI. Si bien la empresa no ha dejado de transitar por un presente complicado producto de nuestro modelo operacional, que nos expone a vivir cada cierto tiempo, períodos de déficit de caja; gracias al plan de disminución de costos establecido en 2015, la compañía rebajó el gasto en USD 18 millones; lo que permitió reducir la pérdida presupuestada en relación al año anterior, en un escenario de baja del precio del cobre y sus consiguientes menores abastecimientos de plantas.

Esta buena noticia no hace más que confirmarnos que si en el pasado, con la misma estructura de gobierno y modelo, fuimos capaces de superar momentos similares, hoy no hemos dejado de resolver las dificultades con diálogo y voluntad de buscar soluciones con espíritu constructivo y participativo, sobre la base del desarrollo armónico de ENAMI junto al sector que fomentamos. Es así como entre los positivos resultados del año, el patrimonio de ENAMI aumentó en USD 12,5 millones, debido a que adoptamos en forma anticipada la NIIF 9, lo que permitió revalorizar a valor justo las inversiones tanto en Carmen de Andacollo como en Quebrada Blanca en que ENAMI tiene una participación de un 10% sin dilución, ambas se valorizaron en USD 66 millones.

El buen resultado también encuentra respuesta en la licuación de sobrestock, desde USD 250 millones en 2014 a USD 150 millones actualmente, no obstante haber otorgado Fondo de Sustentación del precio del cobre a la pequeña minería del orden de USD 50 millones en los años 2015 y 2016, con financiamiento de ENAMI. Del mismo modo y como parte de la política de mejora continua en materia de gestión financiera, formalizamos el registro ante la Superintendencia de Valores y Seguros, con todas las correcciones a las salvedades existentes en los Estados Financieros entre los años 2011 y 2014.



Un hito relevante de 2016 fue dar inicio a la implementación de nuestro Plan Estratégico, involucrando la voluntad y compromiso de todos los trabajadores de nuestros planteles y oficinas.

Un hito relevante de 2016 fue dar inicio a la implementación de nuestro Plan Estratégico, involucrando la voluntad y compromiso de todos los trabajadores de nuestros planteles y oficinas, con directrices claras para proyectar a ENAMI hacia una modernización congruente con los desafíos del sector y la industria. Es así que como uno de los pilares estratégicos para optimizar nuestros procesos, abordamos la innovación cerrando favorablemente el proyecto Hephaestus, que significó una experiencia valiosa de cooperación internacional entre ENAMI y el Servicio Geológico Británico y otros actores locales, para impulsar el desarrollo sustentable de la pequeña y mediana minería mediante la incorporación de tecnología satelital en procesos productivos y de exploración. Como resultado, esta alianza público privada dispone hoy de un primer prototipo y una plataforma piloto vinculada a Planta Delta, en el distrito minero de Ovalle, que confirman que en tiempos difíciles, es posible dar una mirada nueva a los procesos para encontrar en ellos, maneras distintas y creativas de hacer las cosas.

Más de medio siglo ha transcurrido desde la creación de ENAMI, y su rol continúa siendo parte de la vida cotidiana de muchas familias y el motor de un importante sector productivo. Así lo determinó la primera parte del estudio de impacto que dio cuenta de las repercusiones sociales y productivas que nuestras acciones e instrumentos de fomento han tenido en la actividad de pequeña y mediana escala, en los últimos ocho años. Estuvimos en La Serena, Copiapó, Antofagasta y Vallenar diciendo que por cada dólar que ENAMI le compra al sector minero, éste se multiplica por otro más. Con nuestro trabajo, impactamos a más de 65 mil personas entre Arica y Rancagua, abriendo oportunidades para generar un promedio de 20.500 empleos totales al año.

Es por eso que la dedicación y el compromiso con que hemos asumido las tareas y metas fijadas en el enfoque estratégico 2015-2018, son claves para continuar desarrollándonos en favor de todos los chilenos y chilenas que viven de la minería.

En materia de Recursos Humanos, durante el primer semestre, trabajamos por gestionar un programa de egreso voluntario que facilitó a 136 trabajadores acogerse a retiro



en condiciones propicias para su futuro, produciendo una rebaja del costo anual de USD 1,8 millones. Y al cerrar el año, concluimos importantes negociaciones colectivas de manera anticipada y con el mérito de compatibilizar las aspiraciones de los trabajadores de 15 sindicatos y la sostenibilidad financiera de la compañía. Estos resultados, nos permiten proyectar un 2017 con nuevos avances en eficiencia, productividad y gestión de costos, como ejes centrales de nuestro Plan Estratégico.

Del mismo modo, en 2016 fue posible avanzar en la definición de varias de las decisiones que podrían convertir a la Fundación Hernán Videla Lira en un polo real de desarrollo local, con tecnología de punta y desempeño ambiental de clase mundial. Dado el valor estratégico de sus instalaciones, uno de los principales desafíos del presente año es continuar trabajando en materializar un proyecto de modernización que, en el marco de las nuevas normativas ambientales vigentes, nos permita asegurar el rol de fomento de ENAMI con operaciones rentables, productivas y amigables con el medio ambiente y sus comunidades cercanas.

Finalmente, no quisiera terminar sin antes recordar que en instantes en que la minería se ha visto enfrentada a un escenario inestable, también fuimos capaces de operar oportunamente y de manera eficiente, los mecanismos de fomento, crédito y sustentación que demanda el sector. Este apoyo nos permitió durante todo el año, ayudar a paliar la crisis, evitando mayores pérdidas en materia de empleo y de actividad. En total, 639 pequeños productores resultaron beneficiados con más de USD 33 millones en sustentación y 8 medianas mineras con poco más de USD 8 millones en créditos de sustentación.

En instantes en que la minería se ha visto enfrentada a un escenario inestable, también fuimos capaces de operar oportunamente y de manera eficiente los mecanismos de fomento, crédito y sustentación que demanda el sector.



Una empresa como ENAMI tiene que ser capaz de generar valor público, no solo rentabilidad. Ciertamente, contamos con un positivo recuento para recordar 2016 como un año de buenos frutos. Si fuimos capaces de materializar estos y otros desafíos; entonces, el compromiso para los próximos 365 días es continuar avanzando colaborativamente en el afán de modernizar nuestra empresa y su relación con el sector que fomentamos. Durante 2017 continuaremos apoyando el desarrollo sustentable de la pequeña y mediana minería y contribuyendo al desarrollo de las regiones y territorios donde nos emplazamos.

Porque sabemos que el deber y la tendencia de los tiempos invitan a reportar y comunicar una gestión cada vez más equilibrada de las dimensiones económica, social y ambiental de las compañías, hemos buscado con la elaboración de este reporte, dar cuenta de nuestra particular forma de enfrentar los desafíos y de vincularnos con el entorno, reafirmando el valor que ENAMI asigna a las capacidades humanas y de gestión para buscar soluciones con la participación de todas las partes interesadas.

Los logros detallados en este nuevo documento, son producto del trabajo de mucha gente. Agradezco al Directorio de ENAMI por su compromiso y profesionalismo. A los parlamentarios de todos los sectores políticos por su preocupación hacia el sector y la estabilidad de la empresa. A la Sociedad Nacional de Minería por su voluntad para llegar a acuerdos en la lógica del beneficio mutuo. A los representantes sindicales por compartir el desafío constante de la superación. A todos y cada uno de los trabajadores de ENAMI, por su esfuerzo y dedicación.

Alcance y Materialidad del Reporte de Sustentabilidad





El presente reporte refleja el nivel de compromiso de la empresa con la transparencia y la comunicación con todos sus grupos de interés.

La Empresa Nacional de Minería de Chile presenta su sexto Reporte de Sustentabilidad correspondiente a su periodo de gestión entre el 1^a de enero y el 31 de diciembre del año 2016.

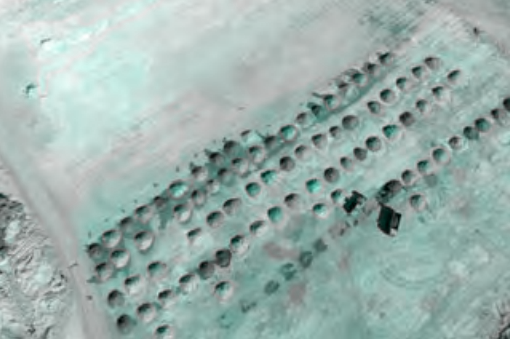
La información contenida en este documento se ajusta a los requerimientos del Global Reporting Initiative (GRI), versión G4, opción esencial y al suplemento para el sector minería y metales en su versión 2010.

El presente reporte refleja el nivel de compromiso de la empresa con la transparencia y la comunicación con todos sus grupos de interés, en relación a su desempeño productivo y financiero e impacto en materia social, medioambiental y económica.

Su alcance abarca todas las faenas operativas de la Empresa Nacional de Minería, desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región del Libertador Bernardo O'Higgins. Éstas se dividen en poderes de compra seco, plantas de beneficio y fundición. Se excluyen de este documento los procesos de maquila de terceros y la filial Compañía Minera Nacional Ltda.

El reporte fue informado a las partes interesadas, como lo indica la metodología GRI. Una versión digital del mismo, en formato *pendrive*, se entregó a los distintos públicos de interés de la empresa, además de estar disponible en el sitio web www.enami.cl.

Se espera que esta información logre entregar una visión amplia de la organización y su relevante misión de fomentar el desarrollo sustentable de la pequeña y mediana minería.



Materialidad

Con el fin de identificar los contenidos relevantes de la gestión ENAMI 2016 y definir los elementos más importantes para el Reporte de Sustentabilidad, se consideraron los antecedentes del reporte del año 2015, manteniendo los contenidos relevantes y actualizando sus elementos y datos más importantes, para así obtener un reporte comparable en el tiempo.

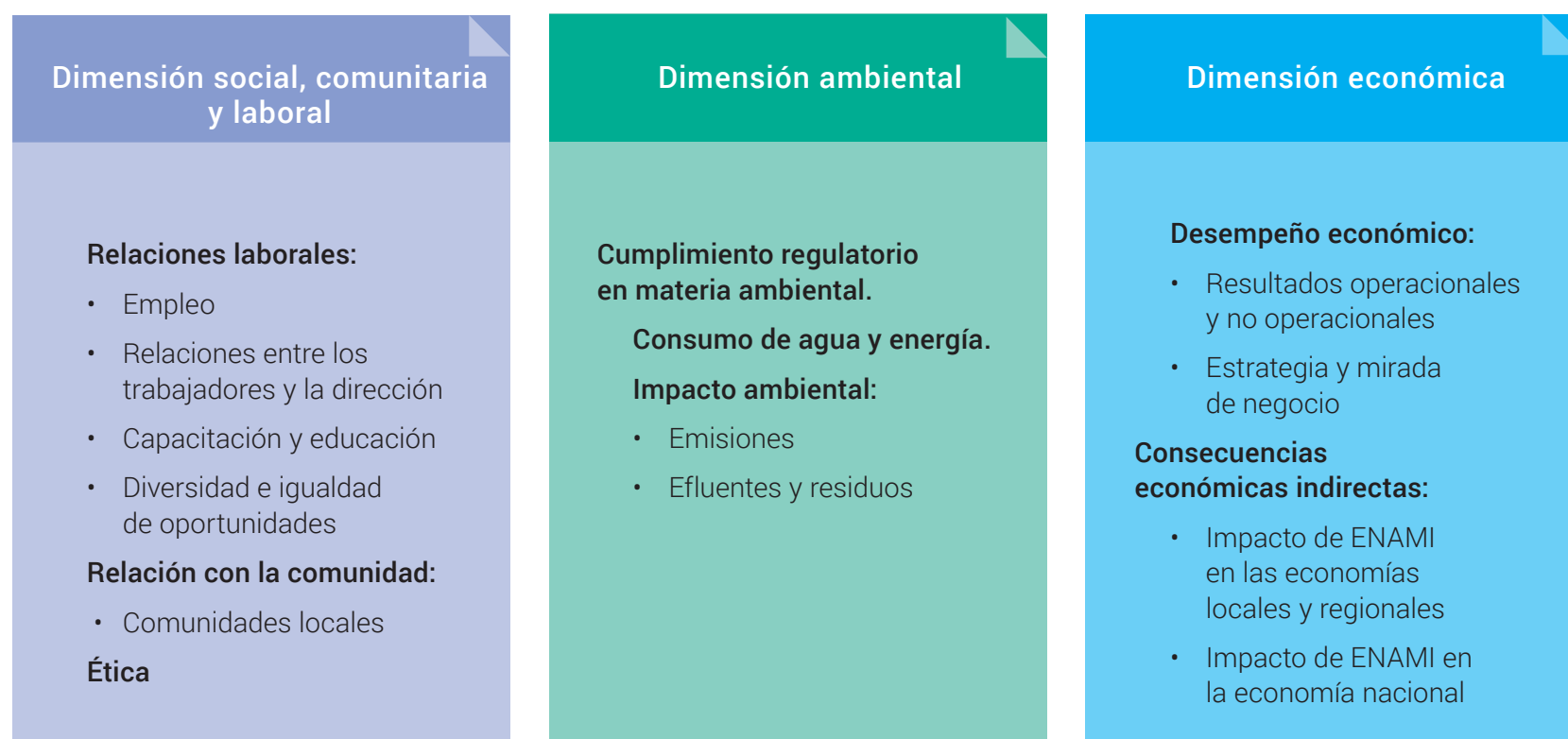
A todas estas acciones hay que agregar el análisis realizado de la información publicada en medios de prensa durante el periodo de cobertura de este Reporte, en torno a materias relacionadas con la empresa, la actividad de la pequeña y mediana minería local y las perspectivas del sector.

El presente Reporte de Sustentabilidad contiene también los estados financieros correspondientes al ejercicio 2016, auditados por la consultora EY Ltda..

Ese reporte incluye además los principales avances del año 2016 en relación a la planificación estratégica 2015 - 2018 definido por la empresa, que incorpora como eje transversal en la gestión los enfoques de sustentabilidad, transparencia y eficiencia de sus recursos.

Dimensión y ámbito de la materialidad

Nuestra empresa adhiere a la definición de materialidad definida por el Global Reporting Initiative (GRI), estableciendo una relación directa entre la importancia que adquieren los temas de sustentabilidad para las partes interesadas y su relevancia estratégica para el negocio. De esta manera, los contenidos relevantes que responden a lo que la guía GRI4 denomina principio de materialidad, son:



Respecto del reporte 2016, se mantienen las dimensiones de materialidad informados en el reporte 2015.

A wide-angle photograph of an industrial site, possibly a mining or processing plant. In the foreground, a worker wearing a white hard hat and an orange high-visibility vest walks across a large, cracked concrete slab. To the left, a large, dark, rusted metal structure, likely part of a conveyor system, dominates the frame. In the background, there are several industrial buildings, including a large dark structure and a lighter blue one. A large pile of dark material, possibly coal or ore, is visible on the left. The ground is a mix of dirt and concrete. In the far background, there are mountains under a hazy sky. The text "Quiénes Somos" is overlaid in the center of the image.

Quiénes Somos



ENAMI Chile: 57 años fomentando el desarrollo de la pequeña y mediana minería

La Empresa Nacional de Minería es una empresa del Estado de Chile creada el 5 de abril de 1960 por decreto fuerza de ley N°153, cuyo rol es fomentar la explotación y beneficio de toda clase de minerales existentes en el país, producirlos, concentrarlos, fundirlos, refinarlos e industrializarlos, comercializar con ellos o con artículos o mercaderías destinados a la industria minera, como igualmente, realizar y desarrollar actividades relacionadas con la minería y prestar servicios en favor de dicha industria.

Incluso antes de su creación, sucedieron acontecimientos e hitos relevantes en la gestión y estructura futura de la empresa:

1927

Se crea la planta Osvaldo Martínez ubicada en la localidad de El Salado, comuna de Chañaral.

1952

Se inaugura la fundición Hernán Videla Lira, ubicada en la localidad de Paipote, comuna de Copiapó.

1960

Se funda ENAMI, incorporando la planta Osvaldo Martínez el mismo año.

1965

Se crea la planta Manuel Antonio Matta Ruiz, en la localidad de Paipote, comuna de Copiapó. Este plantel es la planta de beneficio más grande de ENAMI.

1966

Se crea la planta José Antonio Moreno, en la comuna de Taltal.

1973

Se crea la planta Vallenar. Este plantel nació como propiedad de la Compañía Minera Regional de Vallenar, compuesta por ENAMI, CAP y un grupo de productores mineros.



1984

Planta Vallenar pasó a ser propiedad de ENAMI.

2003

Se aprueba la Política de Fomento de la Pequeña y Mediana Minería, a través del Decreto Supremo N° 76 de fecha 24 de julio.

2009

Se crea la planta Delta, en la comuna de Ovalle.

2014

Se crea la Gerencia de Modernización, a través de la resolución N°44 de fecha 17 de junio.

2014

Se crea la Gerencia de Seguridad y Sustentabilidad, a través de la resolución N°36 de fecha 17 de junio.

2015

Se crea la Subgerencia de Comercialización de Minerales, a través de la resolución N°4 de fecha 18 de mayo.



2015

Se crea la Unidad de Salud Ocupacional y Laboral, a través de circular N°278.

2015

Se crea el Departamento de Control y Gestión de Proyectos Estratégicos, a través de la resolución N° 14 de fecha 17 de diciembre.

2016

Se crea la Superintendencia de Proyecto de Cumplimiento de Norma de Emisiones, DS 28 / 2012 del Ministerio de Medio Ambiente.

ENAMI fomenta el desarrollo de la pequeña y mediana minería, brindando los servicios de reconocimiento de recursos mineros, asistencia técnica y crediticia, compra, procesamiento y comercialización requeridos por este relevante sector productivo minero nacional. De esta forma, la minería de pequeña y mediana escala, logra acceder al mercado de metales refinados en condiciones de competitividad.

Su casa matriz se ubica en la comuna y ciudad de Copiapó, calle Colipí N° 260, y sus faenas abarcan desde la región de Arica y Parinacota hasta la región del Libertador Bernardo O'Higgins.

Administración de la empresa

Directorio ENAMI

El Directorio de ENAMI está compuesto de diez miembros, siendo sus integrantes: la Ministra de Minería, que lo presidirá por derecho propio y será subrogada por el Subsecretario de Minería; un representante del Ministro de Hacienda; tres directores de libre elección del Presidente de la República; un director designado por la Corporación de Fomento de la Producción; dos directores designados por la Sociedad Nacional de Minería; un director designado por el Instituto de Ingenieros de Minas, y un director designado por la Comisión Chilena del Cobre. Ningún director ocupa cargos ejecutivos en la empresa.

Este Directorio es el responsable de la conducción de la empresa, quienes se reúnen al menos una vez por mes para definir las directrices principales, informarse sobre su desempeño, evaluar riesgos y oportunidades y decidir las estrategias para su desarrollo.

Durante el año 2016 el Directorio de la empresa sesionó 16 veces, de las cuales 12 sesiones fueron ordinarias y 4 fueron extraordinarias.



El Directorio

- Presidenta del Directorio Ministra de Minería
Aurora Williams Baussa / nombrada el 11 de marzo de 2014.
- Director en representación del Ministro de Hacienda
Cristián Fernando Trucco Araya / nombrado el 10 de junio de 2016.
- Directora en representación de la Presidenta de la República
María Verónica Baraona del Pedregal / nombrada el 5 de mayo de 2014.
- Director en representación de la Presidenta de La República
Jorge Patricio Palma Cousiño / nombrado el 22 de julio de 2014.
- Director en representación de la Presidenta de la República
Jorge Antonio Jorratt Wigand / nombrado el 5 de mayo de 2014.
- Director en representación de la Corporación de Fomento de la Producción
Pedro Sierra Bosch / nombrado el 7 de abril de 2014.
- Director en representación de la Sociedad Nacional de Minería
Patricio Marcos Céspedes Guzmán / nombrado el 24 de marzo de 2010.
- Director en representación de la Sociedad Nacional de Minería
Jorge Riesco Valdivieso / nombrado el 22 de abril de 2015.
- Director en representación del Instituto de Ingenieros de Minas
Leopoldo Orlando Contreras Caroca / nombrado el 18 de marzo de 2013.
- Director en representación de la Comisión Chilena del Cobre
Erich Schnake Walker / nombrado el 13 de diciembre de 2016.

Estructura organizacional

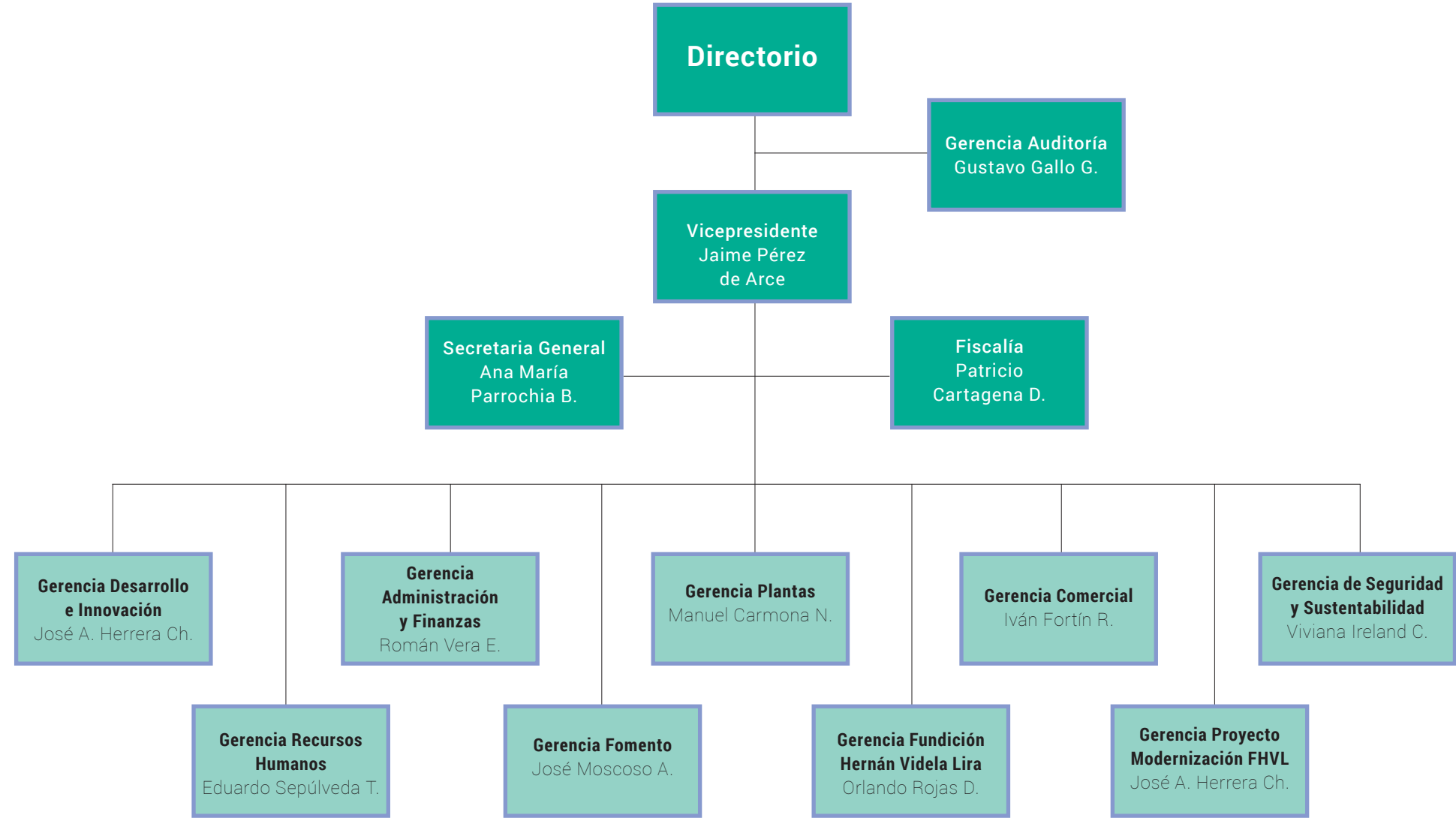
La estructura organizacional de la empresa a diciembre de 2016 estuvo conformada por la vicepresidencia ejecutiva, 9 gerencias de línea, 1 gerencia asesora (auditoría) y 3 unidades de apoyo (fiscalía, secretaría general y comunicaciones corporativas) como se detalla a continuación:

Cuadro N°1: Estructura organizacional de la plana ejecutiva de ENAMI

Nombre	Cargo	Inicio	Profesión
Jaime Pérez de Arce Araya	Vicepresidente Ejecutivo	08/09/2014	Ingeniero comercial
Patricio Cartagena Díaz	Fiscal	12/05/2014	Abogado
José Andrés Herrera Chavarría	Gerente de Desarrollo e Innovación (i)	02/11/2015	Ingeniero industrial
Eduardo Sepúlveda Tapia	Gerente de Recursos Humanos	05/05/2014	Administrador público
Román Vera Espinosa	Gerente de Administración y Finanzas	15/10/2014	Ingeniero comercial
José Moscoso Abarcia	Gerente de Fomento	09/05/2014	Ingeniero civil en minas
Manuel Carmona Navea	Gerente de Plantas	03/10/2014	Ingeniero civil metalúrgico
Orlando Rojas Devia	Gerente Fundación Hernán Videla Lira	01/08/2013	Ingeniero civil metalúrgico
Iván Fortín Ruiz	Gerente Comercial	27/03/2014	Ingeniero civil industrial
José Andrés Herrera Chavarría	Gerente Proyecto Modernización FHVL	05/05/2014	Ingeniero industrial
Viviana Ireland Cortés	Gerente de Seguridad y Sustentabilidad	02/06/2014	Ingeniero comercial
Gustavo Gallo Godoy	Gerente Auditoría Corporativa	02/06/2014	Ingeniero civil industrial
Ana Gloria Parrocchia Bravo	Secretaria General	05/05/2014	Abogado
Marcia Tolosa Soza	Encargada Comunicaciones Corporativas	21/04/2014	Licenciada en psicología



La estructura del gobierno corporativo de ENAMI y las áreas responsables de la toma de decisiones en cuestiones económicas, ambientales y sociales, se señalan en la siguiente imagen.



Mejoramiento continuo

El mejoramiento continuo es utilizado como una herramienta indispensable para la eficiente gestión de la compañía, enfocándose en procesos de revisión y mejoras permanentes en los ámbitos ambiental, económico y social como condición necesaria para el logro de los objetivos estratégicos.

Durante el año 2016 ENAMI se aboca a implementar su Plan Estratégico trianual 2015 – 2018, enfatizando el trabajo en equipo y una visión de futuro del sector minero nacional.

Se destaca la creación de la “Superintendencia de Proyecto de Cumplimiento de Norma de Emisiones”, relacionada al DS N° 28 del año 2012 del Ministerio de Medio Ambiente, a través de la resolución N° 08 de fecha 17 de noviembre de 2016. Esta Superintendencia tendrá como misión la coordinación y la toma de decisiones técnicas y operativas, así como la programación financiera del proyecto y el reporte del estado de avance del mismo.

De igual forma, se crea un comité técnico encargado de la coordinación y control de los aspectos técnicos del “Proyecto de Cumplimiento de Norma de Emisiones”, encabezado por el nuevo Superintendente de proyecto y un comité estratégico de Coordinación conformado por el Vicepresidente Ejecutivo y los gerentes de Modernización, Fundición HVL, Seguridad y Sustentabilidad, Administración y Finanzas y Recursos Humanos.

ENAMI utiliza variadas herramientas de supervisión internas y externas, enfocadas en el seguimiento y fiscalización de la gestión organizacional, económica, ambiental y de seguridad de la empresa, las que son analizadas y redefinidas permanentemente en reuniones de gestión y auditorías internas. Los resultados y principales hallazgos de tales revisiones se informan en reportes mensuales al Directorio de ENAMI, en los cuales se da cuenta de las brechas y oportunidades de mejoramiento.



Gestión de comités

La empresa ordena su accionar e implementa sus funciones mediante el trabajo de 12 comités ejecutivos de gestión (CEG):

1. Comité de Gerentes ENAMI.
2. Comité de Propiedad Minera.
3. Comité de Auditoría.
4. Comité de Inversiones y Proyecto Modernización Fundición Hernán Videla Lira.
5. Comité Estratégico de Coordinación de Proyecto “Cumplimiento de Norma de Emisiones” relacionada al DS N° 28 del año 2012 del Ministerio de Medio Ambiente.
6. Comité de Ética.
7. Comité Consultivo de Finanzas y Riesgos.
8. Comité de Fundición Hernán Videla Lira.
9. Comité de Plantas.
10. Comité de Fomento.
11. Comité Técnico Asesor de Planes de Cierre.
12. Comité Técnico de Recursos Hídricos.



Código de ética

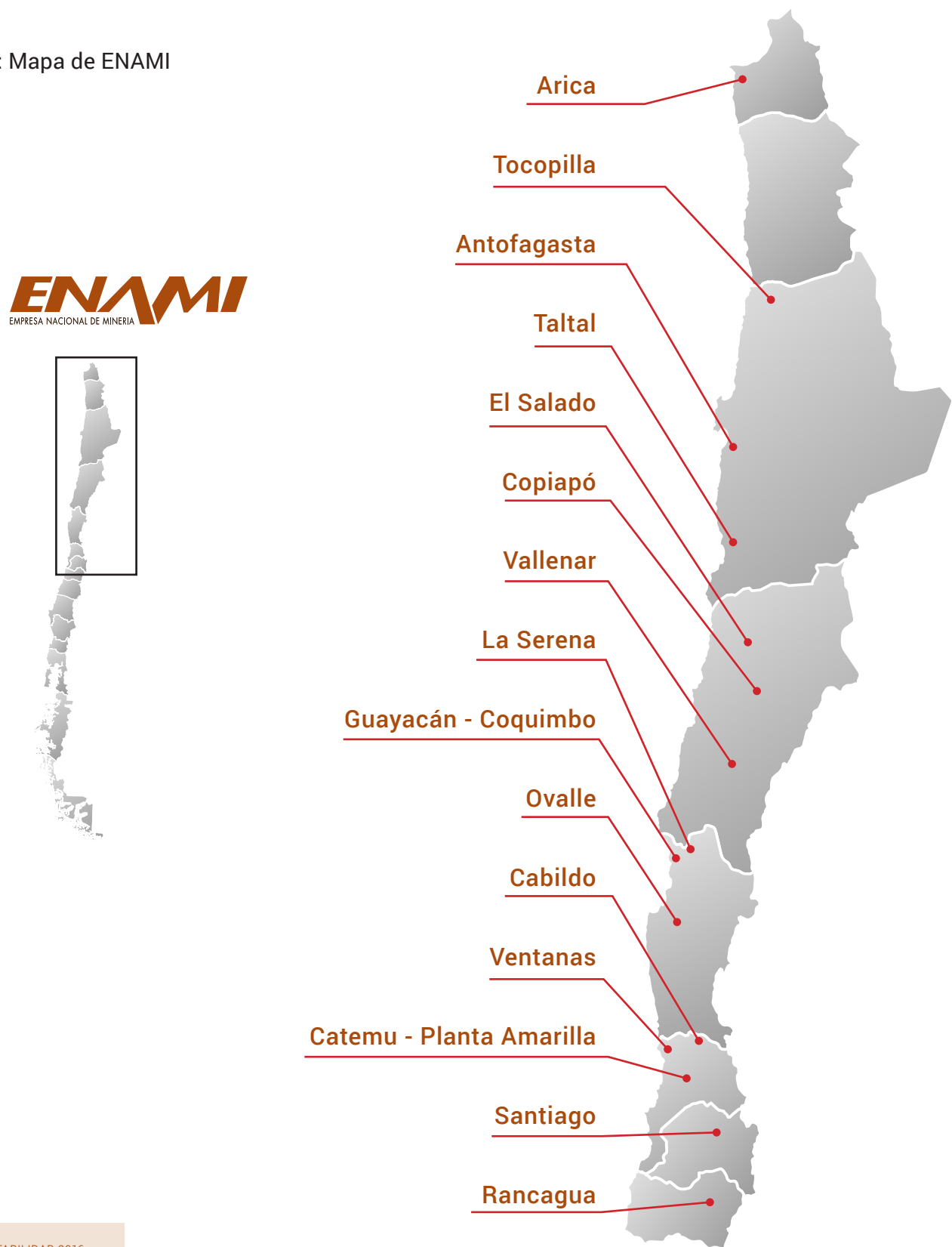
El comportamiento ético, responsable y sustentable que caracteriza el actuar de ENAMI en el desarrolló de su negocio, obedece a un compromiso permanente de su personal, sustentado en su código de ética y en el funcionamiento del comité de Ética de la empresa. Las disposiciones de este código son aplicables a los directores, trabajadores, contratistas, proveedores y prestadores de servicio y asesores de ENAMI;

Valores de ENAMI

- Respeto a las personas
- Comportamiento íntegro
- No discriminación
- Conductas apropiadas
- No consumo de drogas y alcohol
- Información confidencial de la empresa y sus trabajadores
- Uso de recursos de la empresa
- Conflicto de intereses
- Regalos e invitaciones
- Participación política
- Medioambiente
- Anticorrupción
- Cumplimiento Ley 20.393, relativa a la responsabilidad penal de las personas jurídicas en los delitos de lavado de activos, financiamiento del terrorismo y delitos de cohecho.

ENAMI en Chile

Gráfico nº 1: Mapa de ENAMI



Políticas de ENAMI

La compañía reconoce la relevancia y el valor que genera para sí y la comunidad, la eficiente gestión del medio ambiente y de los recursos hídricos, la oportuna gestión de riesgos, seguridad y salud ocupacional de sus miembros y la permanente responsabilidad social para con todas las partes interesadas de la empresa, propiciando una gestión integrada y sustentable de sus recursos, definida en las siguientes políticas:

- Política de Sustentabilidad.
- Política Ambiental.
- Política de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Política de Calidad procesos Cátodos y Ánodos
- Política de Calidad Laboratorios Químicos de ENAMI.
- Política de Eficiencia Energética.
- Política de Relaciones con las Partes Interesadas.
- Políticas de Recursos Hídricos.
- Política de Gestión de Riesgos.
- Política de Fomento.
- Política de Propiedad Minera.

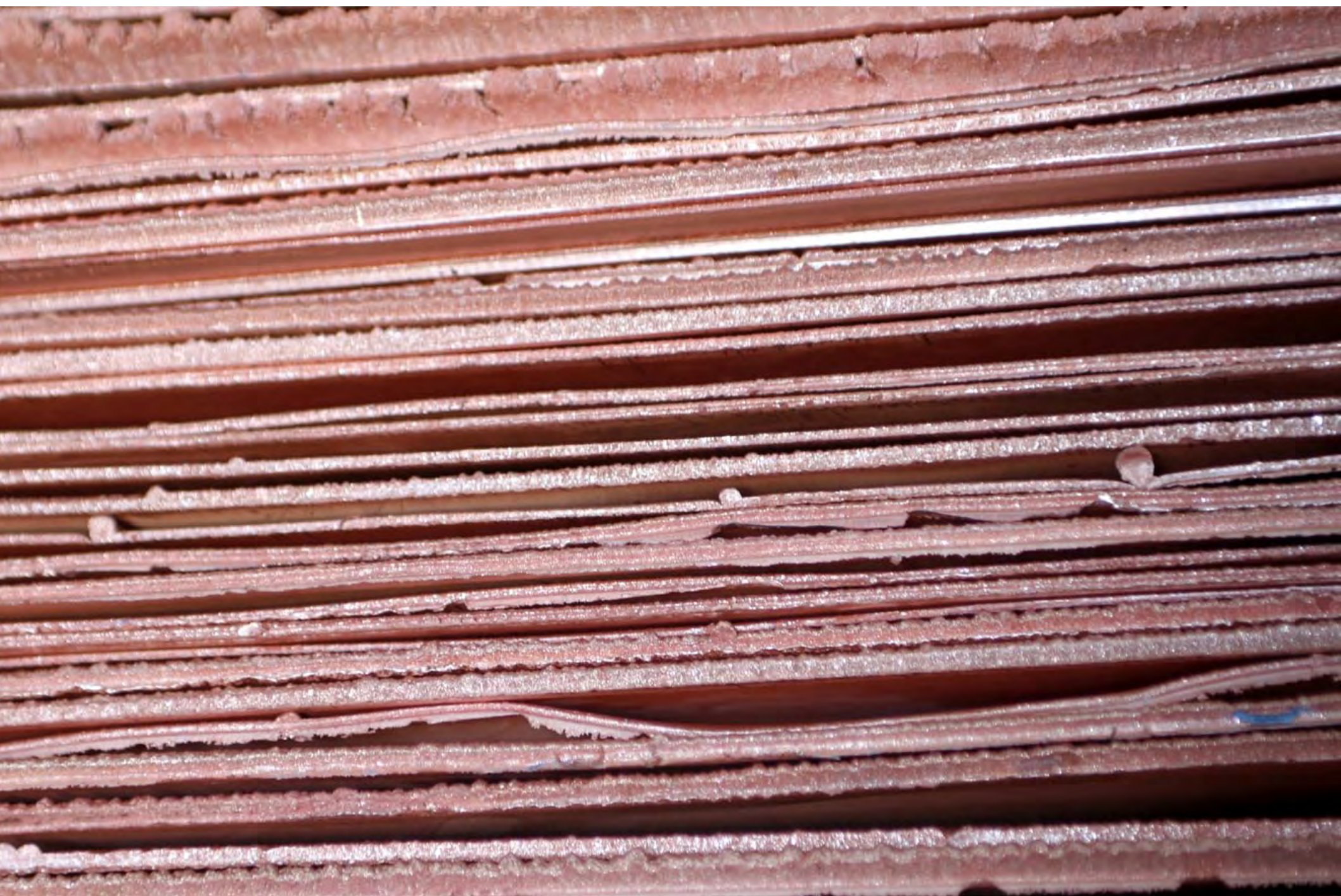
Estas políticas han sido diseñadas para guiar el cumplimiento del rol de fomento y desarrollo de la pequeña y mediana minería, así como la misión, visión y la estrategia definida para alcanzar dichos objetivos, resumidas en su Planificación Estratégica 2015 – 2018.

De igual manera, la empresa ha implementado y ha sometido sus faenas a distintos procesos de certificación a través de las normas ISO y OHSAS;

- OSHAS 18.001 Sistema de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional
- ISO 9.001 Sistema de Gestión de Calidad
- ISO 14.001 Sistema de Gestión Ambiental
- ISO 17.025 Sistema de Gestión de Calidad de Laboratorios

Todas y cada una de las faenas y operaciones de ENAMI se someten continuamente a auditorías internas y externas, con el fin de asegurar el cumplimiento de estas normas.

Gestión Auditoría Corporativa



La Gerencia de Auditoría Corporativa proporciona a la administración análisis, evaluaciones, recomendaciones, asesoría e información.

La Gerencia de Auditoría Corporativa tiene como misión, apoyar a los miembros de la organización en el desempeño de sus actividades, entregando un servicio de asistencia constructiva a la administración en pos de mejorar la conducción de las operaciones para obtener un mayor beneficio económico para la empresa y un cumplimiento más eficiente de sus objetivos institucionales.

Para ello, proporciona a la administración análisis, evaluaciones, recomendaciones, asesoría e información concerniente con las actividades revisadas mediante su capacidad de observación objetiva de la gestión de la empresa, actuando como instrumento de apoyo a su gestión en diversas materias:

- Control interno y análisis de riesgos de la organización.
- Cumplimiento de los procesos y la estructura de control de ENAMI, con el propósito de asegurar una correcta utilización de los recursos y promoviendo el autocontrol.
- Entrega de una garantía al Estado de Chile de que la actuación de la administración se ejecuta conforme al marco legal vigente y con las mejores prácticas institucionales.

Para garantizar su independencia en la estructura organizacional, depende directamente de su Directorio, estableciéndose un Comité Consultivo de Auditoría, compuesto por cuatro directores y ejecutivos de ENAMI, el cual sesiona periódicamente y, entre otros, toma conocimiento de los hallazgos encontrado en las revisiones y define los planes de acción para superarlos.

Los principales asuntos tratados durante el año 2016 que fueron materia de revisión y análisis por parte del Comité, antes de ser sometidos a aprobación del Directorio, fueron los siguientes:

- Apoyo a la administración en la identificación de las causas que han ocasionado importantes diferenciales de finos, en las existencias de minerales y productos mineros, y en la búsqueda de medidas mitigantes que permitan evitar la ocurrencia futura de hechos de esta naturaleza.



- Potenciamiento de las competencias técnicas de los profesionales de la Gerencia de Auditoría, en el conocimiento teórico y aplicado de muestreo de minerales y productos mineros, dada la materialidad que tienen las compras anuales que realiza la empresa. Esto se ha traducido en una continua capacitación con expertos en la materia.
- Auditorías profundas a todo el proceso de compra de minerales en plantas y compra de concentrados en la fundición, como parte del interés del Comité y Gerencia de Auditoría en intensificar el foco en la mejora de estos procesos.
- Informes consolidados que tenían como finalidad, presentar el estado de la implementación de los planes de acción asociado a las observaciones detectadas en las materias auditadas, tanto de las auditorías internas como de entes fiscalizadores externos, desde el año 2012 a septiembre de 2016.
- Presentación de los lineamientos y materias a auditar en base a riesgos, para elaborar y aprobar el Plan de Auditoría 2017, mientras se elabora la matriz de riesgos
- Control de la ejecución Plan de Auditoría 2016.
- Auditores externos para revisión de EEFF 2017 y 2018.

Respecto del estado avance y los desafíos planteados año 2016 en Reporte de Sustentabilidad 2015, se ejecutó el 100% de los trabajos comprometidos para el año 2016.

A continuación se presentan los trabajos, informes, ejecutados durante el año 2016, clasificados de acuerdo a la estructura del plan de trabajo:

Cuadro N° 2: Auditorías internas basadas en riesgo

Gerencia o Área	N° informes
Gerencia Comercial	2
Gerencia FHVL	1
Total	3

Respecto del estado
avance y los desafíos
planteados año
2016 en Reporte
de Sustentabilidad
2015, se ejecutó el
100% de los trabajos
comprometidos.

Cuadro N° 3: Auditorías solicitada por normativa

Gerencia o Área	Organismo que lo solicita	N° informes
ENAMI	CAIGG	4
Gerencia Fomento	Ministerio Minería	3
Gerencia de Recursos Humanos	Convenio Colectivo	5
Coordinaciones fiscalizadores externos	Cochilco, CGR, EY	3
Reporte Seguimiento VPE	ENAMI	2
Total		17

Cuadro N° 4: Auditorías solicitadas por la administración

Gerencia o Área	N° informes
Gerencia de Planta	7
Gerencia Comercial	2
Gerencia Desarrollo	1
Gerencia FHVL	1
Gerencia de Fomento	1
Santiago	2
Total	14

Impacto Productivo



Creando valor económico y social: Política de Fomento

Esta es una de las políticas centrales de ENAMI, que tiene como objetivo fomentar la producción minera de mediana y pequeña escala a nivel nacional, generar las condiciones necesarias para que esta actividad se desarrolle en forma económicamente sustentable, permitiendo a dichos productores el acceso fluido de sus minerales al mercado internacional

Chile posee un potencial geológico sólo explotable a pequeña y mediana escala y para ello el sector de la pequeña minería posee un capital humano, con amplia experiencia en la exploración y explotación de yacimientos medianos y pequeños. ENAMI ha implementado las siguientes líneas de acción de la Política de Fomento;

Fomento directo

Programa de Reconocimiento de Recursos y/o Reservas: es un instrumento de fomento que permite disminuir el riesgo del negocio y tiene como objetivo otorgar financiamiento para apoyar el desarrollo de un proyecto o negocio minero, el cual debe ser viable desde el punto de vista técnico y económico. Está orientado a determinar recursos y/o reservas potenciales a través de la ejecución de labores y/o sondajes y a formular el diseño y la planificación del proyecto de explotación, que conforman la base del desarrollo de un negocio minero sustentable en el tiempo.

Programa de Desarrollo de Capacidades Competitivas: es un instrumento orientado al desarrollo del capital humano, apoyando la incorporación y mejoramiento de capacidades competitivas en los ámbitos de gestión empresarial y tecnológica.

Programa de Estudios Geológicos Distritales: es una línea de acción orientada a la complementación e interpretación de estudios geológicos en áreas de interés, cuyos resultados son de difusión pública y que permiten la reposición del inventario de recursos del sector de pequeña minería, preferentemente enfocada a distritos estratégicos que pudieren contribuir al abastecimiento de los planteles de ENAMI.



Programa de Apoyo a la Producción Segura: es un instrumento de fomento minero que permite financiar la ejecución de proyectos que contribuyan a mejorar estándares de seguridad, calidad de vida y medio ambiente en faenas productivas de la pequeña minería, como también asesorar en el cumplimiento de la normativa legal vigente aplicable al desarrollo de la actividad.

Servicios de asistencia técnica directa: tiene por objetivo apoyar el desarrollo de proyectos de los pequeños mineros a través de consultoría y/o asesoría especializada vinculada al proyecto, con la finalidad de facilitar la ejecución de los proyectos y/o mejorar su productividad, entre los cuales se pueden mencionar operación minera, asistencia geológica, regularización de propiedad minera, contraparte técnica en la ejecución del programa PAMMA, empadronamiento minero, capacitación directa en la faena y gestión de apoyo en la obtención de la resolución aprobatoria, por parte del Servicio Nacional de Geología y Minería, del método de explotación y Proyecto Plan de Cierre, entre otros.

Fomento indirecto

Línea de acción orientada a garantizar el acceso de la producción del sector a los mercados internacionales, mediante la administración de poderes de compra de minerales y productos mineros y el otorgamiento del servicio de beneficio de estos, tanto de planteles de procesamiento propios como de terceros.

Toda persona natural o jurídica asociada a una mina o planta de beneficio interesada en comercializar sus minerales y/o productos mineros, debe empadronarse en la agencia de compra u oficina de ENAMI más cercana a su faena, en cumplimiento de todos los requisitos legales y normativos vigentes.

Toda persona natural o jurídica asociada a una mina o planta de beneficio interesada en comercializar sus minerales y/o productos mineros, debe empadronarse en la agencia de compra u oficina de ENAMI más cercana a su faena, en cumplimiento de todos los requisitos legales y normativos vigentes.

Resultados gestión Fomento Minero

El fomento al sector minero de pequeños y medianos productores, refleja el apoyo directo que realiza ENAMI a este relevante sector económico nacional. En esta línea, la empresa destinó un presupuesto de US\$ 15.144.956 para el año 2016, además de la gestión a través de tarifas de sustentación y créditos para la mediana minería.

Cuadro N° 5: Resultados gestión Fomento Minero 2015 - 2016

INSTRUMENTOS DE FOMENTO	GESTIÓN AÑO 2015			GESTIÓN AÑO 2016		
	PRESUPUESTO US\$	INVERSIÓN US\$	CUMPLIMIENTO %	PRESUPUESTO US\$	INVERSIÓN US\$	CUMPLIMIENTO %
Reconocimiento de recursos y/o reservas	2.800.000	2.942.702	105,1 %	3.000.000	3.130.717	104,36 %
Desarrollo de capacidades competitivas	200.000	192.099	96,0 %	200.000	202.131	101,07 %
Servicios de asistencia técnica	4.927.015	4.535.805	92,1 %	5.449.529	4.677.058	85,82 %
Estudios geológicos distritales	800.000	575.219	71,9 %	500.000	501.039	100,2 %
Apoyo a la producción segura	550.000	506.424	92,1 %	500.000	500.483	100,1 %
Asistencia crediticia	3.500.000	3.443.104	98,4 %	3.000.000	*2.427.247	80,91 %
Pamma	2.556.467	2.945.427	97,6 %	2.495.427	2.437.596	97,68 %
Total	15.333.482	14.690.780	96,0 %	15.144.956	13.876.271	91,62 %

* Dato que considera US\$ 1.989.595 de créditos colocados al 31/12/2016 y US\$ 437.652 adicionales en trámite de aprobación.

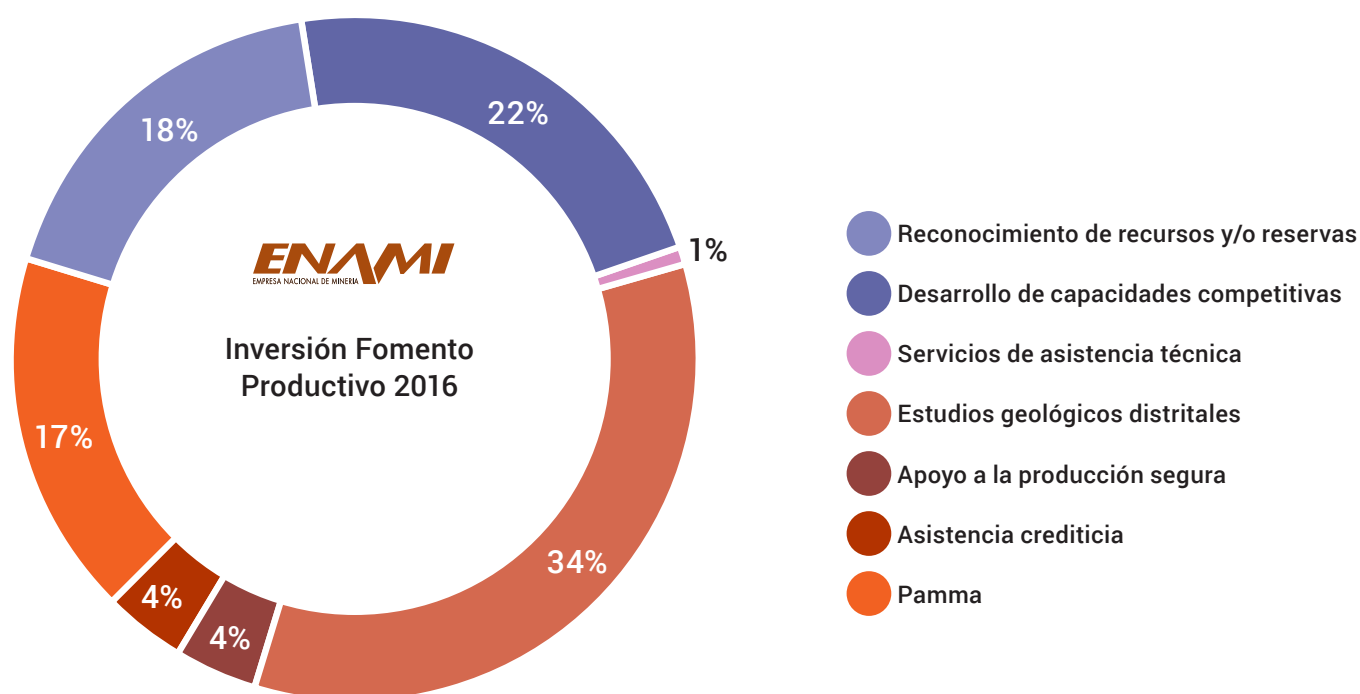


El porcentaje de cumplimiento de ejecución de los montos de inversión 2016 respecto al presupuesto destinado a fomento fue de un 91,62 %, llegando a un nivel de inversión real de US\$13.876.271.-

El menor nivel de ejecución se observa en Asistencia Crediticia con un 80,91%. Esto se debe a una menor demanda crediticia por parte de los pequeños productores, quienes se enfrentaron a la disminución del precio del cobre, desincentivando y disminuyendo sus actividades productivas. Por otra parte, una fracción importante de estos que tenían créditos vigentes con ENAMI, tuvieron que acogerse a los planes normales y especiales de renegociación de créditos, disminuyendo la necesidad de nuevos créditos.

El mayor nivel de ejecución se observa en el ítem de Reconocimiento de Recursos y Reservas, llegando a un 104,36 % con un nivel de inversión real de US\$ 3.130.717.

Gráfico N° 2: Distribución % inversión ENAMI al sector minero 2016



La gestión de fomento para pequeños mineros también se desarrolla en el ámbito de la seguridad, mediante el instrumento Apoyo a la Producción Segura.

Gestión de fomento para pequeños mineros

La gestión del Fomento Minero del año 2016 abordó el segmento de mineros artesanales, atendidos a través del programa PAMMA, con una inversión de US\$ 2.437.596, a través de la ejecución de 288 proyectos mineros con 2.815 beneficiarios.

A través de la línea de Fomento Financiero se invirtieron US\$1.989.685 en un total de 69 operaciones para pequeños productores. Con el objeto de evitar en primer término la paralización de faenas y en segunda instancia, contribuir al fortalecimiento de la actividad y su proyección en el nuevo mercado de los metales, además de disminuir la carga financiera que presentan actualmente los productores debido al endeudamiento con ENAMI, se implementó el Plan Normal de Renegociaciones de Créditos con 142 operaciones de renegociación por un total de US\$2.558.392.

Adicionalmente, se realizaron 104 operaciones del Plan Especial de Renegociaciones de Créditos, distribuidas en 89 deudores y un monto final renegociado de US\$ 1.994.325. Asimismo, los intereses morosos condonados relacionados con las operaciones citadas, ascendieron a US\$ 13.497.

A través del instrumento Reconocimiento de Reservas se financiaron 8.975 metros de labores de reconocimiento y 6.107 metros de sondajes en faenas de pequeña minería, con una inversión de US\$ 3.130.717 distribuidos en 128 proyectos. El mismo instrumento, permitió alumbrar 1,5 millones de toneladas de recursos en proyectos concluidos en el año 2016.

En el ámbito de la seguridad en las minas de pequeña minería, mediante el instrumento denominado Apoyo a la Producción Segura, se financiaron 24 proyectos con una inversión de US\$ 500.483 cuyos principales objetivos fueron construcción de labores mineras de seguridad, como chimeneas de ventilación o vías de escape y bancos y taludes.

Por otra parte, bajo el objetivo de contar con información geológica básica de los distritos mineros, mediante el instrumento Estudios Geológicos Distritales, se desarrollaron 14 estudios con una inversión de US\$ 501.039, los que permitieron determinar



recursos del orden de las 2,5 millones de toneladas. Además, se continúa trabajando en el mejoramiento de los recursos geológicos, ampliando el número de elementos químicos analizados, en la búsqueda de nuevas alternativas de negocios que permitan la explotación de pastas distintas a las extraídas tradicionalmente y se desarrollaron tres estudios distritales que permiten abarcar una mayor cobertura territorial.

En asesoría técnica directa y aplicación de instrumental de fomento, se realizaron 4.300 visitas a terreno a faenas mineras, con una inversión real 2016 por US\$ 4.677.058. Además se cuenta con una cobertura sobre 76% respecto de los productores que recepcionan en ENAMI.

En el instrumento de Desarrollo de Capacidades Competitivas, en la línea de capacitación se realizaron 26 cursos, tanto a productores como a trabajadores de la pequeña minería, con una inversión de US\$ 181.277, lo que permitió la capacitación de 328 personas provenientes desde las regiones de Arica y Parinacota hasta el Maule, en temas de operaciones mineras, gestión y seguridad. Los cursos se realizaron en las ciudades de Tocopilla, Antofagasta, Taltal, El Salado, Copiapó, La Serena, Cabildo y Rancagua.

En la línea de Innovación se participó del proyecto de identificación y caracterización de nuevos recursos geológicos mineros disponibles a nivel nacional con foco en la Región de Atacama. La actividad se realiza con la Universidad Adolfo Ibáñez y contempló un aporte pecuniario de inversión anual de US\$ 20.854.-, totalizando a nivel de instrumento un monto de US\$ 202.131.-

El tiempo destinado para la ejecución del instrumental de fomento durante el año 2016 fue de 121.810 horas/persona de profesionales de ENAMI.

Se realizaron
4.300 visitas a
terreno a faenas
mineras, con una
inversión real
2016 por **US\$
4.677.058.**

Gestión tarifas sustentación para pequeños mineros

Durante el año 2016 se incrementa en un 53,38 % los montos de sustentación hacia los pequeños mineros, en comparación al año 2015, debido a la activación de la Política de Fomento ante la disminución del precio internacional de metales.

Cuadro N° 6: Gestión tarifas sustentación 2016

AÑO	Nº PRODUCTORES BENEFICIADOS	TMF PAGABLES	US\$ SUSTENTADOS
2015	743	39.979	22.001.413
2016	639	44.660	33.745.317

El protocolo de acuerdo Sonami - ENAMI definió fijar 1.900 toneladas métricas de cobre fino mensual a un precio de 267,937 cUS\$/lb. Correspondió a un 50% de los finos pagables que produce la pequeña minería. Esta fijación es para los 6 primeros meses del año 2017, a partir de enero y hasta junio, lo que totaliza en los 6 meses, 11.400 toneladas de finos de cobre pagables.

Gestión de créditos para la mediana minería

Se otorgaron créditos de sustentación de apoyo a 8 empresas medianas por un total de US\$8.049.969 y créditos individuales de apoyo a 5 empresas medianas por un total de US\$12.657,448.- Total de créditos otorgados a la mediana minería US\$ 20.707.417.





Cuadro N° 7: Créditos ENAMI para mediana minería

	Crédito Sustentación US\$	Crédito Individual US\$
Minera Las Cenizas (Cabildo)	2.119.702	4.000.000
Minera La Patagua	722.639	–
Cia. Minera Talcuna	810.597	2.504.781
Cia. Minera San Gerónimo	1.663.525	3.666.667
Tambillos Serv. Mineros (Florida)	509.654	–
Cia. Minera Cerro Negro	530.358	–
Cerro Negro		2.000.000
Entregas en FHVL		
Cia. Minera Nutram	–	486.000
Minera Las Cenizas (Las Luces)	1.281.671	–
Cia. Minera San Gerónimo	411.823	–
Total	8.049.969	12.657.448

Gestión de propiedad y prospectos mineros año 2016

La política de Propiedad Minera de ENAMI tiene como objetivo proteger y agregar valor a la actual cartera de propiedades, asociaciones, arrendamiento, opción minera, venta directa o licitación, para el desarrollo de la pequeña y mediana minería del país. A través de esta política, la empresa podrá realizar exploración minera, constituir propiedad minera y desempeñar funciones de explotador de minas, además de constituir derechos de aguas subterráneas, superficiales y de aguas alumbradas en todas las concesiones mineras de su propiedad.



Durante el 2016, la Unidad de Desarrollo Minero centró sus esfuerzos en la plataforma de negocios mineros de la Feria de Exploraciones Internacional PDAC 2016 (realizada en marzo 2015 en Toronto, Canadá). En esa oportunidad se presentaron las bondades y atractivo de negocios frente a potenciales inversionistas a través de un video promocional de los siguientes 6 prospectos:

Proyecto Manto Hermoso; distante 12 Km al noreste de la localidad de El Salvador, Región de Atacama.

Proyecto Blanco; distante 70 Km al sureste de la comuna de Copiapó, sector Sierra Los Leones, Región de Atacama.

Proyecto Cono Amarillo; distante 170 Km al este de la comuna de Iquique, Región de Tarapacá.

Proyecto Manto Hermoso; ubicado en la cordillera de Los Andes, Región de Tarapacá, distrito minero de Huara.

Proyecto La Dura - Caimanes; ubicado a 4 Km al este de la localidad de Caimanes, Provincia de Choapa, Región de Coquimbo.

Proyecto Catedral; distante 60 Km al este de la comuna de Rancagua, cordillera de Los Andes, valle central de Chile.

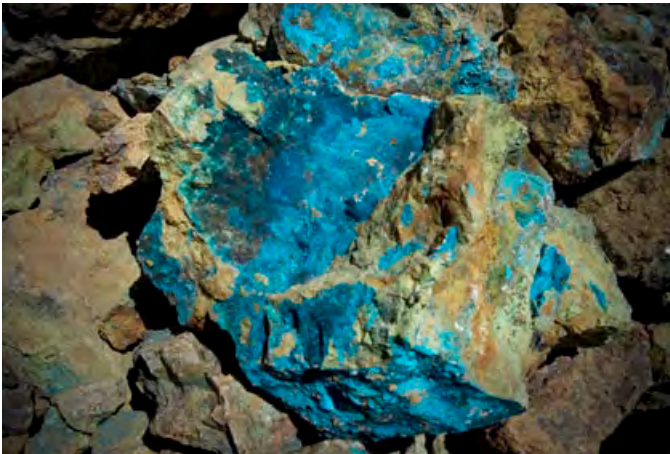
Pese al atractivo geológico de estos prospectos y al interés de los asistentes a la Feria de Exploraciones PDAC 2016, no se concretó ningún contrato de opción minera. El ciclo a la baja en el precio del cobre durante el año 2016 afectó negativamente la inversión en exploración minera para los prospectos Green Field y Brown Field expuestos también por ENAMI en esta plataforma de negocios. Un reflejo de la baja actividad en esta materia lo constituye las solicitudes de contratos de confidencialidad que alcanzaron sólo a 31, de los cuales se materializaron 23 de ellos.

Además, ENAMI dispone de pertenencias de alto interés prospectivo, que comprenden un total de 273.335 hectáreas, distribuidas entre la entre las regiones de Arica-Parinacota a la de Aysén, correspondiente mayoritariamente en minerales de cobre, hierro, metales preciosos (oro y plata) y salares con sales de potasio, boro y litio.



Cuadro N° 8: Distribución de las concesiones mineras de ENAMI 2016

LOCALIZACIÓN Concesiones	EXPLOTACIÓN (Hás)	EXPLORACIÓN (Hás)	TOTAL ENAMI (Hás)	% TOTAL
Negocios mineros	194.659	129.200	323.859	92,66%
Sociedades	10.615	0	10.615	3,04%
Desarrollo productivo	5.565	0	5.565	1,59%
Plantas	9.456	0	9.456	2,71%
Total	220.295	129.200	349.495	100%



En términos de clasificación del destino de la propiedad minera de ENAMI, un 92,66 % de las concesiones de exploración y explotación se concentra en negocios mineros y 3,04% en sociedades con terceros. sólo un 1,59 % se concentra en fomento (desarrollo productivo) y un 2,71% destinado a labores de plantas.

**Plan de negocios para rentabilizar activos mineros de ENAMI
(opción de exploración y asociación con terceros propiedad minera)**

El modelo de opción de exploración y asociación con terceros ha sido implementado por ENAMI, con el objetivo de rentabilizar su cartera de negocios mineros, poniendo en valor sus activos y propiedades, basado en su Política de Propiedad Minera.

Este nuevo modelo de negocios se ha implementado desde el año 2014 a la fecha, promocionando los activos mineros de la empresa en diversos mercados y ferias de negocios mineros.

Durante el año 2016
se generó un total de
98 contratos
de arriendo a
pequeños mineros
vigentes a nivel
nacional.

En la Feria de Exploración Internacional PDAC 2017 se espera incrementar la aplicación de este modelo de negocios, para tal efecto se prepararon videos promocionales con nuevos prospectos.

Plan de negocios para arriendo de pertenencias propiedad de ENAMI

ENAMI celebra contratos de arriendo y explotación con pequeños productores mineros, en faenas emplazadas en propiedad minera de la empresa. De esta manera, se optimizan y aprovechan los recursos geológicos existentes, incentivando un abastecimiento continuo a sus unidades productivas, lo que permite apoyar y fomentar al sector minero local y regional, permitiendo su desarrollo y subsistencia.

Durante el año se aprobó y acordó la aplicación del "Procedimiento de gestión y control de los contratos de arrendamiento a los pequeños productores", a fin de estandarizar la gestión de propiedad minera y de contratos entre todas las instancias involucradas de fomento y empadronamiento minero. Se espera implementar una plataforma *online* que incremente la productividad de las gerencias relacionadas con el servicio de la pequeña minería y su crecimiento a nivel nacional.

Durante el año 2016 se generó un total de 98 contratos de arriendo a pequeños mineros vigentes a nivel nacional, concentrando la región de Atacama el 58,2 % de total de arriendos, seguido de la región de Coquimbo con un 34,7 %, ambas con mayor incremento respecto del año anterior. El resto se distribuye entre la región de Arica y Parinacota, región de Tarapacá y la región de Valparaíso tal como se muestra en el cuadro siguiente:



Cuadro N° 9: Contratos vigentes a diciembre 2016

Regiones	Contratos Vigentes	% Regional
XV	3	3,1 %
I	1	1,0 %
II	1	1,0 %
III	57	58,2 %
IV	34	34,7 %
V	2	2,0 %
Totales	98	100 %

A través de estos contratos de arriendo se producen entregas de mineral e ingresos por regalías que corresponden a un porcentaje de las ventas del minero estipuladas en el contrato y pagadas a ENAMI, luego de liquidadas las ventas de minerales en sus poderes de compra. Durante el periodo se registraron las siguientes entregas de mineral e ingresos por concepto de regalías:

Cuadro N° 10: Regalías pagadas por contratos de arriendo 2015

Región	Ventas (TMS)		Regalías (US\$)	
	DICIEMBRE	Acum. 2015	DICIEMBRE	Acum. 2015
XV Arica y Parinacota	0	0	0	1.000
III Atacama (Cerro Negro)	7.637	109.128	11.246	220.451
III Atacama (resto)	1.463	6.672	3.107	12.332
IV Coquimbo	1.114	16.440	1.355	33.020
V Valparaíso	0		0	0
TOTAL	10.214	132.240	15.708	266.802

Cuadro N° 11: Regalías pagadas por contratos de arriendo 2016

Región	Ventas (TMS)		Regalías (US\$)	
	NOVIEMBRE	Acum. 2016	NOVIEMBRE	Acum. 2016
XV Arica y Parinacota	0	342	0	1.557
III Atacama (Cerro Negro)	7.995	100.053	4.885	66.669
III Atacama (resto)	1.842	19.119	543	13.424
IV Coquimbo	1.092	14.125	374	13.112
V Valparaíso	0		0	0
TOTAL	10.928	133.639	5.802	94.762

La baja sustentable de los ingresos por regalías del año 2016 respecto al año 2015 es de 64,5% y se debe a los siguientes factores:

- Baja en el precio del cobre; el precio promedio del cobre de la Bolsa de metales de Londres fue de US\$ 220,6; 11,5% inferior a los US\$ 249,2 del año 2015
- Cambio de 5% a 2,5% de regalías de pequeños mineros hacia ENAMI.

Campañas de sondajes en SML Esperanza

Con el propósito de viabilizar la factibilidad del Proyecto Mina Esperanza se realizaron dos campañas de sondajes diamantinos con un total de 4.344,25 metros perforados, distribuidos en 27 sondajes.

Actualmente se desarrolla la segunda revisión del modelo geológico y la estimación de recursos, evidenciando un aumento del tonelaje, así como de la confiabilidad de los recursos medidos e indicados. Ellos pasarán a incrementar a su vez las reservas de la mina, por lo que el valor de tasación del activo minero de Esperanza se incrementará.

Se elaboraron las bases técnicas de licitación para análisis geotécnicos de colpas tomadas en terreno para mejorar la confiabilidad del modelo geo-mecánico. Se realiza



ingeniería de factibilidad y se espera la certificación el valor de la campaña de sondajes y la estimación de recursos y reservas mineras, como también a la espera para definir su valor económico.

Se encuentra actualmente con un estudio de factibilidad entregado a Sernageomin, aprobado por 5.000 ton/mes de explotación. Tiene polvorín aprobado por Carabineros de Chile.

Fue tasado por Ernst & Young, luego de que su división minería revisara la ingeniería de minas realizada por el Área de Proyectos Mineros – UDM, validándola y evaluando al alza el proyecto mina-planta en MUS\$14.

Unidad productiva prospecto Delta (Ovalle), del complejo planta Delta-Mina Panulcillo

- La Mina Panulcillo tuvo una producción de 569.276 TMS, con una ley de 1,00% Cu Ins equivalentes a 5.693 TCuf y en total la faena minera Delta-Panulcillo suma al año 2016, una producción acumulada de 4.054.790 con una ley media de 1,05% Cu Ins equivalente a 42.575 TCuf.
- Se realizaron 2.497 m lineales de labores mineras correspondiente a preparación y desarrollo con una sección de 5x5 m, acumulado a la fecha 21.544 m de labores excavados en la mina.
- El avance de las labores, entrega a la fecha un tonelaje acumulado de estéril de 498.777 toneladas destinadas a botadero, el cual está diseñado para una capacidad de 1 millón de toneladas para el proyecto total de explotación.
- Se realizaron 38.649 metros de sondajes perforados.

Campañas de sondajes en Pastenes

Se terminó ingeniería de perfil, que evidencia un valor de MUS\$ 5.5 con una inversión de planta propia aproximada de MUS\$ 8 a MUS\$ 14 (a precio de 2.56 US\$/lb Cu).

Recientemente se finalizó la campaña de sondajes, dividida en tres etapas las que en total suman 6.078,1 metros perforados de sondaje diamantino en diámetro NQ, distri-





buidos en 25 sondajes exitosos. Con esto se ha evidenciado un potencial de recursos cercano a las 30 mil toneladas.

Una vez finalizado el mapeo geológico de todos los sondajes se construirá el modelo geológico de la mina, el cual servirá como base para realizar la estimación de recursos.

Se está desarrollando la ingeniería de pre-factibilidad, comparando métodos de explotación que pueden ser factibles para el tipo de yacimiento.

Se ha negociado las opciones mineras de MUS\$ 35 que “Minería Activa” ha presentado por el yacimiento, involucra una inversión en una planta de tratamiento de sulfuros de 15.000-20.000 ton/mes y un gasto de ingeniería de minas y metalurgia de MU\$8 por parte de “Minería Activa”, con cerca de MUS\$ 3 para ENAMI como pago por la opción por el 33% para ENAMI, pagados en cuotas.

Tasaciones de activos mineros de clientes comerciales de ENAMI

Debido al ciclo de baja en el precio del cobre durante el año 2016, las empresas mineras en general y en especial aquellas del segmento mediano que venden sus productos a ENAMI han visto afectadas sus operaciones, solicitando préstamos a ENAMI que le permitieran la continuidad de sus faenas, actualizando sus garantías reales tales como pertenencias mineras y/o activos fijos.

Lo anterior, significó destinar recursos de profesionales a cubrir esta contingencia para tasar los activos mineros (pertenencias y activos fijos) de las siguientes empresas:

Minera Cerro Negro

Compañía Minera San Gerónimo

Compañía Minera Talcuna

Compañía Minera La Patagua

Minera Las Cenizas S.A.



Principales negocios mineros:

1. Se firmó con Minera Barrick una opción minera por US\$ 3,5 millones por yacimiento Tres Puntas.
2. Se firmó con Río Tinto una opción minera por US\$ 6,5 millones por yacimiento Leoncito El Loa.
3. Compra-venta de “La Juan José” por parte de Minera TECK por US\$ 2 millones.
4. Consolidación de la deuda por regalías de Guanaco por US\$ 1,2 millones.

Estado avance desafíos Gerencia de Fomento (según Reporte de Sustentabilidad 2015)

Durante el año 2016 la Gerencia de Fomento abordó el desarrollo de la pequeña y mediana minería (objetivo estratégico N°4) ejecutando los diversos planes de acción que lo conforman y apoyando la consecución de otros objetivos estratégicos liderados por otras gerencias de ENAMI.

No hubo avances en el desarrollo del modelo “Opción de exploración y asociación con terceros”, ya que el comportamiento en el precio del cobre desalentó cualquier iniciativa de inversionistas privados a invertir en prospectos Green Field que en su mayoría conforman la cartera de propiedad minera de ENAMI.

Se desarrollaron estudios de prefactibilidad prospectos Pastenes y Sierra Áspera.

Mejorar la gestión de arriendo de la propiedad minera (100% cumplido).



Cadena de suministro en ENAMI

La cadena de suministros de las faenas de ENAMI se compone de tres tipos de proveedores:

- Proveedores mineros, también llamados productores mineros, quienes aportan la materia prima
- Proveedores de insumos y materiales de bodega.
- Proveedores de contratos de servicios.

Provisión de minerales

Pequeña minería

Sector de productores, actuales o potenciales, que en forma individual venden o benefician mensualmente hasta 10.000 toneladas de minerales o su equivalente en productos mineros.

Mediana minería

Sector de productores, actuales o potenciales, que en forma individual venden o benefician mensualmente más de 10.000 toneladas de minerales o su equivalente en productos mineros.

Compra minerales

ENAMI compra minerales a sus proveedores mineros, a través de dos modalidades:

- **Tarifa:** modalidad que se utiliza con aquellos productores que venden hasta 2.000 toneladas por mes o su equivalente en productos mineros.
- **Contrato:** modalidad que se utiliza con aquellos productores que venden sobre las 2.000 toneladas por mes o su equivalente en productos mineros.





Abastecimiento y beneficio de minerales año 2016

Durante el año 2016 se presentó una disminución/aumento de proveedores que vendieron minerales y/o productos en ENAMI, respecto al año 2015. La cuantificación de éstos alcanzó a 639 productores.

En cuanto a las cifras de abastecimiento y beneficio de minerales, y de acuerdo a lo indicado en informe Comité Ejecutivo de Gestión (CEG) ENAMI abastecimiento, diciembre 2016, se informa lo siguiente:

Abastecimiento de minerales

En cuanto al proceso de abastecimiento de minerales, se realizó en las plantas Taltal, Salado, Matta, Vallenar y Delta, además de la planta Las Luces para sulfuros, obteniendo los siguientes valores en el año 2016:

Cuadro N° 12: Abastecimiento óxidos 2016

ABASTECIMIENTO ÓXIDOS (TMS)	Acumulado 2016		% Cump. PPTO	Prom.
	PPTO	REAL		
Taltal	162.000	189.161	117	15.763
Salado	408.000	344.590	84	28.716
Matta	360.000	300.244	83	25.020
Vallenar	156.000	111.802	72	9.317
Delta	132.000	97.653	74	8.138
Total	1.218.000	1.043.450	86	86.954

El abastecimiento de óxidos alcanzó un 86% de cumplimiento sobre lo presupuestado para el año 2016. Los niveles de abastecimiento y cumplimiento fueron mayores al año 2015.





Cuadro N° 13: Abastecimiento sulfuros 2016

ABASTECIMIENTO SULFUROS (TMS)	Acumulado 2016		% Cump. PPTO	Prom.
	PPTO	REAL		
Taltal	318.240	266.455	84	22.205
<i>Planta</i>	240	4.646	1,933	387
<i>Las Luces</i>	318.000	261.810	82	21.818
Matta	1.016.832	576.148	57	48.012
Vallenar	164.400	105.547	64	8.796
Delta	804.000	746.063	93	62.172
Total	2.303.472	1.694.213	74	163.389

El abastecimiento de sulfuros alcanzó un 74 % de cumplimiento sobre lo presupuestado para el año 2016. Los niveles de abastecimiento y cumplimiento fueron mayores al año 2015.

Beneficio de minerales

En cuanto al proceso de beneficio de minerales, se realizaron en las plantas Taltal, Salado, Matta, Vallenar y Delta, obteniendo los siguientes valores en el año 2016:

Cuadro N° 14: Beneficio de óxidos 2016

BENEFICIO ÓXIDOS (TMS)	Acumulado 2016		% Cump. PPTO	Prom.
	PPTO	REAL		
Taltal	124.228	119.285	96	9.940
Salado	588.000	521.783	89	43.482
Matta	367.032	311.371	85	25.948
Vallenar	252.000	282.627	112	23.552
Delta	132.000	103.179	78	8.598
Total	1.463.261	1.338.245	91	111.520



El beneficio de óxidos alcanza un 91% de beneficio respecto a lo programado para el año 2016.

Cuadro N° 15: Beneficio de sulfuros 2016

BENEFICIO SULFUROS (TMS)	Acumulado 2016		% Cump. PPTO	Prom.
	PPTO	REAL		
Matta	980.832	591.341	60	49.278
Vallenar	150.000	103.350	69	8.612
Delta	674.926	682.769	101	56.897
Total	1.805.758	1.377.460	76	114.788

El beneficio de sulfuros alcanza un 76% de beneficio respecto a lo programado para el año 2016.

Resultados operacionales 2016 FHVL

Los resultados operacionales del año 2016 de la fundición Hernán Videla Lira, en materia de producción de ánodos de cobre y ácido sulfúrico, comparados con los resultados obtenidos durante el año 2015, son los siguientes:



Cuadro N° 16: Resultados operacionales 2016 FHVL

	Presupuesto 2016	Real		Real vs. Ppto. 2016	Real 2016 vs. 2015
		2016	2015		
CNU (ts)	313.911	326.577	294.322	12.666	32.255
Ánodos (t)	82.214	84.516	74.169	2.302	10.347
Ácido (t)	262.949	280.541	250.338	17.592	30.203
Operación (hrs)	7.072	7.036	6.555	-36	481

Beneficio de carga nueva útil

La fusión en el año 2016 fue de 326.577 ts, con un cumplimiento de 104,0%, lo que se debió al mayor procesamiento respecto a lo programado. El programa de fusión no se cumplía desde el año 2008.

Producción de cobre (ánodos)

La producción de cobre anódico alcanzó a 84.516 t, con un cumplimiento de 102,8%. Es relevante destacar que el programa de producción de ánodos no se cumplía desde el año 2006.

Producción de ácido sulfúrico

La producción de ácido sulfúrico fue de 280.541 t, con un cumplimiento de 106,7%. La producción de ácido fue favorecida por una mayor fusión de CNU y un mayor contenido de S en ésta. El programa de producción de ácido no se cumplía desde el año 2008.

Horas de operación

El tiempo de operación del CT fue levemente menor al programado, con una desviación de sólo 0,5% (7.036 horas reales versus 7.072 programadas).





Provisión de insumos y servicios en ENAMI

La empresa requiere abastecer de insumos y servicios varios a sus plantas e instalaciones de beneficio de minerales, para lo cual, es necesaria la compra de estos mediante bodega. Se emite una orden de requerimiento del solicitante, se procede a pedir cotizaciones de manera formal a los proveedores y según la calidad, costo del insumo y tiempo de entrega en su cotización se adjudica la compra. Existen también insumos que son licitados de manera corporativa, los que son centralizados en FHVL.

Provisión de insumos y materiales

Existen dos procedimientos para proveerse de los principales insumos y materiales requeridos por las plantas y fundición;

- **Órdenes de compra abierta (OCA):** en esta forma se hace uso de contratos corporativos que tiene ENAMI para todas las Plantas de beneficio y la Fundición Hernán Videla Lira.
- **Órdenes de compra directa (OCD):** Esta se realiza por invitación a los proveedores de cada rubro.

Contratación de servicios de terceros

Para la contratación de servicios de terceros se realizan licitaciones públicas o privadas (dependiendo de los montos estimados de los servicios), en las cuales se determina la adjudicación de la empresa que presente la mejor evaluación técnico-económica. Las contrataciones directas se realizan en caso de tratarse de único proveedor de la zona, de un único prestador de un servicio en particular, o bien cuando se requiere realizar algún trabajo o servicio de forma urgente, el cual es determinado por el administrador o por los jefes de áreas.

Número, ubicación y tipos de proveedores por planta

- Un total del 1.986 proveedores trabajaron para ENAMI durante el año 2016, aumentando en un 14% respecto del año 2015;

Cuadro N° 17: Número de proveedores que trabajan para cada planta 2016

Tipo de Proveedor	Taltal	Salado	Matta	Vallenar	Delta	TOTAL US\$
Proveedores mineros	80	97	171	185	193	726
Proveedores insumos y materiales	168	96	97	132	287	780
Proveedores de servicios	35	17	374	30	24	480
Total	283	210	642	347	504	1.986

- La mayoría de los proveedores de la empresa son nacionales, con fuerte presencia de proveedores regionales.

Cuadro N° 18: Ubicación de los proveedores por país o región 2016

Tipo de Proveedor	Taltal	Salado	Matta	Vallenar	Delta
Proveedores insumos y materiales	100% nacionales	100% nacionales	95% nacionales y 5% internacionales	100% nacionales y regionales	100% nacionales
Proveedores de servicios	100% nacionales y regionales	100% nacionales y regionales	100% nacionales y regionales	100% nacionales y regionales	100% nacionales y regionales



Cuadro N° 19: Tipos de proveedores por faena 2016

Tipo de Proveedor	Taltal	Salado	Matta	Vallenar	Delta
Proveedores mineros	60 óxidos 34 sulfuros 6 oro	100% óxidos	46% sulfuros 54% óxidos	27% sulfuros 73% óxidos	29% sulfuros 71% óxidos
Proveedores insumos y materiales	1 consignación 167 mayoristas	2% consignación 45% intermediario 53% mayoristas	1% consignación 60% intermediarios 39 % mayoristas	23% mayorista 43% contrato 34% Otros	93% Mayoristas 7% fabricantes
Proveedores de servicios	100% contratistas	100% contratistas	100% contratistas	100% contratistas	100% contratistas

- Un total del US\$ 131.381 se pagó a proveedores que trabajaron para ENAMI durante el año 2016, disminuyendo en un 30% respecto de los valores pagados el año 2015.

Cuadro N° 20: Valor monetario de pagos efectuados a proveedores 2016 (US\$)

Tipo de Proveedor	Taltal	Salado	Matta	Vallenar	Delta	TOTAL US\$
Proveedores mineros	34.557	8.201	29.582	9.557	12.917	94.814
Proveedores insumos y materiales	574	1.416	5.152	379	3.140	10.661
Proveedores de servicios	4.403	4.138	9.646	2.567	5.152	25.906
Total	39.534	13.755	44.380	12.503	21.209	131.381

El abastecimiento durante 2016 , en la planta Taltal, llegó a **193.801 TMS.**

Gestión de abastecimientos por planta

Planta Taltal

- **Proveedores mineros:** se proyectaba que el menor precio del cobre afectaría la entrega de minerales por parte de los productores mineros, pero el abastecimiento durante el año llegó a 193.801 TMS, lo que significa un aumento de 31.561 TMS (19,45%) respecto a los 162.240 presupuestado para el 2016.
- **Insumos y materiales:** esta planta no posee contratos de adquisiciones de materiales con proveedores, solo aquellos contratos (OCAs), generados en fundición Hernán Videla Lira, los cuales se distribuyen a las diferentes plantas de beneficios, para la adquisición de materiales.
- **Servicios:** en proceso de integración de contratos, para dar cumplimiento al plan estratégico, donde su objetivo principal es la reducción de costos.

Planta Salado

- **Proveedores mineros:** Debido a la baja en el precio del cobre, que causa un desinterés en la entrega de mineral por parte de los proveedores mineros, se realizan contratos con tarifas especiales para minerales de baja ley, a fin de incentivar la entrega de minerales y cumplir con las producciones presupuestadas.
- **Insumos y materiales:** se cuenta con contratos corporativos para insumos de áreas críticas (por ejemplo: chancado) que permiten reducir los tiempos de entrega de estos para la solución de problemas operacionales.
- **Servicios:** Se realizó la contratación de un servicio de mantención eléctrica, que incluye cuatro electricistas, con el objeto de dar cumplimiento a requerimientos del Sernageomin en materias de seguridad.

Durante 2016, en la planta Salado, se contrató un servicio de mantención eléctrica para cumplir con requerimientos del Sernageomin.



Planta Matta

- **Proveedores mineros:** no se cumplió con el abastecimiento programado tanto en sulfuros como en óxidos cuyo cumplimiento fue de 43,34% y 16,6% respectivamente, debido principalmente a menor abastecimiento de mineros de tarifa y contratos.
- **Proveedores de insumos:** existen compras por OCAs, siendo las más importantes:

Cuadro N° 21: Proveedores de insumos planta Matta

Proveedor	Consumo Anual	Valor (US\$)
Inacal S.A.	330.560	53.869
Enex S.A.	993.811	401.378
Copec	1.459.732	547.720
Moly-Cop Chile S.A.	296.000	249.972

- **Proveedores de servicios:** durante el año 2016 se presentó una menor dotación en el número de proveedores de servicios de apoyo permanente, disminuyendo en 10 trabajadores, debido a racionalización de contratos de servicios.

Planta Vallenar

- **Proveedores mineros:** El abastecimiento durante el periodo 2016 llegó a 217.348 tms, 32,16 [%] menos que lo presupuestado para el año, que correspondía a 320.400 tms.
- **Proveedores principales insumos:** se trabajó con proveedores mayoristas y contratos a consignación, además de OCAs (generados por FHVL), con los cuales se realizó la adquisición de materiales.

- **Proveedores de servicios:** se requirió para su operación 13 servicios de operación, 5 servicios de transportes y movimiento interno de minerales y 16 servicios generales, los cuales se comenzaron a licitar con una duración de 24 meses, con el objeto de continuar con el proceso de optimización y reducción de costos.

Planta Delta:

- **Proveedores mineros:** el número de proveedores sufrió una caída del 2015 (280) al 2016 (193) en 87 proveedores menos. La recepción de minerales fue: óxidos 97.653 tm, sulfuros 165.234 tm y Oro 11.535 tm.
- **Proveedores principales insumos:** los principales insumos los dividimos en: insumos para producción, reactivos se trabaja con 4 empresas, bolas con 3 empresas. Ferretería se trabaja con 5 empresas, insumos eléctricos con 5 empresas y repuestos en general se trabaja con 35 a 40 empresas.
- **Proveedores de servicios:** el 2016, se trabajó en fusionar servicios en uno solo, permitiendo un ahorro de costo importante.

Padrones vigentes

El número de padrones vigentes al 31 de diciembre de 2016, ascendió a 1.065 alcanzando un máximo de 1.336 padrones vigentes en marzo del mismo año. Asimismo, durante el año se autorizaron 313 nuevos padrones.

En términos de tramitación, se logró reducir el tiempo de otorgamiento de nuevos padrones a 8,4 días promedio.

Nuevos negocios

ENAMI no desarrolló nuevos negocios durante el año 2016, manteniendo su línea de producción en los poderes de compra secos, plantas de beneficio y fundición.



Principales destinos de ventas

Los clientes directos de cátodos están en el mercado nacional y en Brasil, Alemania, Italia, Corea, Taiwán y China. Durante el año 2016 China, Brasil y Taiwán constituyeron los principales mercados para el cobre. También a través de traders (comerciantes) embarcamos a otros destinos. La venta de ácido sulfúrico se realizó principalmente a productores mineros de la región de Atacama.

Durante el año 2016 China, Brasil y Taiwán constituyeron los principales mercados para el cobre.

Contribución al desarrollo económico

ENAMI, como empresa del Estado de Chile, contribuye de manera relevante al desarrollo económico nacional y local, generando un valor económico y social significativo al sector de la pequeña y mediana minería nacional. Utiliza para ello políticas de fomento y apoyo efectivas, encadenamiento productivo a través de diversos proveedores y contratos indirectos que generan empleo y actividad económica.

Ventas

Las ventas de cobre en cátodos y concentrados, ácido sulfúrico y otros subproductos (oro, plata) y premios por coberturas representaron en el año 2016 ingresos de explotación por US\$ 1.040,5 millones.

Cuadro 22: Ventas totales 2016

Producto	UM	2 0 1 5	2 0 1 6	Variación
Cátodos de cobre	(TM)	144.397	140.033	- 3,02%
Ácido sulfúrico	(TM)	180.692	221.166	22,40%

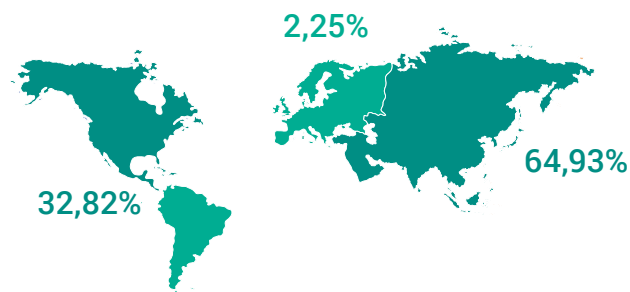
Durante el año 2016 China, Brasil y Taiwán constituyeron los principales mercados para el cobre.

El destino de los embarques de cobre por zonas geográficas se muestra en el siguiente cuadro:



Cuadro 23: Ventas de cobre por destino

Continente	UM	2 0 1 5		2 0 1 6	
		TM	%	TM	%
Asia	(TM)	107.223	74,26	90.928	64,93
Europa	(TM)	8.217	5,69	3.149	2,25
América	(TM)	28.957	20,05	45.956	32,82
Total	(TM)	144.397	100	140.033	100



Ventas de ácido sulfúrico por destino

La producción de ácido sulfúrico en el año 2016 fue comercializada en el país.

Cuadro 24: Ventas de ácido sulfúrico por destino

País	UM	2 0 1 5		2016	
		TM	%	TM	%
Chile	(TM)	180.692	100	221.166	100
Total	(TM)	180.692	100	221.166	100



Resultado financiero de la empresa

Presentación y análisis del desempeño financiero año 2016

Cuadro 25: Desempeño financiero 2016

Operaciones continuas	2016 MUS\$
Ingresos por ventas	1.043.623
Costos de ventas	(1.052.261)
Utilidad (pérdida bruta)	(8.638)
Gastos de administración y venta	(28.638)
Otros ingresos	18.617
Otros gastos	(6.107)
Ingresos financieros	2.290
Costos financieros	(6.375)
Diferencias de cambio	(2.387)
Resultados por unidades de reajuste	(9.785)
Utilidades (pérdidas) antes de impuesto	(41.023)
Gasto por impuesto a las ganancias	(1.237)
Utilidad (pérdida) del ejercicio por operaciones continuas	(42.260)

Para conocer información detallada sobre el valor económico directo generado y distribuido por ENAMI, se anexa a este reporte el informe anual de los Estados Financieros Consolidados año 2016, preparados de acuerdo a las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) e interpretaciones emitidas por el Comité de Interpretaciones de las Normas Internacionales de Información (IFRIC).



Las ventas representaron ingresos por MUS\$ 1.043.623.

Cuadro 26: Ingresos por venta 2016

Venta de Cobre, Oro y Plata:	MUS\$ 873.313
Ácido Sulfúrico:	MUS\$ 12.015
Minerales y otros:	MUS\$ 146.438

- Porcentaje del presupuesto en sueldos y beneficios para trabajadores propios; 21%

Cuadro 27: Gasto en sueldos y beneficios 2016

Gastos Sueldos y beneficios trabajadores propios	KUS\$ 63.701
Total presupuesto	KUS\$ 304.117

- La contribución en impuestos al país año 2016; MUS\$ 1.237 a pagar en abril 2017.

La compra de minerales al sector de la pequeña y mediana minería fue de KUS\$ 706.698

Aporte a la economía nacional

El año 2016 fue especialmente complejo debido a la baja en los precios internacionales de metales y a las complejas condiciones de trabajo que aún afectan a muchos productores y proveedores mineros que operan con nuestra empresa, debido a los negativos impactos de los eventos climáticos y sísmicos que azotaron el norte del país durante el año 2015.

639
productores
mineros
vendieron
a ENAMI.



Por ello, ENAMI ha intensificado su rol de fomento productivo en el ámbito de la pequeña y mediana minería nacional, invirtiendo durante el ejercicio presupuestario 2016 un total de US\$ 13.438.709 en actividades y proyectos de fomento minero. Éste fue destinado a mejorar las condiciones laborales y productivas de los yacimientos mineros en explotación y en condiciones de ser explotados, generando encadenamiento productivo de servicios especializados en diferentes rubros económicos locales, regionales y nacionales.

Es así que un total de 639 productores mineros vendió a ENAMI su mineral, recibiendo su pago con tarifas de sustentación, por montos de US\$ 33.745.317. También se otorgaron créditos de sustentación de apoyo a 8 empresas por un total de US\$ 8.049.969 y créditos individuales de apoyo a 5 empresas por un total de US\$ 12.657.448, del sector de la mediana minería.

De igual manera, ENAMI generó contratos con 726 proveedores mineros, 780 proveedores de insumos y materiales para sus faenas y 480 proveedores de servicios mineros, generando niveles de pago de US\$ 131.381, que se inyectaron directamente a la economía nacional y local.

En materia de inversión para mantener la capacidad productiva de sus plantas y oficinas, la empresa invirtió US\$ 7.165.000 y en materia de mejoramiento ambiental, seguridad y condiciones de trabajo un monto de MUS\$ 3.817.500.

Cada uno de estos productores y sus familias, contrató mano de obra y servicios y compró bienes en la economía local, generando actividad económica sustentable a muchas localidades y ciudades.

La pequeña minería en la explotación de yacimientos generó oportunidades laborales locales, las cuales crearon puestos laborales indirectos por cada faena, lo que impactó positivamente en el ingreso y calidad de vida en las localidades circundantes al yacimiento minero.



Impacto de la acción de fomento de ENAMI

ENAMI encargó a la empresa “Gestión y Economía de Organizaciones S. A.” el desarrollo del estudio “Evaluación de los impactos del programa de fomento de los últimos 10 años”, a través del cual, se obtuvieron importantes antecedentes respecto a los impactos económicos y sociales que su Política de Fomento ha generado en el país. Se presentan las principales conclusiones de este estudio que abarca el periodo 2008-2015:

Impactos de las compras de ENAMI en la economía

En el periodo de estudio la empresa realizó compras por USD 9.541 millones (mineral base, insumos, herramientas, entre otros), generando efectos multiplicativos en la economía nacional de un valor adicional de USD 8.434 millones, totalizando USD 17.975 como impacto global de las compras de ENAMI en la economía del país.

Los eslabonamientos productivos relacionados con las compras de ENAMI aumentan el efecto productivo, en las regiones donde se emplazan los poderes de compra, aproximadamente en un 90%.

Impactos en el empleo agregado

Las compras de ENAMI a la pequeña minería generan, en promedio, alrededor de 7.800 empleos anuales en forma directa y 2.900 en forma indirecta.

Las compras a la mediana minería generan, en promedio, sobre 4.200 empleos directos y más de 3.400 empleos indirectos al año.

Las compras a la minería independiente generan sobre 730 empleos directos y 1.417 indirectos al año.

Los empleos totales sustentados por la actividad de fomento de ENAMI superan los 20.500 empleos anuales, para el período estudiado, impactando positivamente a cerca de 65.000 personas entre las regiones de Arica – Parinacota y O’Higgins.

Los empleos totales sustentados por la actividad de fomento de ENAMI superan los 20.500 empleos anuales, para el período 2008 - 2015.

Los resultados del estudio reafirman el rol fundamental de ENAMI en el desarrollo de la pequeña y mediana minería.

Costo beneficio social

La gestión de la empresa generó beneficios sociales netos de 1.258 millones de dólares en el periodo 2008-2015 en la economía debido a su actividad de fomento.

La operación de ENAMI arroja un Valor Presente Neto negativo (-182 millones de dólares), pero al incluir el beneficio generado en los pequeños mineros, éste se vuelve positivo y se incrementa aún más al incluir los efectos directos, indirectos e inducidos del sector beneficiado.

En los últimos 8 años, la actividad de fomento de ENAMI ha incrementado la riqueza del país en más de 1.200 millones de dólares, con un financiamiento promedio anual de USD 8 millones del Estado, al que ENAMI agrega USD 10 millones.

Indicadores territoriales

Las comunas impactadas por ENAMI presentan mejores evoluciones en importantes indicadores socioeconómicos, tales como: ingresos, disminución de la pobreza, escolaridad, tipo de empleo, previsión, contratos firmados y jornada laboral.

Conclusiones

Los resultados expuestos reafirman el rol fundamental de ENAMI en el desarrollo de la pequeña y mediana minería, y el aporte que hacen estos sectores a las economías regionales, tanto en aportes económicos (1.200 millones de dólares) como en empleo (20.500 empleos).





Iniciativas y obras de inversión año 2016

Cuadro 28: Inversión en mantención de capacidad productiva año 2016 Gerencia de Desarrollo

NOMBRE ESTUDIO /PROYECTO	DESCRIPCIÓN	MONTO INVERTIDO (MUS\$)
1.- Cambio equipamiento de computadores e impresoras	Objetivo: asegurar la continuidad operacional de ENAMI, mediante el reemplazo del actual equipamiento de computadores (<i>PC 's, notebooks y workstation</i>) e impresoras (láser normal, láser impresión doble cara y matriz de punto).	584
2.- Modernización sistema de control DCS Bailey FHVL	Objetivo: cambio de la actual plataforma del sistema de control distribuido de la fundición a una de tecnología más moderna, lo que generará un mejoramiento de las condiciones productivas a partir de la incorporación entre otras, de herramientas de software de gestión, utilización de control avanzado, lo que permitirá optimizar procesos de operaciones y mantenimiento.	885
3.- Reemplazo pozo profundo P24B FHVL	Objetivo: el pozo P24B estaba al término de su vida útil, en los últimos 5 años la napa en este pozo ha tenido un descenso en 30,4 metros (sept. 2012 fecha de último control). Su nivel dinámico es aproximadamente 116 metros, la bomba está instalada a una profundidad de 132 m, valor próximo al máximo para un pozo de 150 m de profundidad.	89
4.- Implementar cámaras IP de vigilancia y operaciones FHVL	Objetivo: implementar nuevas cámaras para el control operacional y vigilancia en distintas áreas de FHVL, acorde a requerimientos operacionales y de vigilancia.	28
5.- Plataforma de respaldos HP Data Protector FHVL	Objetivo: actualizar actual plataforma de respaldo. Esto permitirá disponer de nuevas funcionalidades requeridas en la plataforma, tales como respaldo individual de correos, recuperación rápida en caso de desastre de toda la información, entre otras.	90
6.- Adquisición Equipo electro analizador control de calidad FHVL	Objetivo: compra de seis equipos electro analizadores, equipo crítico y estratégico del laboratorio de Control de Calidad de FHVL, destinado a realizar análisis químicos de cobre en blíster y ánodos. Esta información es estratégica para efectos de control del proceso como para los balances metalúrgicos contables de la FHVL.	97
7.- Adquisición equipo espectroscopia absorción atómica control de calidad FHVL	Objetivo: compra de un equipo de espectroscopia de absorción atómica (AA), equipo crítico y estratégico del laboratorio de Control de Calidad de FHVL, destinado a realizar análisis químicos de Cu, Au, Ag e impurezas en los productos mineros que abastecen la fundición; información estratégica requerida para efectos de pago a productores mineros, así como para balances metalúrgico contables.	71

8.- Adquisición equipo analizador azufre control de calidad FHVL	Objetivo: compra de un equipo analizador de azufre, equipo crítico y estratégico del laboratorio de control de calidad de FHVL, destinado a realizar análisis químicos con absoluta precisión del contenido de azufre en una variedad de materiales como metales, minerales, cerámicos y en los productos mineros que abastecen la fundición.	46
9.- Adquisición equipo fluorescencia rayos X (FRX) control de calidad FHVL	Objetivo: compra de un equipo de fluorescencia de rayos X (FRX) del laboratorio de control de calidad de la FHVL, imprescindible para mantener un adecuado control operacional, realizando análisis químicos en línea, con respuesta rápidas a muestras de productos de proceso e intermedio.	187
10.- Adquisición cargadores frontales FHVL	Objetivo: reemplazar dos de los actuales cargadores frontales, los que han cumplido con su vida útil, presentando a la fecha más de 35.000 Hrs. de operación, para así mejorar la disponibilidad, aumentar el rendimiento y asegurar continuidad operacional para el proceso.	404
11.- Reemplazo grupos generadores FHVL	Objetivo: los equipos actuales generadores FK Wilson, luego de 16 años en servicio, presentan inestabilidad en su funcionamiento de potencia nominal, generan altos costos de mantenimiento, tienen una alta tasa de fallas y obsolescencia tecnológica, por lo cual requieren ser reemplazados.	133
12.- Adquisición de equipos menores FHVL	Objetivo: suministro de equipos menores de carácter general para la mantención de la capacidad productiva. El bajo monto de cada equipo no justifica la presentación de proyectos individuales (inferiores a KUS\$ 50).	2.179
13.- Ampliación tranque de relaves N° 3 planta Matta	Objetivo: aumentar la capacidad volumétrica del tranque en 5.423.130 m ³ y por consiguiente su vida útil en 6 años y 8 meses, a través de la construcción del peraltamiento del muro de arenas siguiendo la misma metodología de construcción empleada en la actualidad. Queda pendiente de la aprobación final por parte de la DGA.	32
14.- Ampliación sistema de disposición de relaves planta Delta	Objetivo: aumentar la capacidad del depósito en 5 mil toneladas y por consiguiente completar la vida útil proyectada originalmente (para 12,3 años de operación), a través de la construcción de la segunda fase del muro de confinamiento y obras anexas.	201
15.- Desplazamiento torre alta tensión sector Escorial FHVL	Objetivo: desplazar los postes P86 al poste P89 de la actual línea de AT. de 110 KV, proveniente de la sub-estación Cardones y que alimenta la sub-estación principal de la fundición HVL y a planta M. A. Matta, permitirá aumentar la vida útil del escorial a lo menos en 10 años.	294
16.- Ejecución de obras menores FHVL, plantas de beneficio, poderes de compra, fomento.	Objetivo: ejecución de obras menores de carácter general para la mantención de la capacidad productiva. El bajo monto de cada obra no justifica la presentación de proyectos individuales (inferiores a KUS\$ 50).	1.862



La inversión en “Mantenimiento de Capacidad Productiva” informados en el cuadro N° 26 suman un total de MUS\$ 7.182, realizados por la Gerencia de Desarrollo en los diferentes planteles de la empresa. Este tipo de inversiones tiene por objetivo mantener la capacidad operativa de producción, tanto de las plantas de beneficio como de la fundición.

Cuadro 29: inversión 2016 en mejoramiento ambiental, seguridad y condiciones de trabajo gerencia de desarrollo

NOMBRE ESTUDIO/ PROYECTO	DESCRIPCIÓN	MONTO INVERTIDO (MUS\$)
3.- Mejoramiento áreas de trabajo FHVL	Objetivo: mejorar la calidad de vida de los trabajadores en sus áreas de trabajo. El proyecto tiene como alcance la reparación y habilitación de salas de control, salas de descanso y baños de las áreas operacionales, las que actualmente se encuentran en malas condiciones, falta complementar o sencillamente no existen.	80
7.- Reemplazo cabinas puentes grúa nave conversión	Objetivo: mejoramiento de las operaciones entregando las condiciones adecuadas en las cabinas de los puentes grúas que funcionan en el interior de la Nave de Conversión; de manera que el operador no esté expuesto a gases, polvo, y temperatura durante su jornada de trabajo, que dañen su salud o integridad física y así cumplir el Decreto Supremo 594 “Condiciones ambientales básicas en los lugares de trabajo”.	430
4.- Plan de cierre planta Ovalle	Objetivo: cumplir con la legislación vigente previniendo, minimizando y/o controlando los riesgos y efectos negativos en los lugares en que ésta se realice, de forma de asegurar la estabilidad física y química de los mismos, en conformidad a la normativa ambiental aplicable. La ejecución de las medidas y acciones de la manera antes señalada deberá otorgar el debido resguardo a la vida, salud, seguridad de las personas y medio ambiente, de acuerdo a la ley. (Art 2. Ley)	281



La inversión en “Mejoramiento Ambiental, Seguridad y Condiciones de Trabajo” corresponde a MU\$S 791, informados por la gerencia de Desarrollo.

La empresa no realiza inversiones en el área de “Aumento u optimización de capacidad productiva”, debido al complejo escenario generado por la disminución del valor de los metales internacionales, sumado a la disminución de mineral vendido por productores.

No se realizaron inversiones en el área de “Innovación y transferencia tecnológica (I+D)”.

Cuadro 30: Inversión ambiental y seguridad, gerencia de Seguridad y Sustentabilidad

ITEM INVERSION 2016	MUS\$
Gestión permisos	228,0
Planes de cierre	22,0
Sistemas de gestión mmbiental	52,0
*Seguridad y salud ocupacional	227,5
Total	529,5

*Detalle en Cuadro N°60



Cuadro 31: Resumen inversión ambiental plantas, FHVL y poderes de compra

Faena	MUS\$
Planta Vallenar	251
Planta Matta	369
Planta Salado	191
Planta Delta	578
Poderes de compra	40
Planta Taltal	142
FHVL	908
Total	2.480

Detalle en Cuadro N° 64

La inversión en el área medioambiental de plantas, FHVL y poderes de compra corresponde a los ítems servicios ambientales, estudios y asesorías, manejo residuos y otros relacionados.

Plan de inversiones y su cumplimiento

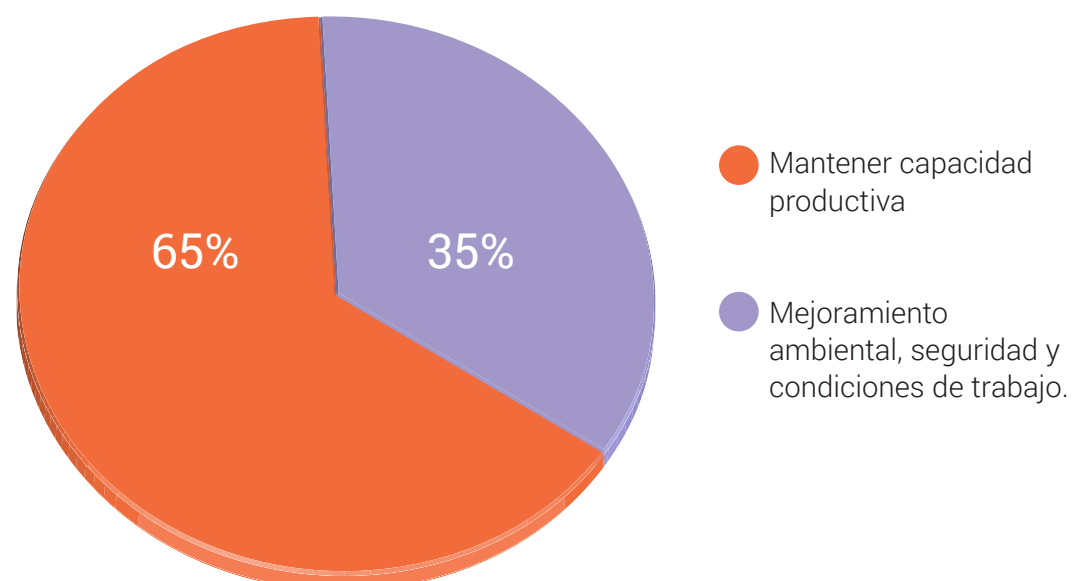
A continuación se presenta el gasto total del año 2016 de las inversiones de ENAMI, considerando las inversiones realizadas por las gerencias de Desarrollo, Fundación HVL, Seguridad y Sustentabilidad y de las plantas y poderes de compra:

Cuadro 32: Plan de inversiones 2016 por objetivo estratégico

Objetivo estratégico Año 2016	Gasto real MUS\$
Mantenimiento de capacidad productiva	7.182,0
Mejoramiento ambiental, seguridad y condiciones de trabajo	3.800,5
Aumento u optimización de capacidad productiva	0
Innovación y transferencia tecnológica (I+D)	0
Total ENAMI	10.982,5

- El nivel de inversiones del año 2016 aumenta en un 21,7% respecto al año 2015 (MUS\$ 9.022 año 2015).

Gráfico 3: Distribución inversión 2016 por objetivo estratégico



Gestión de Personas



En 2016, en las reparticiones de ENAMI se desempeñan 1.289 personas.

El desarrollo del capital humano de ENAMI es parte de una política permanente para aumentar la productividad, la confianza entre trabajadores y directivos y hacer que sus colaboradores se sientan parte activa de la empresa.

Por ello, la gestión de personas es una herramienta irremplazable para alcanzar los objetivos estratégicos de la empresa y entregar un servicio y atención de excelencia a su público objetivo.

La Gerencia de Recursos Humanos está integrada por las áreas de:

- Gestión de personas
- Desarrollo organizacional
- Capacitación y desarrollo de los trabajadores
- Bienestar y calidad de vida

Dotación

En las reparticiones de ENAMI se desempeñaban 1.289 personas durante el año 2016, de las cuales 1.077 corresponden a trabajadores con contrato indefinido y 212 trabajadores a plazo fijo y obras.

Trabajadores según tipo de empleo

De los 1.208 trabajadores propios con que contó en promedio la empresa durante el año 2015, se mantuvo al 89,16 % de ellos durante el año 2016 llegando a 1.077 trabajadores.



Sin embargo, los trabajadores con contrato a plazo fijo y contrato de obras aumentaron de 169 el año 2015 a 212 durante el 2016. Esto significó un 25,44 % más de trabajadores en esta línea de contratación.

Cuadro 33: Número de trabajadores por faena y tipo de contrato

Oficina	Indefinidos	PF u O*	Total
Antofagasta	9	2	11
Arica	4	0	4
Cabildo	9	1	10
Catemu	3	0	3
Copiapó	71	18	89
Coquimbo	6	0	6
Delta	93	8	101
FHVL	424	103	527
Illapel	7	5	12
La Serena	21	6	27
M. A. Matta	76	10	86
O. Martínez	65	2	67
Ovalle	5	3	8
Rancagua	8	1	9
Santiago	124	38	162
Taltal	60	6	66
Tocopilla	7	0	7
Vallenar	78	8	86
Ventanas	7	1	8
Total	1.077	212	1.289

* PF u O (Contratos plazo fijo u obra)



Al año 2016
trabajaban
198 mujeres,
lo que equivale
a un 15,36 % de
la dotación total
de la empresa.



Cuadro 34: Número de trabajadores por faena y sexo

Oficina	M	F	Total
Antofagasta	10	1	11
Arica	3	1	4
Cabildo	9	1	10
Catemu	2	1	3
Copiapó	58	31	89
Coquimbo	5	1	6
Delta	91	10	101
FHVL	485	42	527
Illapel	9	3	12
La Serena	17	10	27
M. A. Matta	75	11	86
O. Martínez	62	5	67
Ovalle	6	2	8
Rancagua	6	3	9
Santiago	116	46	162
Taltal	52	14	66
Tocopilla	7		7
Vallenar	70	16	86
Ventanas	8		8
Total	1.091	198	1.289

La fuerza laboral femenina ha estado presente en ENAMI desde sus inicios. Al año 2016 trabajaban 198 mujeres, lo que equivale a un 15,36% de la dotación total de la empresa.

Rotación de trabajadores

En cuanto a la rotación de trabajadores, durante el año 2016 el promedio de rotación alcanzó a un 17,14%. Este cálculo es en base a $\% \text{ rotación} = (\text{ingresos} + \text{egresos}) / 2 / (\text{dotación promedio})$.



La rotación según tipo de contrato se alcanzó a un 9,66 % para los trabajadores con contrato indefinido y un 72,63 % para los trabajadores con contrato fijo u obra.

Cuadro 35: % de rotación de trabajadores por tipo de contrato y por operación

Por tipo contrato	% Rotación		
Oficina	Indefinido	PF u O	Promedio
Ag. Ventanas	27,59%	0,00%	24,24%
Antofagasta	17,82%	0,00%	16,82%
Arica	0,00%	0,00%	0,00%
Cabildo	10,91%	600,00%	16,22%
Calama	0,00%	0,00%	0,00%
Copiapó	7,21%	60,79%	17,14%
Coquimbo	14,46%	0,00%	14,46%
FHVL	12,92%	105,83%	22,27%
Illapel	14,29%	14,29%	14,29%
J. A. Moreno	7,78%	68,35%	13,41%
La Serena	12,88%	8,96%	12,00%
M.A. Matta	7,55%	37,11%	10,28%
O. Martínez	5,95%	160,00%	11,47%
Ovalle - Delta	3,04%	50,85%	7,37%
Rancagua	19,35%	72,00%	34,48%
Santiago	7,79%	68,57%	20,82%
Tocopilla	0,00%	0,00%	0,00%
Vallenar	4,39%	60,67%	9,18%
Promedio	9,66%	72,63%	17,14%





Cuadro 36: % de rotación de trabajadores por sexo y por operación

Por sexo	% Rotación		
Oficina	F	M	Promedio
Ag. Ventanas	0,00%	24,24%	24,24%
Antofagasta	0,00%	21,69%	16,82%
Arica	0,00%	0,00%	0,00%
Cabildo	0,00%	18,18%	16,22%
Calama	0,00%	0,00%	0,00%
Copiapó	21,97%	15,17%	17,14%
Coquimbo	0,00%	14,81%	14,46%
FHVL	31,03%	21,55%	22,27%
Illapel	14,29%	14,29%	14,29%
J. A. Moreno	12,70%	13,62%	13,41%
La Serena	9,92%	13,41%	12,00%
M.A. Matta	9,09%	10,45%	10,28%
O. Martínez	27,27%	10,12%	11,47%
Ovalle - Delta	4,00%	7,81%	7,37%
Rancagua	0,00%	58,82%	34,48%
Santiago	15,30%	22,96%	20,82%
Tocopilla	0,00%	0,00%	0,00%
Vallenar	8,96%	9,23%	9,18%
Promedio	8,59%	15,35%	17,14%



En cuanto a la rotación por sexo, durante el año 2016 se alcanzó a un 15,37% para los trabajadores género masculino y un 8,59% para las trabajadoras género femenino.

Sindicalización de trabajadores

Respecto de la Sindicalización, en ENAMI un 98,14% de los trabajadores con contrato indefinido pertenece a algún sindicato.

Cuadro 37: % de sindicalización por faena 2016

Oficina	% Sindicalización
Antofagasta	100,00%
Arica	100,00%
Cabildo	100,00%
Catemu	100,00%
Copiapó	95,95%
Coquimbo	100,00%
Delta	98,92%
FHVL	99,53%
Illapel	85,71%
La Serena	100,00%

M. A. Matta	100,00%
O. Martínez	100,00%
Ovalle	100,00%
Rancagua	50,00%
Santiago	96,83%
Taltal	98,36%
Tocopilla	100,00%
Vallenar	97,44%
Ventanas	71,43%
Promedio Total	98,14%

Cuadro 38: N° socios por sindicato

Oficina	N° Trabajadores
No Sindicalizado	226
Anse	186
Ejecutivo	16
Sindicato Antofagasta	16
Sindicato III Region	34
Sindicato IV Region	20
Sindicato Matta	70
Sindicato O. Martinez	59
Sindicato Ovalle N° 1	65
Sindicato Ovalle N° 2	22
Sindicato Paipote	286
Sindicato Paipote N°2	94
Sindicato Santiago	49
Sindicato Taltal 2	21
Sindicato Taltal	36
Sindicato V Region	12
Sindicato Vallenar	13
Sindicato Vallenar N° 1 (Mj)	60
GN Ventanas	4
Total general	1.289



Gestión de costos dotacionales

Desde el año 2014 a la fecha, ha existido un ahorro sostenido en el proceso de gestión de costos dotacionales, considerando el gasto real en personal, en función del presupuesto disponible.

Cuadro 39: Gasto de dotación de personal por año

Ítem	2015	2015	2016
Presupuestos US\$	73.193.756	71.964.024	67.735.369
Gasto real US\$	67.721.771	58.258.670	63.970.735
Ahorro US\$	5.471.985	13.705.354	3.764.634

Cierre de brechas con alto impacto en costos

Durante el año 2016 se implementa proyecto de desarrollo de las personas y producción en planta Delta, el cual tiene por objetivo construir relaciones permanentes de trabajo en equipo, basado en competencias laborales, equidad y género, compromiso e identificación con la empresa, desarrollando las siguientes actividades:

- Análisis de la estructura dotacional actual y requerida de la planta, determinación de cargos críticos, junto a las jefaturas considerando dos dimensiones de evaluación “impacto en el negocio” y “vulnerabilidad”.
- Análisis de la dotación contratistas, reestructuración de servicios de empresas externas y cumplimiento de ley subcontratación.
- Se instauró diálogos de desempeño en Delta, para ello se realizaron talleres de trabajo, FODA, *rol playing*, *focus group*, mapa de proceso.
- Se instauró el concepto de competencias laborales y KPI’s, se utilizaron los perfiles existentes en la organización.



Durante 2017 se replicará el proyecto en planta Matta, fundición HVL y planta Vallenar.

Multas laborales

Durante el año 2016 se recibieron dos multas por parte de la Dirección del Trabajo, referidas al no pago de indemnización por años de servicio, cancelando un total de 8 Unidades Tributarias Mensuales de multa y regularizando el pago de indemnizaciones referido.

Huelgas o cierres forzosos

Durante el periodo 2016 se llevó a cabo un proceso de Negociación Colectiva Anticipada con distintos sindicatos de la empresa, en dicho proceso no se registraron huelgas o cierres forzosos.





Gestión de personas 2016

Corresponde a la Gerencia de Recursos Humanos de ENAMI desarrollar, administrar y controlar la implementación de políticas y programas de gestión de personas definidas por el directorio y el equipo directivo gerencial de la empresa.

Para ello, estas políticas y programas se enfocan en las áreas de capacitación y desarrollo de trabajadores, bienestar y calidad de vida, desarrollo organizacional y relaciones laborales.

Gestión del área capacitación y desarrollo de los trabajadores 2016

El Plan de Capacitación y el Programa de Formación ejecutados en 2016 se basan fundamentalmente en el desarrollo del objetivo estratégico: desarrollo de recursos humanos y productividad laboral – gestión por competencias, conforme al desarrollo deseado de ENAMI.

Por ello, la empresa reconoce que la capacitación y el desarrollo de sus trabajadores es una política fundamental y permanente orientada en los principios de mejoramiento continuo y calidad de servicio a sus clientes y público relacionado.

El proceso de capacitación de la empresa consiste en las siguientes etapas:

- 1º Detección de necesidades de capacitación (DNC) de los trabajadores, supervisores y ejecutivos de la empresa, aplicando encuestas para la recolección de estas necesidades.
- 2º Diseño y desarrollo del programa de capacitación en base a las DNC; el resultado del estudio da origen al Programa de Capacitación a desarrollar durante el año.



Durante al año 2016
fueron capacitados
842
trabajadores.

- 3º Implementación y ejecución del Programa de Capacitación ENAMI: los alcances y antecedentes de la ejecución del programa de capacitación se detallan en el siguiente acápite.
- 4º Evaluación del Programa de Capacitación ENAMI.

Para revisar la efectividad y eficacia del Programa de Capacitación, se implementó el sistema de medición del impacto de la capacitación en los niveles de reacción, aprendizaje y transferencia del conocimiento (modelo de Kirkpatrick).

Implementación y ejecución del Programa de Capacitación ENAMI

Durante al año 2016 fueron capacitados 842 trabajadores, representado una tasa de cobertura de capacitación del 65,3% del total de trabajadores contratados en el año. Se ejecutaron 140 cursos, generando 2.166 cupos de capacitación, con una tasa promedio de 2,57 cursos por trabajador inscrito.

Estas actividades de capacitación implicaron una inversión de US\$ 317.112. Las cifras más relevantes del área son:

Cuadro 40: Inversión total de capacitación año 2016 (US\$)

Ítem	US\$
Inversión directa ENAMI 2016	274.433
Excedentes 2015 destinados a capacitación 2016	4.800
Inversión en aportes 2016	37.879
Inversión total*	317.112

*Calculados al promedio del dólar 2016





Cuadro 41: Inversión por persona capacitada año 2016 (US\$)

Ítem	US\$
Total 842 personas capacitadas (Rut distinto)	317.112
Inversión por persona	376,62

Cuadro 42: Número de cursos impartidos en el año 2016

Ítem	N° Total de cursos
Todos los cursos cuya fecha de inicio este dentro del periodo indicado, incluyendo cursos internos de capacitación, SENCE y no SENCE	140

Cuadro 43: Horas de instrucción año 2016: Total y por trabajador

Ítem	N° Horas
Suma total de las horas de cada curso (multiplicado por los participantes de este), cuya fecha de inicio este dentro del periodo indicado, incluyendo actividades SENCE y no SENCE.	22.429
Promedio de horas de instrucción por trabajador.	10

Cuadro 44: Becas de desarrollo y N° de trabajadores que recibieron el beneficio el año 2016

Tipo de estudios	Becas otorgadas	Monto otorgado en US\$
Carreras técnicas	13	9.622
Carreras profesionales	7	20.051
Diplomados	6	7.935
Carreras de postgrado	3	15.504
Especialidades	1	1.947
Total	30	55.059

Calculados al promedio del dólar 2016

Implementación Programa Escuela Sindical

Durante el año 2016 fue implementado el primero de tres ciclos del programa Escuela Sindical, relacionado con el objetivo estratégico “Profundización de la relación con los sindicatos – Alianza Estratégica 2.0”, el cual busca potenciar las habilidades de los actuales líderes sindicales y preparar a las nuevas generaciones, el programa concluye el primer semestre de 2017. Participan 20 personas aproximadamente.

Programa Desarrollo Habilidades de Liderazgo Paipote

Participaron líderes de las distintas áreas de la Fundición Hernán Videla Lira, fue diseñado y dictado por la Universidad de Chile, teniendo como principal objetivo entregar herramientas de gestión y liderazgo, potenciando la continuidad operacional en conjunto a la definición del estilo directivo de ENAMI. Responde al objetivo estratégico Definición del Estilo Directivo. Participan 40 personas aproximadamente.

Programa Cierre de Faenas Mineras

El programa se enmarcó dentro del objetivo estratégico ENAMI Sustentable (gestión de planes de cierre) y fue impartido por el departamento de Minería de la Universidad Católica de Valparaíso, en donde participaron representantes de distintas áreas de la empresa. Los principales contenidos fueron:

- Legislación y contenidos de un plan de cierre
- Análisis de riesgos y valorización
- Post cierre y rehabilitación de sitio.



Programa de capacitación en Seguridad Alianza ACHS para poderes de compra y oficinas mineras

Durante el año 2016 fue incorporado en el plan de capacitación la detección de necesidades de cursos en materia de seguridad tanto en poderes de compra como en oficinas mineras.

Este programa fue ejecutado por profesionales de la ACHS en conjunto con la gerencia de Sustentabilidad y RRHH. Fueron realizados 44 cursos desde enero a diciembre en todos los poderes de compra, donde participaron tanto trabajadores de ENAMI como contratistas.

Inducción general de la empresa

El programa de Inducción tiene por objetivo facilitar la incorporación de los trabajadores nuevos a la empresa. Este proceso contribuye a un desempeño exitoso, que genera sentido de pertenencia y compromiso con una cultura organizacional de excelencia. El programa consta de Inducción general, política de RRHH, seguridad e higiene, además de un curso de minería para profesionales no mineros.

Programa de prácticas y memorias en ENAMI

El programa de Prácticas y Memorias para estudiantes que gestiona ENAMI, se sustenta gracias al compromiso institucional por el desarrollo de las comunidades vecinas a las faenas productivas de la empresa.

En este proceso participaron durante el año 2016 egresados y estudiantes de carreras impartidas por universidades, institutos profesionales o centros de formación técnica, que requerían de un proceso de adaptación laboral y también aquellos alumnos que requerían realizar su trabajo de titulación, investigando materias que tenían relación directa con los intereses de la empresa.

El programa de Inducción contribuye a un desempeño exitoso, que genera sentido de pertenencia y compromiso.





Cuadro 45: Distribución alumnos en práctica y memoristas 2016

Repartición	Alumnos en práctica	Memoristas
Delta	14	0
El Salado	7	0
Fomento Norte	10	2
Fomento Sur	10	2
Matta	12	0
Paipote	52	6
Santiago	14	8
Taltal	8	1
Vallenar	13	1
Total	140	20

Gestión del área Bienestar y Calidad de Vida

La unidad de Salud Ocupacional y Laboral de ENAMI, creada durante el año 2015, ha desempeñado distintas tareas ligadas al cuidado de la salud de los trabajadores y trabajadoras, así como para su bienestar y mejorar su calidad de vida.

Ausentismo laboral

En materia de ausentismo laboral, el indicador relacionado logro ser rebajado de forma significativa, pasando de un promedio de 4,52 % durante el año 2015 a un 3,56% promedio durante el año 2016.

Se monitoreó durante el año 2016 el desarrollo del mismo, identificando factores de su ocurrencia y se mejoró la gestión para la reinserción laboral. En este sentido, el



principal causante de la baja en el ausentismo fue la aplicación del Plan de Egreso, el cual impactó de manera positiva esta variable.

Plan de Egreso

La empresa ha implementado un Plan de Egreso orientado a los trabajadores en edad de jubilar, cuyo universo potencial es de 177 trabajadores activos (al 30 de junio del año 2016). A través de este plan 136 trabajadores y trabajadoras se acogieron al beneficio del egreso programado. Con lo anterior, se logra cumplir con el objetivo inicial de rebajar la edad promedio de los trabajadores de la empresa de 52 a 49 años. Adicionalmente, se logra que las dotaciones comiencen un proceso de renovación y movilidad que permita a la organización orientar sus procesos de modernización de mejor forma y lograr importantes ahorros económicos asociados.

Plan de riesgos psicosociales

Se implementa el Protocolo de Riesgos Psicosociales en todas las reparticiones de la empresa.

Se evaluaron cinco factores de riesgo social: exigencias psicológicas del trabajo; trabajo activo y desarrollo de habilidades; apoyo social en la empresa y desarrollo de liderazgo; compensaciones y estima; doble presencia.

Del total de reparticiones encuestadas, solo la unidad de Administración Taltal, compuesta por 28 trabajadores, debe ser sometida a una intervención.

Fortalecimiento de los comités paritarios de higiene y seguridad

En el mes de diciembre se realizó, en el Centro de Capacitación de Paipote, el Encuentro Nacional de Comités Paritarios con la asistencia de 36 participantes de los comités paritarios y unidades de prevención de riesgos de las reparticiones de ENAMI, junto con los expositores y unidad de Salud Ocupacional.

Procesos y procedimientos de salud

Se elabora e implementa el Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad, además del Reglamento de Vehículos, Conducción y Tránsito, y el Procedimiento de Exámenes Ocupacionales.

La unidad de Salud Ocupacional y Laboral de ENAMI, fue creada en el año 2015.



Durante 2016 se realizaron alrededor de **224** evaluaciones en el año para reclutamiento y selección.

Análisis y ajustes de procesos con impacto en la salud y en la calidad de vida de las personas

Renovación del seguro de salud, catastrófico y vida por 2 años, incorporando la administración de medicamentos de Bienestar con el apoyo de la compañía de seguros, ampliando la cobertura en la compra de medicamentos en tres cadenas de farmacias a nivel nacional.

Realización de talleres de beneficios en todas las reparticiones, esto con el fin de mejorar la información que todos los trabajadores poseían tanto de los seguros que la empresa entrega así como de los beneficios que entrega Bienestar.

Gestión del área desarrollo organizacional 2016

Las principales actividades en el ámbito de desarrollo organizacional en el año 2016, fueron:

1. Gestión por competencias conforme al desarrollo deseado de ENAMI

Se implementa el proyecto de Gestión por Competencias, el cual considera un nuevo catálogo conductual, levantamiento y diseño de procesos, actualización de perfiles, entre otros.

Se coordinan procesos de Reclutamiento y Selección para cubrir las vacantes generadas por el Plan de Egreso y proyecto ERP, realizando alrededor de 224 evaluaciones en el año.

2. Desarrollo del capital humano en metalurgia “Buscando ser referentes”

Se implementa el programa de Jóvenes profesionales (*Trainee*), dirigido a 24 profesionales menores de 30 años con un contrato a plazo fijo de 12 meses de duración, quienes serán motivados para el aprendizaje con alto potencial de desarrollo en el área de metalurgia.



Relaciones laborales

Buenas prácticas laborales

La empresa, a través de su gerencia de Recursos Humanos, en su afán de mejorar las buenas relaciones con los distintos estamentos y sindicatos de trabajadores, ha buscado compatibilizar la jornada laboral con la vida familiar implementando, durante el año 2016, una serie de iniciativas tendientes a lograr ese objetivo. Es por ello que se llevan a cabo dos programas cuyo público objetivo son los niños/as, hijos de trabajadores de ENAMI:

Ucelandia: Es una actividad orientada a entregar una semana de recreación a los hijos de trabajadores de Santiago, para las vacaciones de invierno y verano. Esta iniciativa genera un impacto positivo en la relación que existe entre la empresa y sus colaboradores, generando un mayor nivel de compromiso con la organización.

Vacaciones Maitencillo: es una actividad que permite, a un grupo de niños hijos de trabajadores de las plantas, viajar a la localidad de Maitencillo y con ello permitirles conocer otra zona del país. La actividad contempla la recreación, alimentación, traslados entre otras cosas totalmente gratuitas para las familias de los trabajadores.

Negociación colectiva año 2016

En el marco de la circular N° 18 del año 2014 del Ministerio de Hacienda, que actualiza instrucciones y procedimientos respecto de negociaciones colectivas y política de personal para empresas del Estado, y dando conformidad a la autorización otorgada por el Directorio con fecha 28 de noviembre de 2016, se procedió a anticipar el proceso de negociación colectiva, llegándose a acuerdo entre las partes y aceptándose por parte de los trabajadores las ofertas presentadas por la Comisión Negociadora de la empresa.

En el proceso participaron 15 sindicatos de la empresa, los cuales poseen un nuevo convenio colectivo que regirá la relación laboral entre los trabajadores y la empresa para los próximos 24 meses, por lo que regirán para todo el período comprendido entre los años 2017 y 2018.

En el proceso de negociación colectiva participaron 15 sindicatos de la empresa.

Estado avance Gestión Personas 2016 (según Reporte de Sustentabilidad 2015)

Estructura organizacional actualizada, con identificación de cargos críticos, velando por el cumplimiento de requerimientos operacionales y de la legislación laboral vigente.

Nuevo Sistema de Gestión de Recursos Humanos, implementado.

Política de Recursos Humanos, elaborada y validada por los sindicatos de trabajadores de la empresa. Falta obtener la aprobación de la administración y su difusión en la organización.

Sistema de Gestión por Competencias, diseñado conforme al desarrollo deseado de ENAMI. Se encuentra implementado en Planta Matta.

Programa de Fortalecimiento, Identificación y Compromiso con la Empresa, implementado con las credenciales funcionarias y desarrollo del campeonato de Fútbol que fue organizado por la Gerencia de RRHH.

Curso de Habilidades de Liderazgo en la FHVL, incluyendo la realización de 4 talleres consecutivos a los cuales asiste un total de 110 participantes.

Profundización de la relación con los sindicatos: Negociación Colectiva fue culminada con éxito y existe una interlocución válida entre la empresa y los sindicatos, falta la formalización de los espacios de relacionamiento sindical, lo cual implica darle la institucionalización necesaria y un marco preestablecido a las relaciones laborales de la empresa.

Fortalecimiento del ambiente laboral: fortalecimiento de la institucionalidad de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad, además de la implementación del Plan de Riesgos Psicosociales. Ambas iniciativas se encuentran 100% implementadas.

Análisis y ajuste de los procesos con impacto en la salud y en la calidad de vida de las personas: nuevo seguro de salud complementario para los trabajadores, integración del beneficio de medicamentos dentro de la estructura de salud de la empresa. Obtención de estándares de satisfacción y de resolución de problemas de los trabajadores, lo cual implica mejorar la eficiencia operacional de los beneficios entregados.

ENAMI y la Comunidad



El año 2016 se aprobó la actualización de la Política de Relaciones con las Partes Interesadas, en la cual se resalta que la participación activa debe ir más allá de involucrarse con los impactos producidos en la comunidad, ya que debe extenderse hacia el apoyo y creación de una relación permanente, reconociendo el valor de sus representantes.

Política de Relaciones con las Partes Interesadas de ENAMI

1	ENAMI reconoce y valora la relación permanente con las partes interesadas.
2	ENAMI fortalecerá continuamente su relación en base al respeto y transparencia y acciones que apunten a generar espacios de desarrollo y mejor calidad de vida de los públicos de interés.
3	ENAMI incorpora y promueve criterios de responsabilidad social en las decisiones de las operaciones y proyectos.
4	ENAMI releva el valor de sus trabajadores como parte esencial de su quehacer en beneficio del desarrollo y progreso de las comunidades.
5	ENAMI pondrá énfasis en difundir su rol, aportando información de sus procesos y usos ante la comunidad en un ejercicio de constante transparencia y acceso a la información.



Mecanismos de vinculación con las partes interesadas

ENAMI ha operativizado esta política en el territorio, mediante la implementación del programa “SOMOS...Comunidad”, instrumento elemental para relacionarse con los distintos públicos, a través de seis ejes de acción para dar respuesta a las solicitudes del territorio, de forma proactiva, generando de esta manera, confianzas por medio de contextos de información, educación y sensibilización respecto a temas operacionales y ambientales de la ENAMI.

Este programa fue diseñado con el objetivo de operativizar la Política de Relaciones con las Partes Interesadas de la empresa, el cual cuenta con 6 ejes de acción:

- 1.- Jornadas socio comunitarias: espacios de interacción que buscan crear una vinculación sustentable y profundizar la relación entre empresa y comunidades focalizadas a través de instancias de autocuidado, recreativas, deportivas y arborización.
- 2.- Apoyo a la formulación de proyectos con financiamiento público: soporte técnico para que distintas organizaciones sociales accedan a recursos disponibles de fondos concursables del Gobierno.
- 3.- Participación en consejos asesores empresariales: esta figura busca consolidar una alianza estratégica entre empresa y establecimiento, que permitan colaborar con el proceso de mejoramiento de la calidad de la gestión escolar.
- 4.- Mesas de trabajo territorial: instancias de diálogo que fortalezcan el contacto con las organizaciones territoriales. Queremos institucionalizar la relación y darle permanencia.
- 5.- Campañas educativas: iniciativas comunicacionales en terreno, que permitan a las comunidades comprender el impacto ambiental de sus operaciones y tomar medidas cuando corresponda.
- 6.- Conociendo ENAMI: comunidades visitan instalaciones de la ENAMI a fin de conocer su rol, actividades y procesos productivos.

El programa
“SOMOS...
Comunidad” tiene
seis ejes de acción.



Cuadro N°46: Partes interesadas de ENAMI y canales de comunicación

Parte interesada	Canales de comunicación
Trabajadores y sus familias /sindicatos	Intranet, diálogo comités paritarios, revista Punto de Encuentro, diario mural, información vía e-mail y diálogo sindical.
Directorio	Sitio web, reuniones permanentes y boletín. Novedades
Comunidades cercanas a las faenas y proyectos	Sitio web, comunicados de prensa, publicaciones, estudio levantamiento de partes interesadas, programa de vinculación territorial permanente (reuniones, radios, etc.), programa Conoce ENAMI, programa Acercando ENAMI y la minería a la gente.
Mineros de la pequeña y mediana minería / asociaciones mineras	Sitio web, comunicación permanente (cartas, mails, difusión radial.), boletín ENAMI Informa, mesas de trabajo, reuniones periódicas.
Gobiernos locales, regionales y nacionales	Sitio web, programa de Vinculación Territorial Permanente, mesas de trabajo, reuniones periódicas, boletín Novedades.
Contratistas y proveedores de servicios	Sitio web, programa de Vinculación Territorial Permanente, reuniones periódicas.
Organizaciones no gubernamentales y comunitarias	Participación en mesas de trabajo, boletín Novedades.
Instituciones académicas	Acuerdos marcos con centros de investigación.
Autoridades reguladoras	Programa de Vinculación Territorial Permanente.
Medios de comunicación locales y nacionales	Entrevistas, comunicados de prensa, contacto permanente.
Parlamentarios	Boletín Novedades, cartas, oficios, comunicados y seminarios.

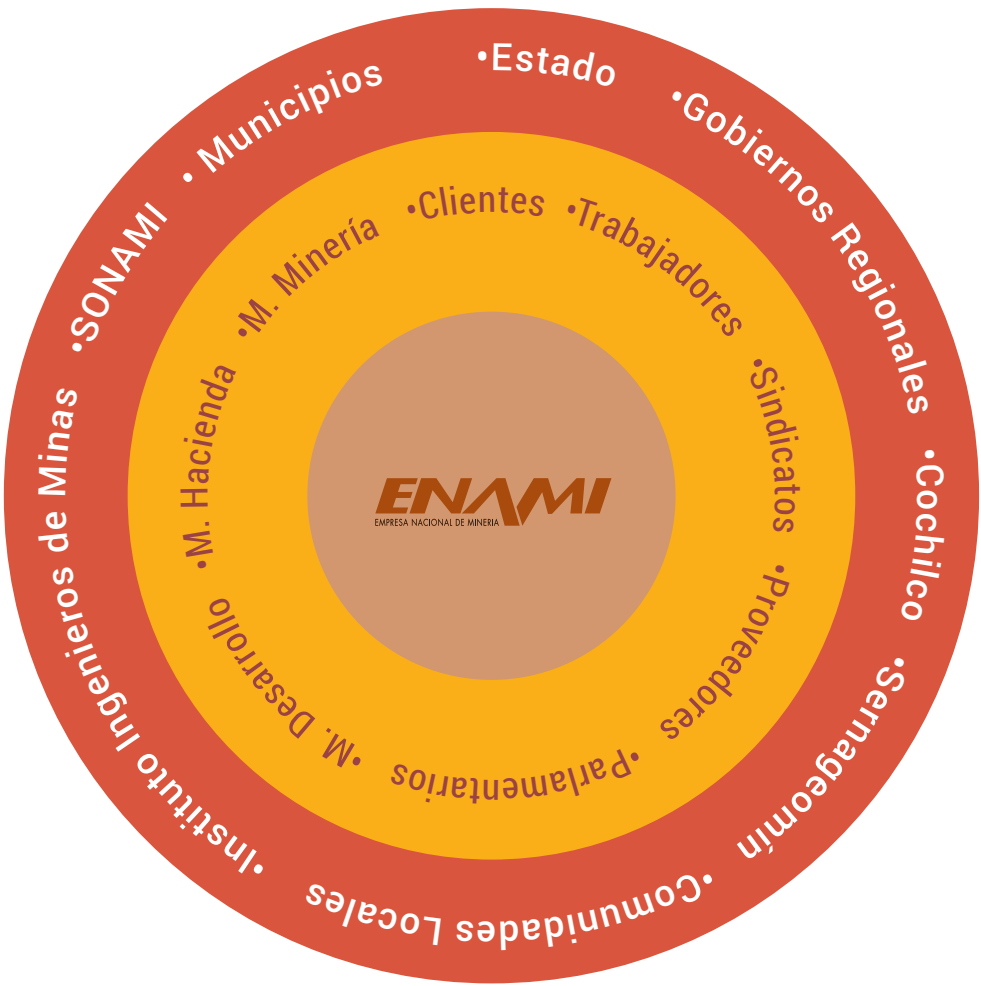




Mapa Partes interesadas o *stakeholders*

Las partes Interesadas o *stakeholders* de ENAMI se identifican en el siguiente mapa simplificado:

Gráfico N°4: Partes interesadas de ENAMI.



Estrategia y diálogo con las partes interesadas

Durante el año 2016, el equipo directivo de ENAMI trabajó la definición de la **Estrategia de Relaciones Comunitarias**, la cual coloca su énfasis en los fundamentos de la Norma ISO 26000:

- 1) Rendición de cuentas
- 2) Transparencia
- 3) Comportamiento ético
- 4) Respeto a los intereses de las partes interesadas
- 5) Respeto al principio de legalidad
- 6) Respeto a la normativa internacional de comportamiento
- 7) Respeto a los derechos humanos



Durante el año 2016, la principal preocupación detectada de nuestros públicos de interés hacia la empresa se relacionó a **variables económicas** que afectan las condiciones sociales de sus comunidades.

La disminución del precio de metales, principalmente del cobre, su repercusión en las políticas de fomento y la definición de tarifas de sustentación, así como el apoyo crediticio para el normal desarrollo de sus actividades productivas, fueron los temas de principal interés de nuestras comunidades.

De igual manera, se continuó trabajando en socializar los avances del Proyecto de Modernización de la Fundición Hernán Videla Lira, a través de una serie de talleres informativos con representantes de la Seremi de Salud y Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama, así como autoridades regionales, provinciales y comunales. El objetivo fue entregar la información relativa al proyecto y al impacto positivo que se espera generar en la comunidad, el medio ambiente y economía de la Región, durante y después de su implementación.



Programa SOMOS... Comunidad, en marcha

Para potenciar el vínculo con las partes interesadas de las áreas de influencia y fortalecer una relación de confianza, ENAMI crea el programa “SOMOS... Comunidad” como un soporte básico y elemental para relacionarse con los públicos, que permitirá atender los requerimientos de su entorno, de manera proactiva, generando confianza por medio de espacios de educación, información y sensibilización, frente a los temas propios de la empresa.

Este programa viene a profundizar la creación de espacios de participación e involucramiento, donde se destacan principalmente la realización de encuentros y jornadas que contribuyeron a consolidar relaciones de respeto y transparencia, aportando calidad de vida a los públicos de interés donde ENAMI desarrolla sus operaciones.

Si bien la Empresa Nacional de Minería cuenta con un mapa relacional de actores definido, el grupo de interés más trascendental en este plano, son las comunidades colindantes a las distintas faenas de la empresa, cuya frecuencia de contacto es permanente de acuerdo a las expectativas de cada organización social.

El trabajo desarrollado durante 2016 en las distintas zonas de influencia a través del Programa SOMOS Comunidad es el siguiente;



Cuadro 47: Programa SOMOS Comunidad Tierra Amarilla - Paipote

Actividad	Beneficiarios y descripción
1.-EJE Jornadas Socio Comunitarias	14 jornadas socio comunitarias con 810 personas beneficiadas:
	- Apoyo a la Batucada de Llanos de Ollantay 2 en carnaval de los tambores de invierno.
	- Apoyo a jornada en Llanos de Ollantay 4. Torneo de fútbol calle. - Jornada socio recreativa en sector JJVV Ferrocarril de Tierra Amarilla.

	- Apoyo a fundación Fútbol Más, sector Llanos de Ollantay-Estación y Punta Negra.
	- Apoyo a fundación Fútbol Más, sectores Tierra Amarilla.
	- 2 Jornadas de autocuidado JJVV Llanos de Ollantay II Etapa. Octubre y noviembre.
	- Apoyo a jornada de cine callejero organizada por la agrupación juvenil de Paipote Sígueme.
	- Apoyo a club deportivo Johnny Astudillo de Tierra Amarilla.
	- Apoyo a jornada recreativa organizada por JJVV Villa Copayapu.
	- Apoyo a jornada recreativa organizada por JJVV La Unión de Tierra Amarilla.
	- Apoyo a jornada recreativa organizada por agrupación juvenil Sígueme de Paipote.
	- Apoyo a jornada recreativa organizada por el centro de padres del Jardín Pulgarcito.
	- Apoyo a corrida familiar organizada por el club deportivo, social y cultural de Tierra Amarilla "Pedro Rojas Cortés".
	- Implementación programa de arborización.
2.- EJE Apoyo a la formulación de proyectos con financiamiento público	- 10 proyectos presentados y adjudicados a fondos concursables del estado.
	- ENAMI apalancó \$ 45.119.597 en proyectos adjudicados.
	- Público beneficiario: 1.200 personas que participaron directamente de los distintos proyectos.
3.- EJE Mesas de trabajo territorial	Desarrollo de 8 mesas de trabajo territorial:
	- Dirigentes vecinales de Paipote y Tierra Amarilla.
	- Escuela Hernán Márquez Huerta.
	- Mesa Técnica Municipalidad Tierra Amarilla.
	- Centro de Justicia Juvenil-SENAME Paipote.
	- JJVV Llanos de Ollantay 4 Paipote.
	- Club Deportivo Jhonny Astudillo Tierra Amarilla.



	<div>- JJVV Los Forjadores Tierra Amarilla.</div> <div>- Seremi de Salud-Medioambiente y SEA.</div>
4.- EJE Consejo Asesor Empresarial	<div>- Liceo Jorge Alessandri Rodríguez de Tierra Amarilla; ENAMI participó en seis sesiones y una actividad externa como fue el día de la educación técnico profesional. Abril-mayo-junio-agosto-octubre-noviembre.</div> <div>- Liceo Polivalente El Palomar; conformación consejo asesor. Diciembre.</div>
5.- EJE Campaña socioeducativa “Cuidémonos”	<div>- Se trabaja con 12 organizaciones sociales; campaña llega a 224 personas de forma directa y a 650 personas de forma indirecta.</div>
6.- EJE Conociendo ENAMI	<div>Organizaciones coordinadas y contactadas por el departamento de Relaciones comunitarias:</div> <div>- Escuela Estación Paipote.</div> <div>- Escuela Técnico Profesional.</div> <div>- Mesa Técnica municipalidad de Tierra Amarilla.</div> <div>- Liceo Jorge Alessandri Rodríguez de Tierra Amarilla.</div>



Cuadro 48: Programa SOMOS Comunidad Taltal

Actividad	Beneficiarios y descripción
1.-EJE Jornadas Socio Comunitarias	<div>Desarrollo de 5 jornadas socio comunitarias; 1.100 personas participaron de las distintas iniciativas:</div> <div>- Jornada socio deportiva comunal. Febrero.</div> <div>- Jornadas socio deportivas en Escuela Alondra Rojas. Marzo y julio.</div> <div>- Jornada de apoyo a agrupación de olivicultores. Julio.</div> <div>- Jornada de apoyo a Rotary Club. Agosto. Corrida escolar.</div> <div>- Jornada de apoyo a clasificatorias regionales Juegos escolares. Septiembre.</div>



2.- EJE Apoyo a la formulación de proyectos con financiamiento público	<ul style="list-style-type: none">- 6 Proyectos presentados y adjudicados a fondos concursables del Estado.- ENAMI apalancó \$ 34.061.500 en proyectos adjudicados.
3.- EJE Mesas de trabajo territorial	<p>Desarrollo de 5 mesas de trabajo territorial:</p> <ul style="list-style-type: none">- Mesa de trabajo con Escuela Alondra Rojas.- Mesa de trabajo JJ.VV. Eduardo Vigil.- Mesa de trabajo con departamento de Deportes de la Municipalidad.- Mesa de trabajo con Consejo Vecinal de Desarrollo.- Mesa de trabajo con olivicultores Quebrada El Hueso.
4.- EJE Consejo Asesor Empresarial	<ul style="list-style-type: none">- ENAMI participó en 3 sesiones del Consejo.- ENAMI recibe reconocimiento por su trabajo en el Liceo Técnico Profesional. Septiembre.- ENAMI participa en EXPO EDUTEC. Noviembre

Cuadro 49: Programa SOMOS Comunidad El Salado

Actividad	Beneficiarios y descripción
1.- EJE Jornadas socio comunitarias	<ul style="list-style-type: none">- Jornada de autocuidado en Escuela Pedro Luján; 100 beneficiarios.- 02 Jornadas de Autocuidado en Planta Osvaldo Martínez; 240 beneficiarios.
2.- EJE Apoyo a la formulación de proyectos con financiamiento público	<ul style="list-style-type: none">- Centro de madres Virgen del Carmen; se obtienen \$1.493.000 en Implementación para Centro de madres Virgen del Carmen.



Asociaciones y organizaciones donde ENAMI participa

1. ENAMI participa en el **Centro Chileno de Promoción del Cobre, Procobre**, con el cargo de director. Se trata de una red de instituciones latinoamericanas cuya misión es la promoción del uso del cobre, impulsando la investigación y el desarrollo de nuevas aplicaciones y difundiendo su contribución al mejoramiento de la calidad de vida y el progreso de la sociedad.
2. ENAMI forma parte de la **Organización Sectorial de Competencias Laborales**, organizada por la Sociedad Nacional de Minería, Consejo Minero y Chile Valora, cuya principal participación está basada en el ingreso de Chile como primer país sudamericano a la OCDE.
3. **Consejo Nacional Seguridad de Chile "CNS"**; El Consejo Nacional de Seguridad en una corporación privada, sin fines de lucro, creada en 1953 por determinación gubernamental, con el objetivo básico de fomentar la prevención de riesgos y crear conciencia sobre la necesidad de prevenir los accidentes y las enfermedades profesionales en las diferentes actividades de la vida nacional.
4. **Comité Regional de Seguridad Minera Atacama, Coresemin**, Copiapó, fue creado el 5 de agosto de 1983, por Decreto Exento N°388 de la Intendencia Regional de Atacama. Los objetivos de esta entidad son promover y desarrollar la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, en los ambientes y actividades en que se desenvuelve la comunidad minera. Capacita y aplica los principios y técnicas relacionadas con la seguridad y bienestar integral del trabajador y su familia; la preservación de los bienes en general y la protección y conservación del medioambiente.
5. **Sociedad Nacional de Minería (SONAMI)**. Institución gremial que agrupa y representa en Chile a la actividad minera de gran, mediana y pequeña escala, metálica y no metálica. Fue fundada el 26 de septiembre de 1883. Pone a disposición el Informe mensual de Seguridad de la Gran y Mediana minería, elaborado por esta institución, el que contiene información estadística de seguridad, fatalidades y empleo. Participan 17 empresas de la gran minería y 22 de la mediana minería, cubriendo un total de 177 mil trabajadores.

12 organizaciones de Paipote y Tierra Amarilla conocieron la campaña educativa ambiental "Cuidémonos".



6. ENAMI participa en la **Corporación para el Desarrollo de la Región de Atacama, CORPROA**, una institución de derecho privado, sin fines de lucro, integrada por empresas y empresarios regionales que tienen por objeto diseñar, promover, ejecutar y apoyar estrategias de desarrollo regional que sean sustentables y que permitan elevar niveles de calidad de vida de la población.
7. ENAMI participa activamente de la **Mesa Tripartita para la Erradicación de la Silicosis Tercera Región de Atacama**, instancia conformada en el año 2009 para desarrollar e implementar a nivel global una iniciativa conducente a erradicar el problema al año 2030, mediante un programa nacional orientado a disminuir gradualmente la exposición laboral a sílice.
8. ENAMI participa de la **Red Ambiental de Atacama (RAA)**, es una Corporación de derecho privado, sin fines de lucro, compuesta por 15 empresas de la Región de Atacama de los sectores eléctrico, construcción y minería. Ésta busca alcanzar un desarrollo sustentable de la Región de Atacama de todos los rubros económicos, organizaciones sociales y con una sólida integración con las entidades gubernamentales.



Premios y reconocimientos obtenidos

Premios recibidos por Gerencia Sustentabilidad, Área Seguridad y Salud Ocupacional junto a Gerencia de Plantas durante 2016:

1. **Plantas y FHVL reciben premios de seguridad;** Por sus avances y trabajo continuo en materia de seguridad, el 54° Concurso Nacional Anual de Seguridad 2015 distinguió a la Empresa Nacional de Minería con los premios “Esfuerzo en Prevención de Riesgos” y “Consejo Nacional de Seguridad”. De esta manera, los reconocimientos otorgados en distintas categorías, dan cuenta de la gestión preventiva y la reducción de accidentes demostradas durante el año pasado, en las seis instalaciones que la empresa tiene entre Taltal y Ovalle.
2. **ENAMI distingue a trabajadores destacados en conducta;** Por su desempeño destacado y compromiso con las normas y procedimientos seguros en sus



espacios de trabajo, ENAMI distinguió a 11 trabajadores, con la entrega de la "Distinción a la Conducta Segura".

3. **Corporación Nacional Forestal (CONAF)**, confiere a **Planta Taltal** galardón en reconocimiento por la participación en la ejecución Programa Comunitario "Arborización de Avenida Circunvalación, de la comuna de Taltal", en el marco del programa "Árboles para Chile".
4. **Planta Salado** obtuvo un reconocimiento por parte de la **ACHS** al cumplirse 1.000.000 de HH y además dos años sin accidentes con tiempo perdido (ENAMI y contratistas)
5. Certificado de recertificación del **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional** desde el 2016 al 2019, en OHSAS 18001.
6. Distinción por logro "**Sin accidentes CTP en Mantenimiento Anual 2016 FHVL**" (primera vez que se alcanza).
7. Logro de "Índice de Frecuencia Anual bajo un dígito año 2016" (0,92), por personal ENAMI

Durante 2016,
7 premios
recibieron las Gerencia
de Sustentabilidad,
(Área Seguridad y
Salud Ocupacional) y
la Gerencia de Plantas.



Estado avance Relaciones Comunitarias 2016 (según Reporte de Sustentabilidad 2015)

En el marco del Lineamiento Estratégico Gestión Comunidad y Territorio, se cumplieron los siguientes desafíos, con el fin de potenciar la gestión en el territorio:

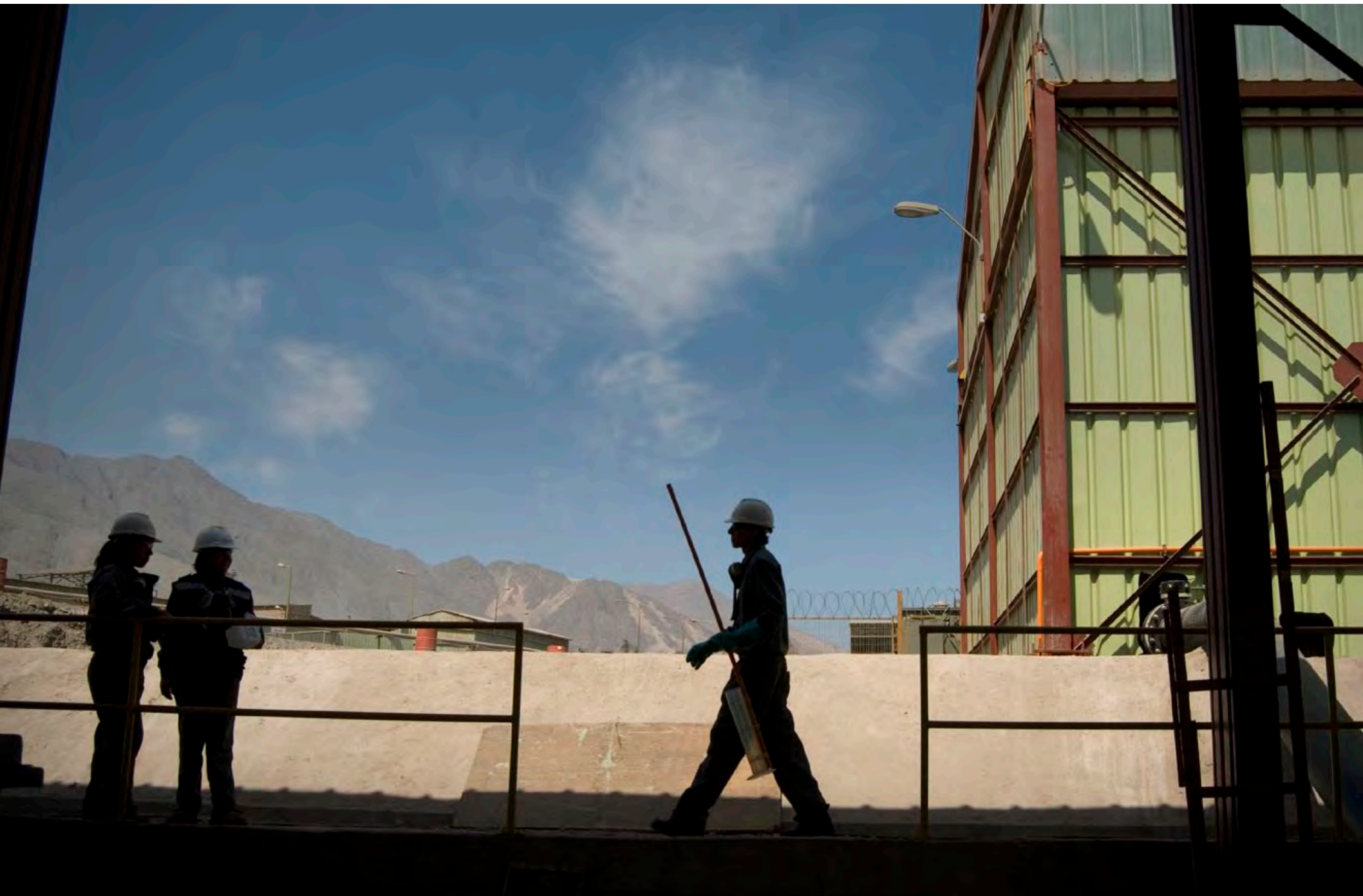
La gerencia de Sustentabilidad implementó el programa de **Apoyo a la formulación de proyectos con financiamiento público** en Taltal - El Salado y Paipote - Tierra Amarilla. Esto permitió que un total de 25 organizaciones presentaran proyectos, de las cuales 17 de ellas fueron seleccionadas y apoyadas financieramente (cuadro resumen). ENAMI logró apalancar un total de 80 millones 674 mil 97 pesos.

Se realizaron 22 jornadas socio comunitarias en los tres territorios.

Campaña educativa ambiental “Cuidémonos”: Iniciativa comunicacional que forma parte de los compromisos insertos en el Plan Operacional de la Fundición HVL, cuyo propósito es orientar a la comunidad sobre cómo deben prepararse ante una emergencia ambiental. Asimismo se aborda todo lo relacionado con el rol de la empresa. 12 organizaciones de Paipote y Tierra Amarilla conocieron la campaña.



Gestión Comunicaciones Internas y Externas



Comunicaciones externas

Gestión de medios y prensa

20 entrevistas a Vicepresidente Ejecutivo publicadas en medios de prensa nacional y regional.

8 apariciones de otros ejecutivos en medios de prensa nacional y regional.

12 contratos radiales para difusión radial en las regiones de Antofagasta, Atacama, Coquimbo y Valparaíso (abril 2016 a enero 2017, de lunes a sábado).

180 consultas de “Contacto” en web respondidas.

44 frases radiales grabadas y difundidas en radios locales con promedio de 6 a 8 menciones diarias. (Desde Antofagasta a Valparaíso, abril a diciembre, de lunes a sábado).

Presencia en 7 ferias y/o seminarios temáticas:

- Foro Internacional de Inversiones PDAC 2016, Toronto, Canadá.
- MEDMIN 2016.
- EXPOMIN 2016, Espacio Riesco, Santiago.
- Congreso Chile Explore 2016.
- Expo EDUTEC, realizada por el Liceo Politécnico “José Miguel Quiroz” de Taltal.
- XVIII Jornada Nacional de Prevención de Riesgos, Ambiente y Salud Ocupacional – JORNAPRASO.
- Muestra Industrial de Gastronomía Artesanal, MIGA - Taltal.
- 3° Feria Prevención Contra la Silicosis, Antofagasta.

Organización de jornadas y seminarios:

- 20 jornadas de difusión del Plan Estratégico 2015-2018, Taltal a Rancagua, 16 de marzo al 1 de abril.



- Seminario “Mejoramiento en la Gestión de Seguridad” / 28 de abril.
- 4 foros “Impacto de la pequeña y mediana minería al desarrollo regional”, presentación “Impactos de la Acción de Fomento de ENAMI 2008 – 2015”, La Serena, Copiapó, Antofagasta y Vallenar, agosto – octubre.

Comportamiento de cuentas oficiales en medios sociales (Twitter y Facebook) en el año:

Cuadro N°50: Redes sociales año 2016

Twitter	
N° de contactos nuevos	2.483
Total seguidores	5.787
N° de tweets	4.001
Fotos y videos compartidos	528
Menciones	280
Facebook	
N° de seguidores nuevos	712
Total seguidores	2.078
Seguidores por sexo	71% hombres 28% mujeres
N° de publicaciones	138
Alcance promedio	1.210
Mensajes recibidos	57
Participación promedio	147 interacciones semanales



57 publicaciones en web institucional.

9 ediciones de boletín “ENAMI Informa” para asociaciones mineras, seremis y oficinas fomento.

12 ediciones boletín externo “Novedades ENAMI” a 450 autoridades nacionales y regionales.

28 comunicados oficiales difundidos de acuerdo a la siguiente tabla:

Cuadro N°51: Comunicados oficiales año 2016

Información Central	Fecha
Mecanismo de Sustentación	04 de enero
Sustentación	05 de enero
Sustentación Mediana Minería	02 de febrero
Sustentación	04 de febrero
Sustentación	03 de marzo
Directorio aprueba Renegociaciones	28 de marzo
Presentación de Estados Financieros a SVS	29 de marzo
Mecanismo de Sustentación	04 de abril
Mecanismo de Sustentación	03 de mayo
Mecanismo de Sustentación	03 de junio
Cierre Mantención Anual Paipote	22 de junio
Activación Plan de Alerta Preventiva Paipote	29 de junio
Mecanismo de Sustentación	04 de julio
Alberto Salas en Paipote	25 de julio
Mecanismo de Sustentación	03 de agosto
Vicepresidente Ejecutivo informa Proyecto Modernización	11 de agosto
Emergencia Ambiental Paipote	17 de agosto
Foro Impacto La Serena	24 de agosto
Mesa Trabajo Tierra Amarilla	25 de agosto
Mecanismo de Sustentación	02 de septiembre
Convenio ENAMI – GORE Biobío	6 de septiembre
Mecanismo de Sustentación	03 de octubre



Cierre Pampa Camarones	05 de octubre
Postulaciones Prácticas 2016	03 de octubre
Declaración Preventiva Paipote	24 de octubre
Mecanismo de Sustentación	03 de noviembre
SVS aprueba ingreso de Estado Financieros sin salvedades	30 de noviembre
Mecanismo de Sustentación	02 de diciembre

Cuadro N°52: Boletines ENAMI Informa

Información Central	Fecha
Boletín N° 18: Sustentación enero.	enero
Boletín N° 19: Sustentación mediana minería.	abril
Boletín N° 20: Programa de Capacitaciones.	junio
Boletín N° 21: Postulaciones Programa Reconocimiento Minero.	julio
Boletín N° 22: VPE presenta avances proyecto modernización FHVL.	agosto
Boletín N° 23: Estudio impacto ENAMI.	septiembre
Boletín N° 24: Adjudicación Proyectos Reconocimiento Minero.	octubre
Boletín N° 25: Traslado Planta José A. Moreno con Asominera Taltal.	noviembre
Boletín N° 26: Firma protocolo acuerdo sustentación.	diciembre

Comunicaciones internas

- Publicación y distribución de 4 ediciones de revista institucional “Punto de Encuentro”.
- Diseño y difusión de 1 campaña institucional: Consejos y Concurso de Eficiencia Energética.
- 71 mensajes directos sobre noticias internas o externas de ENAMI a todos los trabajadores que cuentan con correo institucional.
- 26 notas informativas cargadas a Intranet.



Estado avance de gestión comunicacional 2016 (según Reporte de Sustentabilidad 2015)

Publicación y distribución bimensual de revista institucional “Punto de Encuentro”.

Elaboración y distribución mensual de boletín “ENAMI Informa”.

Desarrollo y distribución mensual de boletín electrónico “Novedades ENAMI” a autoridades nacionales y regionales.

Organización de seminario sobre el impacto de la pequeña y mediana minería en Atacama.

Medición de satisfacción de trabajadores y trabajadoras de la empresa con comunicaciones internas gestionadas por la Unidad de Comunicaciones Corporativas.



ENAMI y la Sustentabilidad



Seguridad y Salud Ocupacional “Cultura de la prevención”

La Empresa Nacional de Minería ha diseñado e implementado su Plan Estratégico de Seguridad y Salud Ocupacional, que constituye uno de los valores más relevantes como organización, y considera tanto a sus propios trabajadores como a los de empresas contratistas.

La Política de Seguridad y Salud Ocupacional, establece el sentido general de la dirección y fija los lineamientos de acción en los aspectos de preventivos de sus trabajadores;

- El buen desempeño requiere el aporte de cada uno de los integrantes de la empresa.
- Fundamental el liderazgo del equipo directivo.
- Autocuidado.

Principios alineados al FOCO Cero fatalidades y accidentes graves.

Plan Estratégico

Junto a ello, con el fin de reforzar aún más la prevención de riesgos, se diseñó y se puso en marcha un Plan Estratégico basado en tres lineamientos:

- 1.- Programa seguridad basada en las conductas:
 - Activación de los comités paritarios.
 - Programa de liderazgo visible.
 - Programa de cambio conductual.



- 2.- Programa mejoramiento de la gestión de seguridad
 - Higiene industrial – evaluación y auditorías otros agentes.
 - Estructura y control de cumplimiento de gestión mensual.
 - Plan de capacitación APR ENAMI – Fortalecimiento de habilidades de equipo.
 - Certificación OHSAS 18001 – Certificar faenas, asociado a sistema ANTIRION.
- 3.- Programa desarrollo de empresas contratistas
 - Instructivo gestión de seguridad empresas contratistas.
 - Sistema de acreditación y control de empresas contratistas.
 - Auditorías empresas contratistas desarrolladas en FHVL, Matta, Salado y Vallenar.

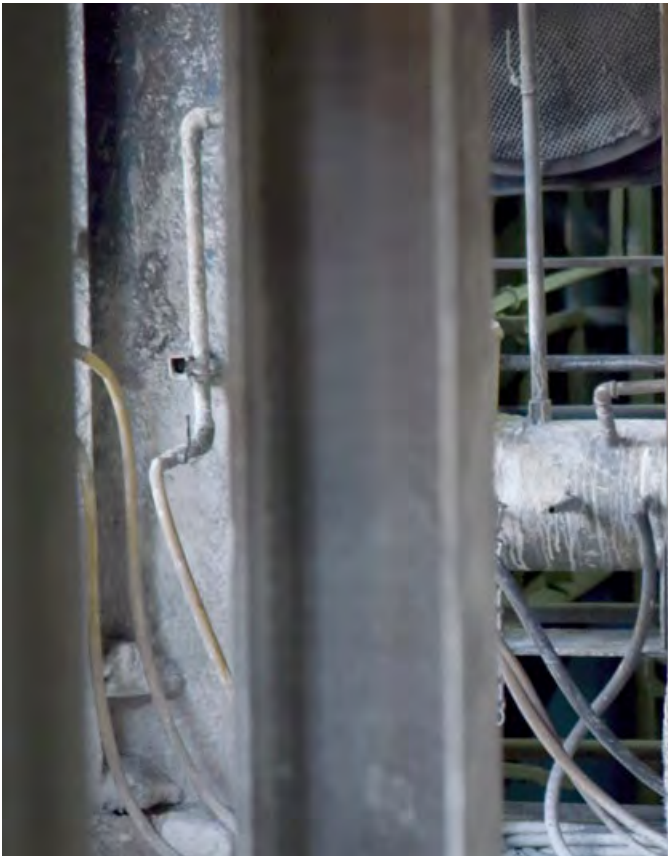
La tasa de gravedad global de accidentabilidad alcanzó el año 2016: 31,19 lo que significó un **74% de disminución** respecto al 2015.

Accidentabilidad

Las tasas de accidentabilidad durante el período 2016 para los trabajadores de ENAMI, fueron las siguientes:

Cuadro 53: Tasas de accidentabilidad ENAMI, período 2010-2016

Año	ACTP	Días Perdidos	Tasa Accidentabilidad	Tasa Frecuencia	Tasa Gravedad
2010	26	578	2	9,7	215
2011	21	354	1,6	7,8	132
2012	11	349	0,8	4,2	132
2013	17	376	1,3	6,5	143
2014	22	633	1,3	6,6	190,8
2015	8	321	0,5	3,05	122,2
2016	3	79	0,23	1,18	31,19



Datos 2015 fueron corregidos en relación a lo informado en Reporte de Sustentabilidad del mismo año.

Cuadro 54: Accidentabilidad comparativa ENAMI 2016 v/s 2015

Seguridad		Acumulado 2015	Acumulado 2016
ENAMI	Accidentes con tiempo perdido	8	3
	Accidentes sin tiempo perdido	10	14
	Días perdidos / hombre	321	79
	Dotación	1.370	1.289
	HH trabajadas	2.626.466	2.532.768
	Tasa de frecuencia	3,05	1,18
	Tasa de gravedad	122,22	31,19

La tasa de frecuencia global de accidentabilidad alcanzó el año 2016: 1,18 lo que significó un 61% de disminución respecto al 2015.

La tasa de gravedad global de accidentabilidad alcanzó el año 2016: 31,19 lo que significó un 74% de disminución respecto al 2015.

La tasa de frecuencia
global de accidentabilidad
alcanzó el año 2016:
1,18
lo que significó un
61%
de disminución
respecto al 2015.





Cuadro 55: Accidentabilidad comparativa contratistas 2016 v/s 2015

Seguridad		Acumulado 2015	Acumulado 2016
Contra- tistas	Accidentes con tiempo perdido	18	8
	Accidentes sin tiempo perdido	47	35
	Días perdidos / hombre	311	642
	Dotación	1.987	2.041
	HH trabajadas	3.811.805	3.942.903
	Tasa de frecuencia	4,72	2,03
	Tasa de gravedad	81,59	162,82



- La tasa de frecuencia anual alcanzó en el año 2016: 2.03, lo que significó un 56% de disminución respecto al 2015.
- La tasa de gravedad anual alcanzó en el año 2016: 162.82, lo que significó un 99% de aumento respecto al 2015.

Cuadro 56: Resumen estadístico de accidentabilidad

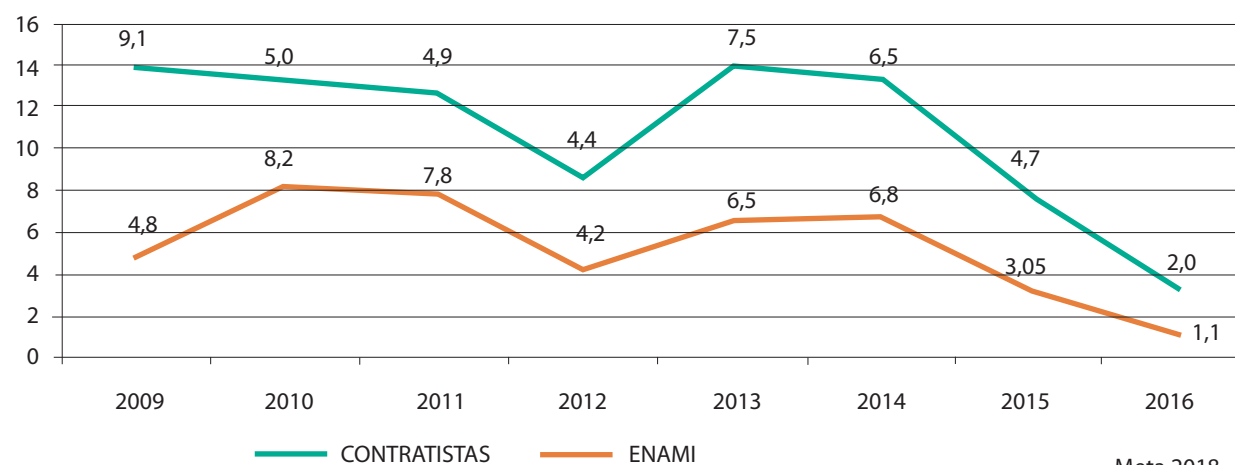
Indicador	Año	Número de accidentes con tiempo perdido (CTP)										
		Fundición	Taltal	El Salado	Matta	Vallenar	Delta	Ovalle	Fomento	P.Compras	Santiago	TOTAL
ENAMI	2015	3	0	0	1	0	0	0	2	0	2	8
	2016	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3
Contratistas	2015	4	0	0	2	1	5	1	0	1	0	14
	2016	4	0	0	3	1	0	0	0	0	0	8

- Se destaca la rebaja en tasa de accidentabilidad y riesgo del personal ENAMI.
- Tasa de frecuencia: año 2015 de 2,7 a 1,18 en 2016.
- Tasa de gravedad: año 2015 de 126,8 a 34,2 en 2016.

Gráfico N° 5: Evolución tasa de frecuencia 2009 - 2016 (ENAMI - contratista)

Evolución tasa de frecuencia 2009 - 2016 (ENAMI - Contratista)

TF: N° ACTP*1.000.000/HH



Meta 2018
TFPP: 3,48
TFPC: 2,72





Gestión comités paritarios de higiene y seguridad

En la empresa funcionan **9 comités paritarios de higiene y seguridad**, tanto en sus plantas de beneficio, fundición y oficinas administrativas desde Taltal a Santiago. Adicionalmente, se cuenta con **6 comités paritarios de faenas** en sus poderes de compra, Plan de cierre Ovalle y otras reparticiones, totalizando **15 comités** en el territorio nacional.

Todos los comités trabajan permanentemente reuniéndose y realizando actividades como inspecciones, capacitaciones, levantamientos de condiciones sub estándar y toda clase de gestiones vinculadas a proteger la salud y seguridad de los trabajadores de ENAMI.

Dentro de los procesos de capacitación, cabe señalar que cada comité realiza un levantamiento de las actividades de capacitación anualmente, lo que les permite incorporar dentro de sus planes de trabajo, cursos muy variados en las materias vinculadas a su gestión, desde primeros auxilios hasta formas de evitar la fatiga mental. Lo anterior significó más de **60 cursos** realizados durante el año 2016, con más de **400 trabajadores capacitados**, todo esto con el apoyo de la Gerencia de RR.HH. a través de su área de capacitación y el Organismo Administrador del Seguro de Accidentes del Trabajo.

Durante el año 2016 los comités paritarios de higiene y seguridad, participaron activamente en el proceso de actualización del **Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad**, el cual gracias a los aportes de los trabajadores, representados por los comités paritarios y sindicatos, entró en vigencia en el mes de octubre del año 2016.

Finalmente los comités paritarios de higiene y seguridad, asesorados por los expertos en prevención de riesgos y coordinados corporativamente a través de la Unidad de Salud Ocupacional de la Gerencia de RR.HH., realizan de manera anual un encuentro nacional para compartir experiencias y mejorar aptitudes, realizada en el mes de diciembre del año 2016.

En ENAMI funcionan
**15 comités paritarios
de higiene y
seguridad.**

Certificación sistema de Seguridad y Salud Ocupacional

El Sistema de Gestión Integral de Seguridad y Salud Ocupacional (GISSO) fue estructurado cumpliendo con los requisitos de la Norma OHSAS 18001:2007, Requisitos de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El objetivo estratégico de la empresa es certificar en un sistema integrado de gestión para el año 2018 para todas sus faenas operativas. Para ello se realiza actualmente un proceso de revisión completa a la estructura, operación y mantención de los actuales sistemas de gestión de calidad, seguridad y medio ambiente, para implementar un sistema de gestión integrado con las nuevas versiones de las normas en cuestión.

Los objetivos específicos del proceso son los siguientes:

- Realizar un proceso de análisis, revisión y mejora de la estructura documental existente.
- Revisión en terreno de aplicabilidad de los sistemas de gestión existentes.
- Elaborar una propuesta y definición de modelo para un sistema de gestión integrado adecuado a la realidad de las faenas.
- Realizar seguimiento de la implementación del sistema de gestión integrado y asesorar y apoyar a las faenas en el proceso de certificación (auditorías previas, inspecciones, entrevistas, etc.).

Mediante el desarrollo de este trabajo se podrán revisar las brechas existentes para fortalecer el aporte de los sistemas de gestión para el logro de los objetivos corporativos y su integración, permitiendo con ello los siguientes beneficios:

- Aumento de niveles de control en terreno.
- Simplificar la documentación necesaria, ya que al ser única, ésta brinda mayor transparencia, facilita el manejo de la misma y reduce su costo de mantenimiento.

En octubre de 2016
entró en vigencia
el Reglamento Interno
de Orden, Higiene
y Seguridad.



- Mayor involucramiento del equipo directivo e Integración para el trabajo en equipo
- Revisión de manera conjunta y eficiente de las políticas, objetivos, programas, capacitación, control y monitoreo.
- Simplificar todo el proceso de certificación y realizarlo a un menor costo que el que implicaba desarrollar los procesos de certificación por separado.
- Las auditorías de implementación, seguimiento y certificación de todos los sistemas de gestión que se hayan establecido en la empresa puedan ser realizadas en simultáneo y en el plazo correspondiente por un equipo auditor multifuncional.
- Reducir los costos que para una organización representaba la preparación e implementación de dichas auditorías por separado.
- Instancia para la incorporación de nuevas estrategias de gestión, Ej. Antirion.

Cuadro 57: Certificación OSHAS 18001:2007 por faena ENAMI

Faena	Estado Certificación OSHAS 18001: 2007
Planta J. A. Moreno (Planta Taltal)	Certificada 2012. Sin auditoria de seguimiento.
Planta O. Martínez (Planta Salado)	Certificada 2012. Auditoría seguimiento en febrero 2014
Planta Matta	Certificada 2012. Auditoría seguimiento en febrero 2014
Planta Vallenar	Certificada 2012. Auditoría seguimiento en febrero 2014
Fundición H.V.L	Certificada 2010. Recertificada en diciembre de 2016
Planta Delta (Ovalle)	Certificada 2012. Auditoría seguimiento en febrero 2014

- No se realizó la auditoría de seguimiento para obtener la recertificación en todas las faenas, debido a la restructuración de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de ENAMI.
- La única faena que recertificó en OSHAS 18001:2007 fue fundición Hernán Videla Lira en diciembre de 2016.

Gestión cotización adicional: DS N°67 de 1999, Ministerio del Trabajo y Previsión Social

En el periodo de evaluación de la tasa de siniestralidad en las fechas comprendidas entre el 01 de julio 2013 al 30 de junio 2015, se recargó la cotización adicional diferenciada de un 0,34% a un 0,68%, la que sumada a la tasa de cotización básica y extraordinaria determinó a pagar una tasa de cotización total de 1,63% en los años 2016 y 2017.

Se incrementó para ENAMI la recarga de la cotización adicional (0,68%), en el periodo de evaluación de siniestralidad debido a la ocurrencia de un accidente fatal de un colaborador de empresa contratista, en enero 2014, entre otras variables.

Cuadro 58: Cotización adicional y básica DS N°67 DE 1999

Cotización (\$) a mutualidades				
Años	Cotización básica	Cotización adicional %	Cotización total	Total a pagar a mutualidad \$
2012	0,95	1,02	1,97	376.939.358
2013				401.536.890
Total				778.476.248
2014	0,95	0,34	1,29	301.943.481
2015				294.144.818
Total				596.088.299
2016	0,95	0,68	1,63	201.890.400
2017				s/d
Total				



Inversiones en Seguridad y Salud Ocupacional

En total durante el año 2016 se invirtieron MUS\$ 227,5 en materia de seguridad y salud ocupacional. Esta inversión realizada corresponde a las siguientes iniciativas.

Cuadro 59: Detalle inversión en materia de Seguridad y Salud Ocupacional 2016

Iniciativa	Descripción	Inversión MUS\$
Programa de seguridad basada en la conducta.	Fortalecer la gestión de seguridad e higiene industrial en las faenas operativas de la empresa, con el fin de controlar la probabilidad accidente laboral causada por factores personales.	190,0
Programa desarrollo empresas contratistas	Desarrollo de auditorías para revisión del estricto cumplimiento de los cuerpos legales vigentes, la efectividad de los sistemas y herramientas de control de gestión, planes, programas, campañas e iniciativas corporativas para el resguardo de la seguridad y salud ocupacional de empresas contratistas de las gerencias de plantas y fundición HVL.	5,5
Regulación cumplimiento protocolos de sílice y ruidos.	Implementar en plantas, poderes de compra y fundición HVL planes de vigilancia epidemiológica, tales como el plan nacional de erradicación de la silicosis PLANESI y el Protocolo de Exposición Ocupacional a Ruido PREXOR.	25,0
Aplicación instrumento de soporte técnico digital para el control de riesgos.	Implementación sistema de riesgos en línea – Antirion, para dejar registros de las actividades relacionadas a la higiene, seguridad y medio ambiente desarrolladas en todas las faenas operativas de ENAMI.	54,0
Campañas corporativas de seguridad.	Desarrollo de campañas corporativas de seguridad desde el diseño hasta la confección de ésta.	\$3,0
Total inversión		277,5

Se implementaron estándares de seguridad de bloqueo y herramientas que permiten trabajar con mayor seguridad en todas las faenas.

Actividades en materia de Seguridad y Salud Ocupacional año 2016

- En planta Taltal, se redujeron las exposiciones a sílice en refinó y se entregó un reconocimiento a los trabajadores ENAMI y de empresas contratistas por cero incidentes con tiempo perdido.
- Se implementaron estándares de seguridad de bloqueo y herramientas que permiten trabajar con mayor seguridad en todas las faenas.
- En planta El Salado, lanzamiento y puesta en marcha del sistema informático SI-GIS para las empresas contratistas (control asistencia, control documentación legal).
- En planta Matta, se realizaron 16 caminatas de liderazgo visible (1 de ellas nocturna) con un promedio de asistencia de 75 trabajadores, obteniendo como resultado el levantamiento y corrección de desviaciones detectadas en materia de seguridad.
- En planta Vallenar, se logró por segundo año consecutivo Tasa de Frecuencia de Personal ENAMI "0" (más de 2,5 años sin accidentes ENAMI). En contratistas se reduce la tasa de frecuencia de "5,9" en el año 2015 a "3,0" en el año 2016.
- En planta Delta, se redujo la tasa de frecuencia de accidentes de empresas contratistas de 11 a 0.

Gestión de calidad

ENAMI ha desarrollado múltiples iniciativas durante los últimos años con el objeto de crear un Sistema de Gestión de Calidad, orientado principalmente a mejorar la calidad de sus productos finales, cátodos en plantas de electro obtención y ánodos en fundición, ya que los cátodos de cobre deben cumplir las especificaciones para poder venderse en el mercado internacional. Así como estandarizar y optimizar los procedimientos analíticos de los laboratorios químicos de la empresa.



Estos procedimientos de análisis químicos son los que determinan la calidad de los minerales y productos mineros que son informados a sus faenas, con las cuales se le paga al proveedor minero, y aquellos necesarios para el control de las operaciones, para el control de productos finales, intermedios y desechos. Adicionalmente, para el área de muestreo y preparación de muestras, se establecen los procesos de toma de muestras de toda la cadena productiva del cobre, para todas las faenas de ENAMI.

En 2016 se actualizaron los procedimientos operacionales involucrados en el proceso de compras de minerales.

Actividades año 2016

- Realización de 2 jornadas- taller sobre diagnóstico y evaluación de vulnerabilidades en el proceso de compras de minerales.
- Actualización de procedimientos operacionales involucrados en el proceso de compras de minerales.
- Realización 5° modificación al reglamento de compras de minerales y de productos mineros.
- Se recertificaron las plantas de Taltal, El Salado, Matta, Vallenar y Delta (cuadro N° 57)

Certificación y acreditación

Certificación ISO 14001:2004 Sistema de Gestión Ambiental (SGA)

La serie de normas ISO 14000 es un conjunto de normas internacionales publicadas por la Organización Internacional de Normalización (ISO), que incluye la norma ISO 14001 que expresa cómo establecer un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) efectivo. La norma ISO 14001 ha sido implementada por ENAMI con el objeto de reducir los impactos en el ambiente y cumplir con la legislación en materia ambiental.

Cuadro 60: Certificación de las faenas bajo la norma ISO 14001:2004



Faena	Año de Certificación	Estatus	Periodo
Fundición Hernán Videla Lira (Copiapó)	2007	Certificada	2016-2018
Planta José A. Moreno (Taltal)	2010	Certificada	2016-2018
Planta Osvaldo Martínez (El Salado)	2010	Certificada	2016-2018
Planta Manuel A. Matta (Copiapó)	2010	Certificada	2016-2018
Planta Vallenar	2010	Certificada	2016-2018
Planta Delta (Ovalle)	2014	Certificada	2014-2017

Certificación ISO 9000 e ISO 17025

En el ámbito de los sistemas de gestión, se han desarrollado los sistemas atinentes a calidad de procesos ISO 9000 para los procesos de electrodeposición y refinación a fuego de cobre y se trabajó en acreditación de laboratorios químicos según norma ISO 17025.

Con la finalidad de mejorar la gestión de los procesos se ha implementado y certificado el sistema de la norma ISO 9000 en calidad en el proceso SX-EW de las plantas de beneficio, en el proceso de refino a fuego de la fundición H. Videla Lira, proveedor minero y aquellos necesarios para el control de las operaciones, para el control de productos finales, intermedios y desechos. Adicionalmente, para el área de muestreo y preparación de muestras, se establecen los procesos de toma de muestras de toda la cadena productiva del cobre, para todas las faenas de ENAMI.



Cuadro 61: Certificación ISO 9000 de calidad de procesos

Faena	Estatus
Fundición Hernán Videla Lira (Copiapó)	Certificada
Planta José A. Moreno (Taltal)	Certificada
Planta Osvaldo Martínez (El Salado)	Certificada
Planta Vallenar (Vallenar)	Certificada



Cuadro 62: Certificación laboratorios según norma ISO 17025

Laboratorio	Estatus
Fundición Hernán Videla Lira (Copiapó)	Presentación para reacreditación, ampliación del alcance.
Planta Vallenar	Acreditado
Poder de Compras Illapel	Acreditado
Planta Delta	Acreditó



Gestión ambiental ENAMI

Política ambiental de ENAMI

ENAMI propicia el desarrollo sustentable del sector de la pequeña y mediana minería del país, desarrollando sus actividades productivas de fomento minero, procesamiento de minerales y productos mineros, guiándose por su Política Ambiental que se refleja en los siguientes principios:

El cumplimiento de la legislación ambiental vigente, las acciones de prevención permanente de posible contaminación y el principio de la mejora continua son las claves del actuar en materia medioambiental que lidera ENAMI.

- 1) Asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental vigente y de otros compromisos de carácter ambiental que la empresa suscriba.
- 2) Identificar, evaluar y controlar los aspectos ambientales, con el objetivo de prevenir la contaminación como consecuencia de las operaciones, incluyendo el uso eficiente y responsable de los recursos naturales.
- 3) Desarrollar las competencias del personal para mejorar hábitos y conductas con el propósito de crear conciencia ambiental en el desempeño de sus funciones.
- 4) Mejorar en forma continua el desempeño ambiental en todas las operaciones y procesos productivos de la empresa, a través de la aplicación de un sistema de gestión ambiental.
- 5) Incorporar en los procesos de diálogo con las partes interesadas, los aspectos ambientales significativos que los afectan, comunicando en forma transparente el desempeño ambiental.

Consecuente con esta política, la administración superior de ENAMI, así como sus trabajadores y contratistas, consideran como parte de sus responsabilidades asumir el cumplimiento de estos principios.

Gestión ambiental en faenas

El cumplimiento de la legislación ambiental vigente, las acciones de prevención permanente de posible contaminación y el principio de la mejora continua son las claves del actuar en materia medioambiental que lidera ENAMI.

Dentro de las principales actividades con carácter ambiental desarrollados el año 2016, se encuentran las siguientes:

Planta José A. Moreno (Taltal)

- Se obtuvieron los terrenos fiscales del proyecto “Cambio de emplazamiento de la planta José Antonio Moreno Taltal”.
- Se realiza la construcción de dos piezómetros faltantes P-13 y P-9 para el control de infiltraciones.



- Se realiza gestión para mejorar control material particulado en caminos.
- Se implementa el reciclaje de botellas plásticas con la empresa Taltal Recicla-PET.
- Se obtiene recertificación ambiental de la planta hasta enero del 2018

Planta Osvaldo Martínez (El Salado)

- Se construyen pozos de monitores en lixiviación N° 2.
- Se realizó segunda auditoría de vigilancia del Sistema de Gestión de Calidad.
- Se obtiene recertificación ambiental de la planta hasta enero del 2018

Planta Manuel A. Matta (Copiapó)

- Control del material particulado en tranque de relaves y caminos interior planta Matta por medio de supresores de polvo. (Polímeros y sales).
- Creación puntos para reciclar cartón, latas de bebidas, botellas plásticas y papel blanco, revistas, entre otras
- Se implementa nuevo sistema para el control del material particulado por medio de neblina seca en el área de terciario y línea 2, con este nuevo sistema se favorece en el control de material particulado y en la disminución en el consumo de agua.
- Reforestación interior y exterior instalación planta Matta.
- Readecuación de las bodegas de almacenamientos de sustancias peligrosas bajo el D.S43/2015 del ministerio de salud y se instalan letreros en cada bodega ya construida.
- Se obtiene un ahorro total de \$ 26.253.651 en el mejoramiento en gestión residuos y Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.
- Se obtiene recertificación ambiental de la planta hasta enero del 2018

Las plantas Manuel A. Matta, Vallenar y Osvaldo Martínez obtuvieron la recertificación ambiental hasta enero 2018.

En la planta Delta se plantaron 1.008 rumpiatas, además de cercos perimetrales y la instalación de un sistema de riego por goteo.

Planta Vallenar

- Desarrollo “Estudio ingeniería básica y ambiental construcción depósito de rípios”, que permita asegurar la continuidad operacional de planta a lo menos unos 10 años adicionales.
- Se obtiene recertificación ambiental de la planta hasta enero del 2018.
- Reparación, limpieza y rehabilitación de Pozo N°1 y reparación y mantención integral de Pozo N°2, permitiendo extraer en caso de ser necesario la totalidad de los derechos otorgados, 16 y 21 l/s respectivamente.
- Ejecución de mejoras al control ambiental en la planta (cortina atrapa polvo en área pilas primarias, encapsulamiento tolva recepción chancado línea 2, habilitación sistema lavador de gases laboratorio químico, habilitación confinador caída mineral cono de óxidos).

Planta Delta (Ovalle)

- De acuerdo al compromiso flora que emerge de la RCA N° 32/2008, se realizó la plantación de 1.008 rumpiatas, la instalación de cercos perimetrales y la instalación de un sistema de riego por goteo.
- Mantención de carpeta de camino sur con aplicación de bischofita.
- Instalación de campanas de extracción de gases en laboratorio químico y extracción de MP10 en laboratorio metalúrgico.
- Instalación de flujómetros en líneas de agua potable.
- Cambios de luminarias por luces LED y adquisición de motores con alta eficiencia energética.
- Se licita servicio de evaluación y elaboración de Plan de Adecuación de Bodegas de Almacenamientos de Sustancias Peligrosas, según D.S. 43/2015.



Fundición Hernán Videla Lira

- Por cuarta vez en un periodo de casi 10 años se mantiene la Certificación Ambiental de la Fundición Hernán Videla Lira, bajo la Norma ISO 14001/2004.
- Aprobación por la Superintendencia del Medio Ambiente de la Metodología de Balances de masa de Arsénico y Azufre.
- Se mantuvo la reutilización de 1.200 m³/día, de aguas de descarte en el proceso productivo de Planta Manuel Antonio Matta.
- Cumplimiento Norma Primaria de Calidad del Aire para anhídrido sulfuroso, reduciendo la ocurrencia de episodios críticos y la restricción ambiental a la operación de la Fundición.
- Se implementó el “Plan de Contingencia por Emergencias Ambientales”.

La fundición Hernán Videla Lira mantuvo la Certificación Ambiental bajo la Norma ISO 14001/2004.

Inversiones y gastos ambientales

Las inversiones ambientales ENAMI relacionadas a las plantas, FHVL y poderes de compra del año 2016 ascendieron a un monto total de US\$ 2.480.176.-



Cuadro 63: Inversión ambiental ENAMI 2016

Inversión ambiental 2016					
Plantas	Servicios MA	Estudios y Asesorías	Manejo Residuos	Otros	Total US\$
Planta Taltal	109.069	6.004	1.714	25.405	142.192
Planta El Salado	42.174	39.929	12.878	96.457	191.438
Planta Matta	140.640	7.338	46.829	174.344	369.151
Planta Vallenar	117.159	-	10.082	123.325	250.566
Planta Delta	184.535	10.370	157.646	225.918	578.469
FHVL	501.674	250.000	151.000	5.300	907.974
Poderes de compra	1.621	588	38.177	-	40.386
TOTAL	1.096.872	314.229	418.326	650.749	2.480.176

El monto de inversión ambiental realizada en el año 2016 corresponde al área:

- Servicios Medio Ambientales, corresponde al 44,23% del total de inversiones ambientales.
- Otros corresponde al 26,24% del total de inversiones ambientales.
- Manejo de Residuos corresponde al 16,87% del total de inversiones ambientales.
- Estudios y Asesorías corresponde al 12,66% del total de inversiones ambientales.

Cumplimiento regulatorio en materia ambiental

En materia de Normativa Legal Ambiental, a continuación se detallan los niveles de cumplimiento de ENAMI durante el año 2016 respecto a normativas de cierre de faenas, calidad del aire, emisiones de azufre y arsénico, entre otros:



- El total de las faenas de ENAMI cuentan con su Plan de Cierre aprobado.
- Total de plantas y fundición con recertificación de su Sistema de Gestión.
- 98% de implementación de los protocolos de sílice y ruido.
- La Fundición HVL cumple con la normativa de Calidad Primaria D.S.N°113 y Secundaria del aire D.S.N°22 para anhídrido sulfuroso, obteniendo como resultado acumulado, 0 veces por sobre la norma diaria. Además, cumple con la norma anual de SO₂.
- En relación a la normativa vigente sobre las emisiones de arsénico, D.S.N°165, la FHVL cumple la exigencia durante el año 2016. Se tiene una emisión del orden de las 21,74 ton/año; respecto de una normativa que establece un máximo de 34 ton/año.
- La FHVL cumple con el D.S. N°28, con un nivel de emisión de 9.302 Ton/anual de S, por sobre la norma de 12.250 Ton/anual de S; y con un nivel de emisión de 22,25Ton/anual de As, por sobre la norma de 34 Ton/anual As.
- Se avanza en el proceso de mejoramiento del sistema de control para el cumplimiento de la normativa ambiental, para lo cual, ENAMI desarrolla un “Diagnóstico de los sistemas de gestión y brechas existentes en planta Matta y FHVL”; “Diseño de módulo de permisos y compromisos ambientales Antirion”; elaboración de manual del sistema de gestión ambiental; recertificación de ISO 14001:2004 y desarrollo del sistema de gestión de recursos hídricos para las plantas de ENAMI.
- En materia de manejo y control de residuos, la empresa elaboró un “Diagnóstico de residuos” para cada faena y un “Reglamento de control y manejo de residuos”.

Planes de Cierre

En el marco del cumplimiento normativo de la Ley N°20.551 y del Decreto Supremo N°41/ 2012 que regula el cierre de faenas e instalaciones mineras, ENAMI durante el periodo 2016 concluyó el proceso de aprobación de todos los planes de cierre ante Sernageomin, aprobando 11 planes correspondientes a todos los planteles productivos, el detalle se muestra en la siguiente tabla:

Al 2016, ENAMI cumple en un 98% con la implementación de los protocolos de sílice y ruido.

En 2016, todos los planteles productivos de ENAMI aprobaron los planes de cierre ante Sernageomin.

Cuadro 64: Gestión de cierres de faenas ENAMI

Planteles Productivos	Estatus	Régimen	Costo asociado (UF)	Periodo de cierre
Planta José A. Moreno, Taltal	Aprobado	Transitorio	451.650	2019 – 2021
Planta Osvaldo Martinez, El Salado	Aprobado	Transitorio	622.207	2036 – 2038
Planta Manuel Antonio Matta	Aprobado	Transitorio	936.191	2035 – 2037
Planta Vallenar	Aprobado	Transitorio	343.962	2035 – 2037
Planta Ovalle	Aprobado	General	589.504	2016 – 2024
Planta Delta	Aprobado	General	380.945	2023 – 2024
Fundición Hernán Videla Lira	Aprobado	Transitorio	1.699.913	2040 – 2043
Poder de Compra Arica Parinacota	Aprobado	Transitorio	68.669	2036 – 2037
Poder de Compra Barriles	Aprobado	General	36.318	2035 – 2036
Poder de Compra Manto Blancos	Aprobado	General	29.486	2035
Poder de Compra Guayacán	Aprobado	Simplificado	7.091	2035 – 2036
Costo Total Planes de Cierre	UF	5.165.936		
	US\$	208.084.535		

Planes de Cierre Temporal

Debido a la baja de abastecimiento de mineral, el negativo margen económico y la fuerte caída del cobre durante estos años, en el mes de octubre se presentó a Sernageomin el Plan de Cierre Temporal del poder de compra Arica – Parinacota por un periodo de dos años, el cual se encuentra aprobado por la autoridad.



Constitución de garantías

Desde noviembre 2015, ENAMI inició el proceso de constitución de las garantías de los Planes de Cierre, constituyendo a la fecha el total de las garantías, según el calendario aprobado. Esto ha generado la presentación a la autoridad de UF 1.295.757 en boletas de garantía.

Cabe destacar que para el poder de compra Guayacán, no aplica constituir garantías, debido a que el Plan de Cierre es simplificado. A la fecha 31 de diciembre del 2016, no vence el plazo para constituir garantías correspondientes al poder de compra Arica – Parinacota. El detalle se encuentra en la siguiente tabla:

Cuadro 65: Constitución de garantías por plantel

Plantel Productivo	Monto Garantizado (UF)
Planta José A. Moreno	262.936
Planta Salado	0*
Planta Matta	209.755
Planta Vallenar	85.662
Planta Delta	141.134
Planta Ovalle	582.148
Poder de Compra Arica - Parinacota	0*
Poder de Compra Barriles	7.793
Poder de Compra Mantos Blancos	6.327
Fundición Hernán Videla Lira	0*
Total	1.295.757

* Aún no es el periodo para garantizar el total correspondiente al primer año desde la aprobación del PC.

La estrategia corporativa Gestión de Planes de Cierre abarca a todas las faenas e instalaciones mineras de ENAMI.

Estrategia corporativa Gestión de Planes de Cierre

Durante el periodo 2016 la Vicepresidencia Ejecutiva aprobó la estrategia corporativa Estructura Organizacional de la Gestión de Planes de Cierre y la directriz de Elaboración de Planes en ENAMI. La Estrategia Corporativa tiene el siguiente alcance y lineamientos estratégicos:

La aplicación de esta estrategia abarca a todas las faenas e instalaciones mineras de la empresa, tales como: plantas de beneficio, fundición Hernán Videla Lira, poderes de compra, minas de ENAMI arrendadas por terceros (sólo a nivel de supervisión de su presentación y aprobación por parte del Sernageomin). Además incluye aquellas áreas que no se encuentren actualmente en operación pero que forman parte de algunas faenas mineras de ENAMI, por ejemplo: tranques de relaves antiguos, depósitos de rípios, piscinas de evaporación solar, plantas fuera de operación, entre otros.

Los lineamientos estratégicos son los siguientes;

- 1.- Fortalecimiento del capital humano para reforzar la capacidad institucional
- 2.- Mejoramiento de procesos para generar capacidad institucional encargada de gestionar los planes de cierre.
- 3.- Planificación y ejecución de planes de cierre de faenas mineras de ENAMI se desarrolla como parte del ciclo de vida de todos los proyectos.
- 4.- Generación de un sistema de control de gestión adecuado para asegurar la eficiencia y la eficacia en la planificación y ejecución de los planes de cierre.

Incidentes ambientales y principio de precaución

En cada planta operativa de la empresa existe un Plan de Contingencia Ambiental, en donde se determina cómo actuar ante una emergencia con impactos al medio ambiente. Además se realizan simulacros de emergencias capacitando a los trabajadores acerca de cómo enfrentarlas.



Cuadro 66: Incidentes ambientales, fiscalizaciones y sanciones año 2016 ENAMI

Faenas	Nº Incidentes ambientales	Nº Fiscalizaciones	Nº Sanciones ambientales
Planta J.A. Moreno (Taltal)	08	3	0
Planta Matta	03	5	0
Planta Delta	0	3	0
Planta Ovalle	0	2	0
Planta Vallenar	03	3	0
Planta O. Martínez (Salado)	01	3	0
Fundición HVL	02	0	0
Poderes de compra	0	0	0
Total	17	19	0

Durante el año 2016 se registraron 17 incidentes ambientales en 4 de las faenas de la empresa, los que fueron subsanados en su totalidad, generando 19 fiscalizaciones de las autoridades competentes y cero sanciones ambientales.

Los incidentes ambientales señalados corresponden a:

Planta Taltal

- 11/05/16 -Tubería refino en carretera; filtración en tubería de solución refino por obstrucción de tubería de 160 mm o fatiga de material.
- 25/06/16 - Piscina lixiviación planta secundaria; rebalse de solución PLS en aproximadamente 1 m³.
- 28/07/2016; Se genera desacople de plason en tubería conductora de PLS, en el sector carretera, que provoca un derrame de PLS de baja gravedad.

Durante el año 2016 se registraron **17 incidentes ambientales** en 4 de las faenas de la empresa, los que fueron subsanados en su totalidad.

- 16/08/16 – tubería de estanque ácido sulfúrico; rotura de tubería en línea de ácido conductora a SX-EW.
- 22/09/16 - Tramo tubería área flotación; desgaste de tubería conductora de ácido sulfúrico hacia la SX-EW, tramo área espesadores-flotación.
- 14/10/16 – Cargador frontal se encuentra en sector chancado 1, cargando mineral a empresa transportista, cuando se genera rotura en flexible, provocando derrame de aceite en el área.
- 18/12/16 – Pila lixiviación secundaria; Se derrama 3 m³ aprox. de solución de lixiviación fuera del desarenador correspondiente a la pila N121 de la terraza N 2 (área sobre 3 pilas estáticas antiguas) producto del asentamiento de equipo.
- 20/12/16 – Aglomerado; Se derrama aproximadamente 20 litros de ácido sulfúrico a suelo natural y canaleta conductora de tuberías, debido a la rotura de cople existente en tubería conductora al aglomerado.

Planta Matta

- 21/03/16 - 18 hrs. - Bodega de materiales; tambor de ácido nítrico con filtración pequeña que provocaba derrame
- 29/06/16 – 15hrs. – Tubería relave en sector Verasay; derrame de pulpa de relave por fisura tubería HDPE en sector camino frente taller Verasay.
- 08/07/16 – Tubería HDPE de agua recuperada; excavadora pasa a llevar tuberías HDPE, la cual provoca rotura y derrame de aguas industriales recuperadas.

Planta Vallenar

- 30/03/2016, Magnitud baja - turno C; debido a una rotura de la red que conduce el relave desde flotación hacia el depósito de relaves N°3, se produce un derrame de éste en el sector SE del cono del aglomerado. El derrame es de criticidad: aceptable (pequeño). Como medida correctiva inmediata se detuvo la operación (cortando el flujo de la pulpa), luego el 31/03/16 se reparó la red (tubería) y se retiró el suelo contaminado, dejando el material dentro de la cubeta del depósito.



- 20/04/16. Turno A; debido a una rotura de la red que conduce el ácido, se produce un derrame de éste en el sector del aglomerado. El derrame es de criticidad: aceptable (pequeño). Como medida correctiva inmediata se detuvo el flujo del ácido, se retira suelo contaminado y se mezcla con ripios (pila que se estaba derripiando), para luego ser llevado al botadero de ripios.
- 25/04/16. Turno A; debido a la rotura de la botella que contiene aceite hidráulico de un camión minero, se derrama aceite en la cancha N°2 (cancha de cemento). Personal procede a absorber el derrame con tierra, la cual es contenida en un maxi saco, el cual, es rotulado y dejado en la bodega de RESPEL. El derrame es de criticidad: aceptable (pequeño)

Planta El Salado

- 4/06/16 - 01:40hrs. – Lixiviación N° 2; Se provoca una fisura en la copla y contigua a la piscina de PLS y por donde circula esta solución; la causa más probable es la fatiga de material.

Fundición HVL

- 29/06/2016. Se produce emisión de anhídrido sulfúrico (SO_3), impactando calidad del aire y salud de la comunidad. Medidas correctivas: Se detiene el proceso de la fundición para realizar la investigación correspondiente. Se emite un protocolo de contingencia por emisión de SO_3 .
- 17/08/2016. Se produce episodio crítico de nivel 1 según la Norma Primaria de Calidad del Aire para SO_2 , en la estación de monitoreo de Paipote. Medidas correctivas: Se da aviso al Servicio de Salud Atacama, quienes aplicaron Plan de Emergencia Ambiental.

Cuadro 67: Detalle fiscalizaciones ambientales 2016 ENAMI

Faenas	Nº Fiscaliza- ciones	Fecha	Organismo Fiscalizador	Tema
Planta J. A. Moreno (Planta Taltal)	3	05/01/2016 23/07/2016 13/09/2016	Sernageomin Sernageomin Super M. Ambt.	-Inspección/verificación de la faena minera y sus instalaciones. -Unidad tranque de relaves Santiago, realiza revisión de tranques de relaves. -Fiscalización de las RCA 150 y 195.
Planta Matta	5	04/05/2016 11/05/2016 13/05/2016 11/07/2016 25/08/2016	Sernageomin Comunidad Mal Paso D.G.A Inspección del Trabajo Comunidad Mal Paso	-Fiscalizar tranque 1 y 2 y tomar muestra relave, plan de cierre y ubicación planos tranque 1 y 2. -Medición de pozos. -Ver estado Cop-31. -Fiscalización empresas contratistas. -Inspección pozos.
Planta Delta	3	18/03/2016 12/04/2016 15/11/2016	DGA DGA Seremi Salud Coquimbo	-Programa fiscalización control extracción agua. -Programa fiscalización control extracción agua. -Fiscalización de la estación monitora de contaminantes atmosféricos Panulcillo.
Planta Ovalle	2	06/07/2016 29/09/2016	SAG Sernageomin	-Fiscalización vivero Planta Ovalle. -Hallazgo socavón.
Planta Vallenar	3	30/06/2016 01/08/2016 30/08/2016	Super M. Ambt. Seremi Salud Seremi Salud	-Inspección programada a proyecto RCA N°51. -Res. de funcionamiento de los proyectos de las bodegas de Respel, agua potable y alcantarillado.
Planta O. Martínez (Planta Salado)	3	25/02/2016 15/06/2016 20/07/2016	Seremi de Salud Sernageomin Inspección del Trabajo	-Revisión Estación de Monitoreo MP10 y bodega Respel. -Cierre de faenas o instalaciones mineras. -Inspección condiciones de seguridad ambiental estanque de ácido.
Fundición HVL	0			
Poderes de Compra	0			
TOTAL	19			

Multas ambientales por faena (US\$)

No se presentan multas ambientales en el período 2016.



Aspectos ambientales de relevancia: Agua y energía

Recurso hídrico: uso y consumo de agua

Los indicadores del nivel de desempeño de la gestión y eficiencia del uso del recurso hídrico indican que:

- El consumo de agua fresca total de ENAMI en sus procesos productivos, aumento entre el año 2015 y 2016 en 112.958 m³, lo cual se explica principalmente por las cifras de consumo de agua en planta Osvaldo Martínez y fundición HVL.
- Consumo dentro de lo esperado, no obstante para el caso de planta Salado, se procesó mineral extra proveniente de planta Taltal, lo que aumentó consumo de agua.

La cantidad total de agua recuperada de ENAMI disminuyó entre el año 2015 y 2016 en 7,86%, explicado principalmente por planta Delta.

Cuadro N° 68: Consumo de agua fresca (procesos productivos), años 2015 - 2016 indicando fuente de origen

Faena	Origen	Consumo de agua fresca en procesos productivos año 2015 (m³/año)	Consumo de agua fresca en procesos productivos año 2016 (m³/año)
Planta José A. Moreno (Taltal)	Mar	17.325	26.510
Planta Osvaldo Martínez (El Salado)	Río Vertiente	109.524	133.932
Planta Manuel A. Matta (Copiapó)	Pozo	1.236.066	1.226.725
Planta Vallenar	Pozo	318.354	332.033
Planta Delta (Ovalle)	Pozo	354.330	321.620
Fundición HVL	Pozo	810.125	918.502
Planta Ovalle	Pozo	10.600	10.560
Total		2.856.324	2.969.282

- La cantidad de agua recuperada total de ENAMI disminuyó entre el año 2015 y 2016 en 7,86%, explicado principalmente por planta Delta.

Cuadro N° 69: Cantidad de agua recuperada en procesos productivos años 2015 - 2016

Faena	Cantidad de agua recuperada en proceso productivo para el año 2015 (m³/año)	Cantidad de agua recuperada en proceso productivo para el año 2016 (m³/año)	Proceso del cual recupera y % de recuperación
Planta José A. Moreno (Taltal)	420	0	No existen procesos de recuperación de agua.
Planta Osvaldo Martínez (El Salado)	*0	0	No existen procesos de recuperación de agua.
Planta Manuel A. Matta (Copiapó)	656.532	858.339	Agua recuperada tranque relave 30%, piscina decantadoras 32% y espesadores 10% por un total aprox. 72%.
Planta Vallenar	269.763	207.773	Agua recuperada depósito de relaves. 63 % de recuperación en base al agua fresca total.
Planta Delta (Ovalle)	1.296.430	1.093.971	Agua recuperada del espesador de relaves 82,1%
Fundición HVL	241.320	110.758	Purgas de refrigeración 12%
Planta Ovalle	0	0	No existen procesos productivos que consuman y recuperen agua.
Total	2.464.465	2.270.841	

*Fe de Erratas; Cantidad de agua recuperada en proceso productivo Planta Osvaldo Martínez (El Salado) para el año 2015 fue de 0 (m³/año).



Consumo de energía

A continuación se detallan los consumos por tipo de fuente de energía y por faena entre los años 2015 y 2016:

Cuadro 70: Consumo de energía por tipo de fuente y por faena año 2015

Tipo de fuente	Diésel (m³/año)	Gas Natural (m3/año)	ENAP 6 (TM/año)	Gas Licuado (Kg/año)	Eléctrica (Kwh/año)
Planta José A. Moreno (Taltal)	395,79	33,79	0	180,00	7.440.813
Planta Osvaldo Martínez (El Salado)	733,51	0	0	2.707,00	21.654.336
Planta Manuel A. Matta (Copiapó)	1.597,00	0	0	351,00	39.186.651
Planta Vallenar	577,80	0	0	14.288,00	12.940.349
Planta Delta (Ovalle)	401,42	0	0	16.929,00	30.341.124
Fundición HVL	1.238,00	0	5.739	423.091,00	139.155.640
Planta Ovalle	7,90	0	0	253,00	200.726
Poder de Compra Arica	3,20	0	0	0	162.510
Poder de Compra Barriles	77,85	0	0	0	537.937
Poder de Compra Mantos Blancos	9,53	0	0	0	566.864
Total	5.042,00	33,79	5.739,31	457.799,00	252.186.946

Cuadro 71: Consumo de energía por tipo de fuente y por faena año 2016

Tipo de fuente	Diésel (m³/año)	Gas Natural (m³/año)	ENAP 6 (TM/año)	Gas Licuado (Kg/año)	Eléctrica (Kwh/año)
Planta José A. Moreno (Taltal)	460,826	0	0	2.626	7.282.568
Planta Osvaldo Martínez (El Salado)	780,29	0	0	2.265	19.239.558
Planta Manuel A. Matta (Copiapó)	1426,24	0	0	4.953	34.399.724
Planta Vallenar	606,70	0	0	5.759	12.419.996
Planta Delta (Ovalle)	413,96	0	0	20.337	29.085.032
Fundición HVL	1007,50	0	5.716	447.285	147.759.354
Planta Ovalle	7,03	0	0	150	196.185
Poder de Compra Arica	34,67	0	0	0	8.736
Poder de Compra Barriles	94,75	0	0	0	0
Poder de Compra Mantos Blancos	0	0	0	0	430.944
Total	4.831,98	0	5.716	483.225,00	250.822.097

- El consumo de energía fósil de ENAMI disminuyó entre los años 2015 y 2016, un 4,17% en diésel. El combustible ENAP 6 disminuyó un 0,4%. El consumo eléctrico disminuyó en un 0,54%.
- Por otra parte, la planta Taltal era la única que registraba un consumo marginal de gas natural hasta el año 2015, durante el 2016 presenta un registro cero. El consumo de gas licuado aumento en un 5,56%.



Impacto ambiental de ENAMI: Aire y residuos

Componente atmosférico - Plantas de beneficio de minerales

Calidad del aire – Material particulado (mp-10)

Según los datos registrados de los monitoreos realizados durante el año 2016, ENAMI cumplió con la normativa primaria de calidad del aire para material particulado respirable (D.S 59/98 Ministerio Secretaría General de la Presidencia), tanto en su valor diario como en su valor anual.

Cuadro N° 72: Concentración promedio anual PM-10 año 2016

Faena	2014		2015		2016	
	Concentración Promedio Anual µg/Nm³	P98 Norma Diaria µg/Nm³	Concentración Promedio Anual µg/Nm³	P98 Norma Diaria µg/Nm³	Concentración Promedio Anual µg/Nm³	P98 Norma Diaria µg/Nm³
Planta José A. Moreno (Taltal)	29,16	46,00	67,32	83,91	38,68	122,29
Planta Osvaldo Martínez (El Salado)	30,90	61,00	41,10	85,23	30,92	66,79
Planta Manuel A. Matta (Copiapó)	54,90	133,00	54,37	138,52	52,99	131,31
Planta Vallenar	47,80	79,00	36,26	66,00	40,70	75,78
Planta Delta (Ovalle)	19,60	41,00	20,45	44,60	21,25	37,03
Planta Ovalle	S/D	S/D	44,40	88,54	54,52	114,82
Normativa	50	150	50	150	50	150

Cuadro N° 73: Concentración promedio trianual PM-10 año 2016

AÑO	Planta José A. Moreno (Taltal)	Planta Osvaldo Martínez (El Salado)	Planta Manuel A. Matta (Copiapó)	Planta Vallenar	Planta Delta (Ovalle)	Planta Ovalle
2014	29,16	30,90	54,90	47,80	19,60	48,40
2015	67,32	41,10	54,37	36,26	20,45	45,34
2016	38,68	30,92	52,99	40,70	21,25	54,52
Promedio (3 años consecutivos)	45,05	34,31	54,09	41,59	20,43	49,42
Normativa	50	50	50	50	50	50

- Las concentraciones promedio trianual que se utiliza para el cálculo de cumplimiento norma anual de MP10 para plantas Manuel A. Matta (Copiapó), se encuentran sobre la norma establecida.
- Los valores que sobrepasan la norma en el área de emplazamiento de planta Matta pueden ser atribuidos a la multiplicidad de fuentes emisoras de material particulado en la zona, las cuales son externas a ENAMI.

Componente atmosférico - Fundación Hernán Videla Lira

A) Calidad del aire MP-10

Cuadro N° 74: P98 Norma Diaria µg/Nm³ 2014 - 2015

Año	Copiapó	San Fernando	Estación Paipote	Tierra Amarilla
2014	84,00	115,00	134,00	110,00
2015	205,00	204,00	177,00	178,00
Norma Diaria	150	150	150	150



Cuadro N° 75: P98 Norma diaria $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 2016

COPIAPÓ ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	SAN FERNANDO ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	ESTACIÓN PAIPOTE ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	TIERRA AMARILLA ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)
98,3	136,6	130,5	122,3
86,0	129,0	110,0	115,3
72,0	122,0	106,2	93,0
70,0	119,0	106,0	88,0
*81,6	*126,7	*113,2	*104,6

* Valor promedio por sector.

- Los valores recolectados durante el año 2016 son menores que los recogidos durante el año 2015 y no superan la norma diaria de $150 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$.

b) Calidad del aire SO_2

Según las normas primaria y secundaria de SO_2 respecto del anhídrido sulfuroso, los resultados del año en materia de calidad del aire son los siguientes, detallados por estaciones de monitoreo:

Cuadro N° 76: Calidad del aire norma anual de anhídrido sulfuroso, en concentración $<80 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$

AÑO	Copiapó	Los Volcanes	San Fernando	Estación Paipote	Tierra Amarilla	Pabellón
2012	4	11	5	25	18	3
2013	10	19	9	47	27	16
2014	5	10	3	23	16	1
2015	5	4	2	28	11	0
2016	6	5	2	25	11	0





- El comportamiento de las emisiones de SO_2 en promedio durante el año 2016, se mantuvo bajo la norma diaria para todas las estaciones de medición.
- Durante el año 2016, la fundición HVL cumple con la normativa de calidad primaria y secundaria del aire para anhídrido sulfuroso, D.S.N°113 y N°22 respectivamente, obteniendo como resultado acumulado a diciembre, 0 veces por sobre la norma diaria, como se muestra en el siguiente gráfico histórico:

Gráfico N° 6: Cumplimiento D.S.N°113/2003 Calidad primaria aire SO_2

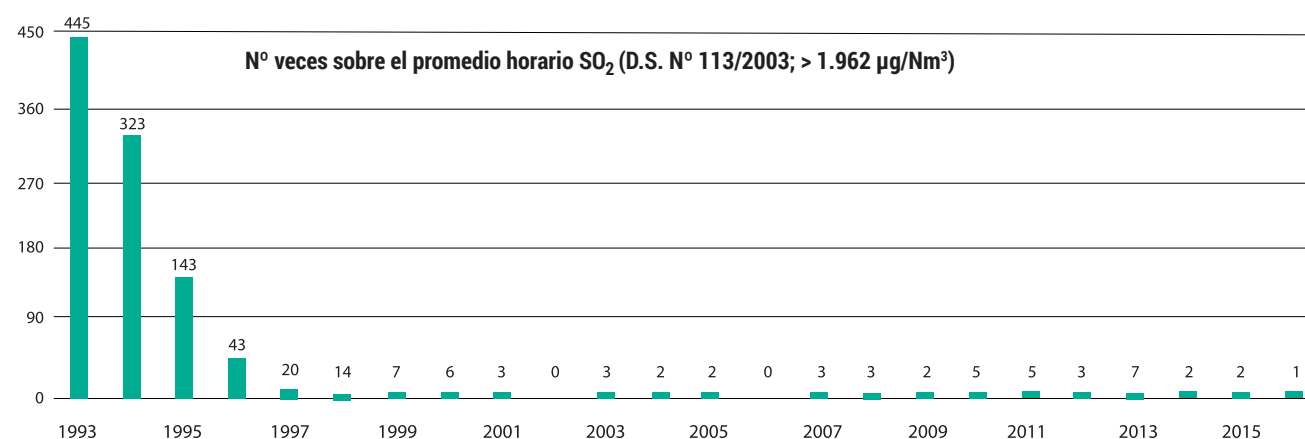
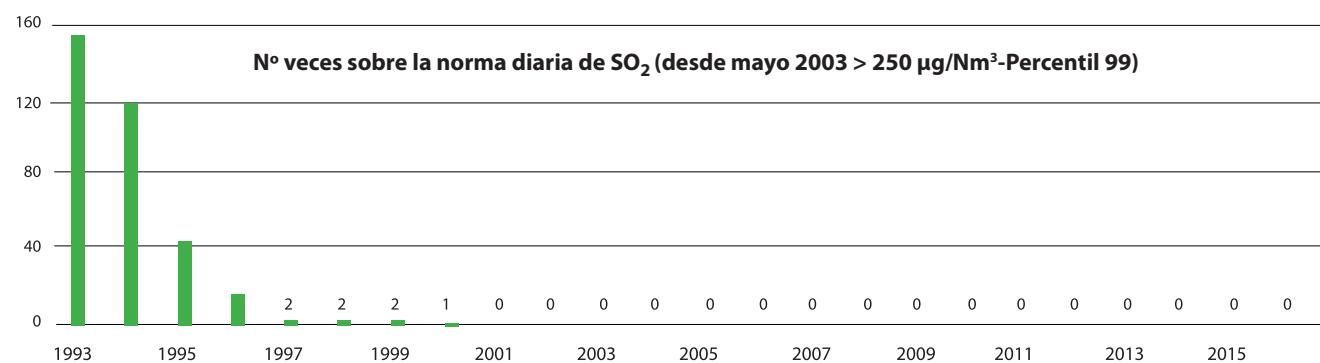


Gráfico N° 7: Cumplimiento D.S.N° 22 Calidad secundaria aire SO_2





Episodios críticos

Se registra una disminución relevante de los episodios críticos durante los últimos 4 años, según cuadro adjunto:

Cuadro N° 77: Episodios emergencia ambiental 2012 - 2016

AÑO	N° Episodios Críticos	N° Veces Sobre Norma Diaria
2012	3	0
2013	7	0
2014	2	0
2015	2	0
2016	1	0

- Durante el año 2016, se registró 1 incidente medio ambiental relevante, de acuerdo al D.S. N°113, descrito en la tabla siguiente:

Cuadro N° 78: Descripción episodio emergencia ambiental

Fecha	Descripción	Causa	Medidas Correctivas
17-08-2016	Episodio crítico nivel 1 según norma primaria de Calidad del aire para SO ₂ , en estación de monitoreo Paipote.	Emisiones fugitivas del proceso de la fundición y condiciones meteorológicas adversas.	Se ejecuta el plan operacional diseñado para estos casos. Se da aviso al Servicio de Salud Atacama, quienes aplicaron Plan de Emergencia Ambiental.

Los episodios críticos han disminuido desde hace 4 años.



C) Cumplimiento D.S. N°28.

En abril 2016, la Superintendencia de Medio Ambiente aprueba mediante Resolución Exenta N°280, la Metodología de Balance de Masa de Arsénico y Azufre de FHVL.

Esta aprobación, se adhiere a las anteriores aprobaciones realizadas durante el año 2015 a través de las resoluciones exentas N°238 y N°239, a los informes de resultados de ensayos de validación y certificación de los CEMS de las plantas de ácido. Los resultados obtenidos durante el año 2016 son:

Cuadro N° 79: Emisión real SO₂ año 2016

Año	Emisión Real de S (Ton)	Norma (Ton)	Desv. real vs. norma
2016	9.302	12.250	-24,07%

Cuadro N° 80: Emisión real As año 2016

Año	Emisión real de As (Ton)	Norma (Ton)	Desv. real vs. norma
2016	22,25	34	-34,56%

Con el objetivo de dar cabal cumplimiento a la normativa que impone este Decreto Supremo, ENAMI se encuentra evaluando la implementación en el sistema ENVISTA de una aplicación que permita evidenciar los niveles de concentración de SO₂ y activar el Plan de Alerta Preventivo de la SSA.





Plan de descontaminación FHVL

El DS 255/1993 del Ministerio de Agricultura, declaró zona saturada por anhídrido sulfuroso la zona circundante a la fundición Hernán Videla Lira, en algunas áreas de la comuna de Tierra Amarilla y hasta el sector de San Fernando, en la comuna de Copiapó.

A su vez, el DS 180/1995 del Ministerio Secretaria General de la Presidencia aprobó el Plan de Descontaminación de la fundición Hernán Videla Lira, estableciendo la obligatoriedad de presentar un Plan de Acción Operacional que genere las condiciones de disminución y control de emisiones.

La gestión ambiental de la fundición Hernán Videla Lira, se centra en la concreción del proyecto que logre dar cumplimiento a la nueva norma de emisiones de fundiciones de cobre, a fin de alcanzar los estándares requeridos por la normativa desarrollada por el Ministerio del Medio Ambiente. Se espera que el proyecto entre en marcha a fines del año 2018.

Sin perjuicio de lo anterior, la fundición HVL, en cumplimiento de lo indicado en el DS 180/1995 del Minseges, cuenta con un plan de descontaminación que considera los siguientes aspectos:

Red de monitoreo

La red de monitoreo de calidad del aire de la fundición Hernán Videla Lira, considera 7 estaciones de monitoreo. De éstas, 6 monitorean dióxido de azufre (SO_2), en 4 se monitorea material particulado respirable MP-10, en 4 las variables meteorológicas velocidad y dirección del viento y en 1 estación las variables velocidad y dirección del viento, temperatura, humedad relativa, radiación solar, presión atmosférica y precipitaciones.

Cabe señalar que los muestreadores de MP-10 y los analizadores de gases cumplen con las exigencias definidas por la agencia ambiental US EPA (Environmental Protection Agency) para este tipo de equipos.



La metodología de muestreo para el material particulado respirable MP-10 que ha implementado ENAMI, se encuentra reglamentada en el D.S. N° 20 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Las estaciones meteorológicas cumplen con las exigencias definidas por la agencia meteorológica mundial WMO (World Meteorological Organization), para los sensores considerados en las mediciones.

Ubicación de la estación de monitoreo

Las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología fueron instaladas en puntos representativos de zonas pobladas cercanas al proyecto, las cuales se encuentran libres de elementos naturales y artificiales que pudieran alterar la toma de muestras y gases en la zona.

Metodologías de monitoreo

Material particulado respirable MP-10

La metodología de muestreo para el material particulado respirable MP-10 que ha implementado ENAMI, se encuentra reglamentada en el D.S. N° 20 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece, el uso de instrumentos de medición de concentraciones ambientales incluidos en la lista de métodos denominados de referencia y equivalentes publicada por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos de Norteamérica (USEPA) o que cuenten con certificación de alguna de las agencias de los países miembros de la comunidad europea.

Dióxido de azufre SO₂

El monitoreo de dióxido de azufre (SO₂) se realiza con un analizador continuo basado en la utilización de la fluorescencia que tiene lugar cuando el dióxido de azufre (SO₂) es excitado por una luz ultravioleta de longitud de onda de rango 190 nm – 230 nm. Las moléculas de dióxido de azufre (SO₂) contenidas en la muestra de aire son interceptadas por el haz de luz UV provocándoles un estado de excitación, la molécula de dióxido de azufre (SO₂) al intentar volver a un estado más estable libera el exceso de energía en forma de fotón, el que es captado por un detector fotomultiplicador que se traduce como señal eléctrica y es interpretado como un valor de concentración en unidades de ppm.





Meteorología

El objetivo principal del servicio de meteorología de ENAMI, es prestar asesoría respecto de las condiciones atmosféricas y ambientales, mediante la interpretación de las variables meteorológicas, tanto a nivel sinóptico como a meso escala, y su relación en la dispersión de contaminantes, apoyado por el monitoreo en línea de la red de monitoreo ambiental de la FHVL, con el objeto de evitar la ocurrencia de emergencias ambientales y superaciones de normas de calidad primarias y secundarias del aire para anhídrido sulfuroso.

Generación de residuos

Cuadro 81: Residuos peligrosos generados período 2015- 2016

Faena	2015 Ton/año	2016 Ton/año
Planta José A. Moreno (Taltal)	19,11	43,48
Planta Osvaldo Martínez (El Salado)	18,42	70,16
Planta Manuel A. Matta (Copiapó)	136,08	119,07
Planta Vallenar	52,80	45,30
Planta Delta (Ovalle)	27,54	25,65
Fundición HVL	240,10	232,31
Planta Ovalle	31,43	0,00
Poder de Compra Arica	0,00	0,00
Poder de Compra Barriles	1,00	0,00
Poder de Compra Mantos Blancos	5,00	0,57
Total	513,06	536,54

La Red de Monitoreo de Calidad del Aire de la fundición HVL cuenta con 7 estaciones, 6 de ellas monitorean SO₂.

En el periodo 2016 se genera un aumento de 23,48 toneladas de residuos peligrosos, explicado por aumentos normales en las plantas Taltal y El Salado.

En 2016 los residuos domésticos disminuyeron en 10,72 toneladas.

Cuadro 82: Residuos domésticos generados período 2015- 2016

Faena	2015 Ton/año	2016 Ton/año
Planta José A. Moreno (Taltal)	12,23	11,84
Planta Osvaldo Martínez (El Salado)	31,29	30,91
Planta Manuel A. Matta (Copiapó)	215,28	191,10
Planta Vallenar	17,10	15,20
Planta Delta (Ovalle)	40,71	28,20
Fundición HVL	270,00	297,72
Planta Ovalle	0,32	0,32
Poder de Compra Arica	0,50	1,00
Poder de Compra Barriles	2,00	3,30
Poder de Compra Mantos Blancos	3,60	2,71
Total	593,02	582,3

- En cuanto a los residuos domésticos, se observa una disminución de 10,72 toneladas respecto al año 2015, explicado principalmente por menores residuos generados en planta Matta.



Cuadro 83: Residuos industriales sólidos generados período 2015- 2016

Faena	2015 Ton/año	2016 Ton/año
Planta José A. Moreno (Taltal)	7,43	5,29
Planta Osvaldo Martínez (El Salado)	23,96	21,40
Planta Manuel A. Matta (Copiapó)	218,12	118,87
Planta Vallenar	50,00	48,00
Planta Delta (Ovalle)	104,65	28,20
Fundición HVL	15,20	191,91
Planta Ovalle	0,00	3,95
Poder de Compra Arica	0,00	0,10
Poder de Compra Barriles	0,00	0,00
Poder de Compra Mantos Blancos	0,00	3,13
Total	419,36	420,85

El 2016 se observó un nivel similar de residuos industriales en comparación al dato año 2015.

- El 2016 se observó un nivel similar de residuos industriales en comparación al dato año 2015.

Residuos masivos mineros

En el ámbito de gestión de residuos masivos mineros, el enfoque se centró en el control y monitoreo de las áreas donde se emplazan tanto los depósitos de relaves, los depósitos de ripios, los depósitos de estériles y las áreas de lixiviación en pilas. Estas zonas se encuentran implementadas con piezómetros y pozos de monitoreo, para el control de eventuales infiltraciones, no existiendo evidencias en el año 2016 de infiltraciones o contaminación de las zonas con seguimiento ambiental.

Cuadro 84: Residuos masivos mineros año 2015 por faena

Faena	Relaves (TMS/año)	Escorias (Ton/año)	Estériles (Ton/año)	Ripios de lixiviación (Ton/año)
Planta José A. Moreno (Taltal)	***	***	***	137.657,63
Planta Osvaldo Martínez (El Salado)	***	***	***	369.727,16
Planta Manuel A. Matta (Copiapó)	854.452,000	***	***	290.932,00
Planta Vallenar	143.070,00	***	***	202.580,00
Planta Delta (Ovalle)	630.580,50	***	123.623,00	258.667,00
Fundición HVL	***	157.511,00	***	***
Planta Ovalle	***	***	***	***
Total	1.628.102,50	157.511,00	123.623,00	1.259.563,79

***No aplica

Cuadro 85 : Residuos masivos mineros año 2016 por faena

Faena	Relaves (TMS/año)	Escorias (Ton/año)	Estériles (Ton/año)	Ripios de lixiviación (Ton/año)
Planta José A. Moreno (Taltal)	***	***	***	122.033,48
Planta Osvaldo Martínez (El Salado)	***	***	***	378.176,00
Planta Manuel A. Matta (Copiapó)	558.839	***	***	306.879,00
Planta Vallenar	95.920	***	***	99.885,00
Planta Delta (Ovalle)	655.623	***	104.328	103.160,55
Fundición HVL	***	165.407	***	***
Planta Ovalle	***	***	***	***
Total	1.310.382,00	165.407,00	104.328,00	1.010.134,03

***No aplica



En cuanto a los residuos masivos mineros, a excepción de la escoria que aumenta en 7.896 toneladas el año 2016, el resto de los ítems disminuyen en las siguientes proporciones, respecto de lo informado el año 2015:

- Disminución de 317.720,5 toneladas de relaves.
- Disminución de 249.429,76 toneladas de ripios de lixiviación.
- Disminución de 19.295 toneladas de estériles.

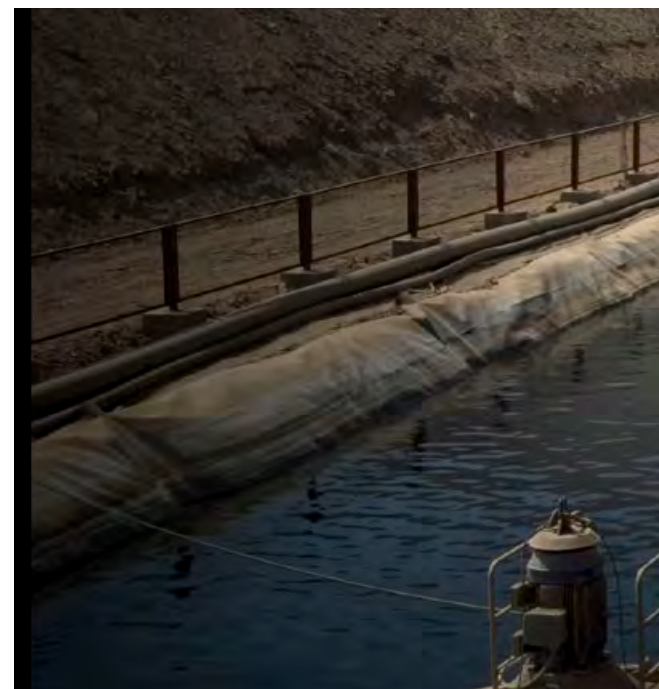
Eficiencia en el uso de recursos: Agua y energía

Estrategia hídrica

La **Estrategia Hídrica de ENAMI** tiene por objetivo asegurar la disponibilidad y uso eficiente del recurso hídrico para cada una de sus faenas, definiendo 4 lineamientos estratégicos:

1. **Planificación, gestión y evaluación del recurso hídrico:** Se evaluará las distintas alternativas de provisión de agua disponibles en la zona a fin de promover una solución asociativa con otras empresas mineras para el complejo FHVL – Planta Manuel Antonio Matta.
2. **Gestión del conocimiento hídrico:** se implementará un Sistema de Información Hídrico (SIH), de carácter corporativo, que incluya las variables más relevantes para una apropiada toma de decisiones, con indicadores de gestión y con un soporte profesional especializado.
3. **Optimización de los recursos hídricos y de la infraestructura asociada:** se desarrollarán los estudios necesarios con el objeto de formular una cartera de proyectos de optimización en el uso del agua. Implementación de un programa preventivo de mantención de la Infraestructura. Incorporación de estándares en el uso del recurso hídrico en los nuevos proyectos e implementación de una campaña permanente del buen uso del agua
4. **Institucionalidad hídrica:** se creará una nueva institucionalidad destinada a implementar la Estrategia Hídrica y a promover una cultura de buenas prácticas para el uso eficiente del recurso hídrico en todos los procesos productivos de cada una de sus plantas.

La Estrategia Hídrica de ENAMI tiene 4 lineamientos estratégicos.



Estado avance Estrategia Hídrica 2016 (según Reporte de Sustentabilidad 2015)

Durante el año se culminó el proceso de levantamiento de observaciones emanadas de la auditoría realizada por COCHILCO, generándose los compromisos y plan de trabajo para implementar la estrategia hídrica de ENAMI en el corto y mediano plazo.

Se destaca la ejecución del estudio de ingeniería de los sistemas de control y gestión hídrica de las faenas de ENAMI, cuyo objetivo general es desarrollar ingeniería a nivel de perfil, conceptual y básica avanzada para permitir describir a nivel de detalle la distribución y el estado de las redes hidráulicas en las plantas de ENAMI, y proponer el diseño de un sistema de información hídrica (SIH) orientado a realizar un balance hídrico real, que apoye del uso eficiente y la gestión adecuada del recurso hídrico.

El SIH contempla la adquisición de equipos de medición, la ingeniería de instalación y operación, y la transmisión y recepción de las mediciones recopiladas para conocer el comportamiento del agua en tiempo real, en cada una de las plantas de ENAMI.





Política de Eficiencia Energética

La política de Eficiencia Energética ENAMI tiene como objetivo el avanzar hacia el desarrollo sustentable y al uso eficiente y responsable de los recursos energéticos en toda la organización.

Su implementación ha permitido mejorar su rendimiento energético, reduciendo gradualmente sus niveles de emisión, mejorando sus costos y atendiendo continuamente, la relación con sus partes interesadas. Esta política se sustenta sobre 7 lineamientos estratégicos:

- 1) Integrar a sus trabajadores, proveedores y contratistas en la elaboración de lineamientos de eficiencia energética acordes a los objetivos generales de la empresa y del Estado de Chile.
- 2) Cumplir con la legislación, convenios y normas suscritos por ENAMI relacionados con el consumo de energía y la eficiencia energética.
- 3) Definir estándares de exigencia para la compra y renovación de instalaciones y equipos de ENAMI, con el fin de mejorar continuamente el rendimiento energético.
- 4) Promover en sus trabajadores, trabajadoras, proveedores y contratistas la cultura de una práctica responsable del consumo de la energía.
- 5) Investigar y promover medidas para la reducción de gases de efecto invernadero privilegiando la utilización de fuentes energéticas cuya relación costo – beneficio sea comercialmente aceptable para la empresa
- 6) Incentivar y apoyar estudios e innovaciones tecnológicas relacionadas con la eficiencia energética en instalaciones y equipos de ENAMI
- 7) Implementar y mantener un sistema de gestión de energía, basado en estándares de alta exigencia, que integre los lineamientos globales de la empresa.

La política de Eficiencia Energética ENAMI tiene 7 lineamientos estratégicos.

Estado avance Estrategia de Eficiencia Energética 2016 (según Reporte de Sustentabilidad 2015)

Durante el año 2016 se realizaron 4 estudios tendientes a avanzar hacia la consolidación de sistemas de gestión energética en las faenas de ENAMI:

Dos informes de auditoría energética para planta Delta y Matta respectivamente, su objetivo: recopilar información relevante respecto del consumo de energía en las plantas e identificar los principales sistemas consumidores de energía y en base a estos, levantar las medidas de eficiencia energética más costo-efectivas para implementar.

Dos informes de análisis de brechas para la implementación de la ISO 50001 en plantas el Salado y Vallenar respectivamente. Su objetivo: identificar la situación actual de las plantas en cuanto a sistemas de gestión ya implementados que puedan servir para la integración de un sistema de gestión de la energía basado en la ISO 50001.



Proyecto de Modernización FHVL



El proyecto modernización de la fundición Hernán Videla Lira se separó en dos etapas.

El proyecto modernización de la fundición Hernán Videla Lira, tiene como objetivo dar cumplimiento a la Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico, según el Decreto Supremo N°28 del Ministerio de Medio Ambiente (promulgado en el Diario Oficial 12 de diciembre del 2013)

Para realizar todas las adecuaciones necesarias en la fundición Hernán Videla Lira y bajo la recomendación de Cochilco y el Ministerio de Desarrollo Social (MDS), durante el año 2016, surge la necesidad de separar el proyecto de modernización en dos etapas:

1ª Etapa, asociada exclusivamente al cumplimiento del requisito de captura de 97,9% de SO₂ y 97,2% de As;

El período de transición o etapa 1 está comprendido entre diciembre del año 2018, fecha en que la norma vigente (DS28) exige su cumplimiento a FHVL y la puesta en marcha del proyecto de modernización, estimado para finales del año 2020.

Analizadas múltiples opciones (incluida la detención de operaciones) y bajo el criterio de selección de máximo margen operacional para el periodo, la recomendación fue mantener la operación de la fundición realizando las mejoras mínimas necesarias para cumplir con la norma para el tiempo acotado o definido como transición. La recomendación consideró lo siguiente:

- Permitiría cumplir el DS28.
- Disminuye el costo social y político al evitar el cierre de la fundición.
- No genera pérdidas para ENAMI y contribuye a un VAN total positivo.



2ª Etapa, asociada al desarrollo de la modernización de la fundición HVL.

En esta etapa de modernización se implementaría la tecnología Bottom-Blowing Continuous Converter (BBR-BCC) para 700 ktpa, que además de cumplir con el requisito de captura de gases, permitiría asegurar la sostenibilidad de ENAMI en el mediano y largo plazo.



Estado avance Modernización FHVL 2016 (según Reporte de Sustentabilidad 2015).

Se da cumplimiento al objetivo estratégico 5: Modernización de ENAMI.

Durante el año 2016 se realizó la evaluación de la alternativa tecnológica china Bottom-Blowing Continuous Converter (BBR-BCC) para 700 ktpa, con una precisión a nivel de prefactibilidad, la cual evidenció que la alternativa BBR-BCC es la que presenta mejores indicadores económicos y ambientales, otorgando competitividad y fortaleciendo la misión de ENAMI y a la sustentabilidad de sus operaciones en el largo plazo, en términos de contar con la capacidad de cumplir satisfactoriamente toda la normativa vigente y futura, cada vez más exigente, y asegurar su rentabilidad en el mediano y largo plazo, razón por la cual, se avanzó en el desarrollo del ciclo inversional con esta tecnología.

Innovación, Investigación y Desarrollo



Las iniciativas de innovación buscan valorizar los depósitos de residuos masivos mineros.

Estrategia integral de residuos masivos mineros

En el marco del Plan Estratégico de ENAMI, la unidad de innovación y nuevos negocios ha desarrollado un conjunto de iniciativas tendientes a valorizar nuestros depósitos de residuos masivos mineros, con el objetivo de transformarlos en recursos y reservas factibles de recuperar elementos de valor, tierras raras y minerales contenidos en ellos, y de paso reducir los volúmenes acumulados, impactando directamente en los costos de cierre y de remediación de potenciales áreas afectadas por estas instalaciones remanentes.

Para ello, se trabaja en desarrollar esquemas productivos y tecnológicos adecuados, junto con el desarrollo de información confiable sobre regulación, reservas, potencial de mercado y crecimiento. Junto a lo anterior, se ha avanzado en la identificación de canales de comercialización que estimulen la inversión pública y privada, para el desarrollo de estos nuevos nichos de comercialización en nuestro país.

Ejemplos de experiencias pilotos, ensayos y pruebas metalúrgicas en esta materia se listan a continuación:

1.- Mayores ingresos: apalancamiento de ingresos vía operación actual (ripios, relaves, escorias, otros yacimientos, etc.)

- Estudios lixiviación escorias y ripios con foco en sulfuros: Pruebas piloto terminadas.
- Definición y aplicación del tratamiento integral de residuos masivos mineros (TIRMM) en Ovalle;



- Levantamiento de estudios con instituciones nacionales e internacionales, vía fondos concursables, para recuperación de valor desde relaves ENAMI vía hidro y bío metalúrgica. Monto asignado M\$ 6.700. Aporte ENAMI M\$700 No pecuniarios.
- Presentación EPI ENAMI para TIRMM en Cochilco.

2.- Disminuir pérdidas operacionales: aseguramiento del margen operacional vía optimización de procesos y negocios en pérdida

- Estudios Depresión Hg en Minerales de Cu: pruebas laboratorio terminadas.
- Optimización proceso planta Delta (mezcla mina base + mineros varios: prueba en planta terminada). Se logra mezcla óptima (47/13).
- En el marco del convenio firmado con la Agencia Chilena de Eficiencia Energética, se trabajó en conjunto en la realización de evaluaciones energéticas a las plantas Osvaldo Martínez Carvajal, Vallenar, Manuel Antonio Matta y complejo Delta.
- Proyecto Telefónica I+D para prototipo inicial de la aplicación para control de Ef. energética en molienda planta Matta, logrando así mostrar datos en tiempo real del consumo energético, producción y consumo específico en la planta de concentrado.
- Primer concurso Ideas de Eficiencia Energética ENAMI.
- Proyecto Hepheastus para aplicación satelital en exploración: piloto terminado.

3.- Nuevos negocios: creación de negocios no habituales de ENAMI (minería polimetálica, no metálica, modelo ENAMI, otros productos)

- Ampliar cartera comercial con evaluación en:
 - Recuperación de Zn desde concentrados (prueba laboratorio).
 - Evaluación en participación explotación de Li en propiedades ENAMI y de particulares (evaluaciones de modelos de negocio asociativos).
 - Evaluación proyectos de obtención de tierras raras desde yacimientos propios y en asociación con terceros.
 - Evaluación proyectos de obtención de tierras raras desde yacimientos arcillosos de terceros. En análisis modelo de negocio.
- Evaluación modelos de negocio para otros productos de Cu (nanocobre).



Avance Plan Estratégico 2015 -2018 y Desafíos 2017



Plan Estratégico ENAMI 2015 - 2018

Ha sido la guía del accionar de la empresa durante los últimos dos años y marca la senda para ampliar el horizonte de trabajo hasta el año 2020.

Los objetivos estratégicos definidos para alcanzar la visión y misión de la empresa definieron la estrategia para el periodo y presentan los siguientes avances:

1.- Eficiencia, productividad y gestión de costos

- El plan de disminución de gastos logra durante el 2016 US\$ 18 millones en ahorro respecto al presupuesto, a través de la implementación de diversas medidas que muestran una mejor gestión de nuestros activos, aumentos de productividad y eficiencia operacional en varios planteles a pesar de la baja del precio del cobre y los consiguientes menores abastecimientos de plantas.
- Se logró rebajar el endeudamiento a través de licuación de sobre stock, desde US\$ 250 millones en 2014 a US\$ 150 millones 2016, no obstante haber otorgado Fondo de Sustentación del Precio del Cobre al sector de la pequeña minería del orden de US\$ 52 millones en los años 2015 y 2016, con financiamiento de ENAMI, con lo cual el endeudamiento neto sería de sólo US\$ 100 millones.
- El Plan de Egreso Voluntario de Trabajadores, al que se acogieron 136 trabajadores contribuyó a una rebaja de costo anual de US\$ 1,8 millones por 3 años.

2.- Desarrollo de recursos humanos y productividad laboral

- Se procedió a anticipar el proceso de negociación colectiva con 15 sindicatos que regirán para el período comprendido entre los años 2017 y 2018. Se mantuvieron los beneficios establecidos en convenios anteriores, pero se rebajaron bonos asociados al término de la negociación, entre un 20% y un 40%.

El plan de
disminución de gastos
logra durante el 2016
US\$ 18 millones
en ahorro.



- El Plan de Egreso, generó movimientos dentro de la organización, incentivando el desarrollo y crecimiento laboral de los trabajadores.
- Se capacitaron 842 trabajadores, representado una tasa de cobertura de capacitación del 65,3% del total de trabajadores contratados en el año.

3.- Potenciar el ámbito y el alcance de ENAMI

- Se estableció un convenio de colaboración con el Gobierno de la VIII Región para desarrollar estudios que permitan desarrollar una estrategia de desarrollo de la pequeña y mediana minería en Biobío. Actualmente se preparan las bases técnicas de las licitaciones para adquirir esos estudios.
- Se terminó el estudio efectuado en colaboración con la Universidad Católica y Corfo sobre oro aluvial en 6 regiones del sur de nuestro país. Hemos seleccionado aquellos de mejor potencial en la VII, VIII y IX, región abriendo perspectiva para desarrollos rentables de pequeña escala.
- Se prepararon pruebas de escala industrial para lixiviación de escorias con tecnologías de lixiviación en pilas más agresivas, con potencialidad de aplicación en minerales mixtos y ripios.
- Están en desarrollo las pruebas a nivel laboratorio de lixiviación de concentrados, con tecnología de lixiviación vía selección electromagnética. La fase piloto está en preparación.
- El proyecto piloto Hepheastus, está terminado con la participación de la empresa Catapult de Inglaterra, Sernageomin, Cochilco, Ministerio de Minería y liderado por ENAMI, para la aplicación de tecnología satelital y realizar control operacional en zona de Ovalle.

Fueron capacitados
842 trabajadores,
representado una
tasa de cobertura
del **65,3%** del
total de trabajadores
contratados
en el año.

4.- Fomento productivo y desarrollo del sector de pequeña y mediana minería

- Se desarrollaron 8.975 metros de labores de reconocimiento y 6.107 metros de sondajes en faenas de pequeña minería, con una inversión de US\$ 3.130.716 distribuidos en 128 proyectos.

639
productores
beneficiados
por US\$
33.745.317
en créditos de
sustentación.

- Se ejecutaron 20 proyectos Apoyo Producción Segura con una inversión de US\$ 500.391.
- 13 estudios Geológicos Distritales con una inversión de US\$ 501.039, los que permitieron determinar recursos del orden de las 2,3 millones de toneladas.
- 4.300 visitas a terreno a faenas mineras. Cobertura de sobre 76% respecto de los productores que entregan a ENAMI.
- 69 operaciones de Fomento Minero por US\$ 1.989.685, 142 operaciones de renegociación por US\$2.558.392 y 104 operaciones Plan Especial de Renegociación de Créditos por US\$ 1.994.325.
- Crédito de sustentación a mediana minería: 8 empresas por un total de US\$ 8.049.969.
- Créditos individuales a mediana minería: 5 empresas por un total de US\$12.657,448.
- Crédito de sustentación a 639 productores pertenecientes a la pequeña minería, por un monto de US\$ 33.745.317.

5.- Modernización de ENAMI

Proyecto de modernización de la fundición Hernán Videla Lira

- Se priorizó una primera etapa del proyecto que da cumplimiento a la Norma DS28 que captura el 95% de emisiones SO₂.
- Se realizó la evaluación de prefactibilidad de la alternativa tecnológica Bottom-Blowing Continuous Converter (BBR-BCC) para 700 ktpa con una precisión a nivel de prefactibilidad, la cual evidenció que la alternativa BBR-BCC es la que presenta mejores indicadores económicos y ambientales, otorgando competitividad y fortaleciendo la misión de ENAMI y la sustentabilidad de sus operaciones en el largo plazo.



6.- ENAMI Sustentable

Rebaja en tasa de accidentabilidad y riesgo del personal ENAMI:

- Tasa de frecuencia: año 2015 de 2,7 a 1,3 en 2016.
- Tasa de gravedad: año 2015 de 126,8 a 34,2 en 2016.

Medio Ambiente:

- El total de las faenas de ENAMI (11) cuentan con su Plan de Cierre Aprobado.
- Total de plantas y fundición con recertificación de su Sistema de Gestión.

Higiene: 98% de implementación protocolos de sílice y ruido.

Relaciones comunitarias: aprobación de política y estrategia de relaciones con la comunidad.

Desafíos ENAMI año 2017-2020

1.- Eficiencia, productividad y gestión de costos

- Diseñar y ejecutar plan de mejoras en eficiencia y productividad.
- Optimizar y lograr sinergias en contratos de insumos estratégicos.
- Ejecutar plan de gestión de mejoras contratos de obras y servicio.
- Desarrollo de competencias en administración contratos.
- Optimización del ciclo comercial, desde recepción a certificación y liquidación.
- Reducir tiempo de certificación de minerales en proceso de compra.
- Controlar la operación del proceso de compra desde la recepción hasta el refino.
- Desarrollar sistema de tarificación flexible que recoja los ciclos de la industria.
- Mejoramiento de índices operación plantas.

- Desarrollo de programa desarrollo proveedores.
- Continuar con las pruebas de beneficio de oro para aumentar sus niveles de recuperación metalúrgica.
- Actualización del mapa de riesgos estratégicos de la empresa.

2.- Desarrollo de recursos humanos y productividad laboral

- Desarrollar un modelo de gestión de RRHH basado en un sistema de desarrollo organizacional y productividad laboral que permita incrementar la eficiencia operacional de la empresa.
- Desarrollar un estilo gerencial que permita cumplir los objetivos estratégicos de ENAMI.
- Cumplir con la agenda laboral con los sindicatos de manera colaborativa, en pos de alcanzar la alianza estratégica institucional.
- Mantener controlado el ausentismo laboral mediante la implementación de acciones relacionadas a la salud, deporte y calidad de vida en el trabajo.

3.- Potenciar el ámbito y el alcance de ENAMI

- Estudiar mercado de productos polimetálicos.
- Desarrollar alianzas de largo plazo con empresas mineras con capacidad remanente.
- Incorporación de tecnologías que permitan mayores eficiencias en el tratamiento de impurezas y muestreo.
- Estudio de distritos en la búsqueda de nuevos metales y ampliación de cobertura territorial en el país.
- Activar la cartera de propiedades y prospectos mineros de menor tamaño para el fomento de la pequeña minería en las regiones del sur de Chile, específicamente entre las regiones VIII y X, con el fin de dar una alternativa viable al desarrollo de la pequeña minería a todo el país como “Chile País Minero”.





- Apertura de nuevas oficinas mineras para una mayor cobertura de atención y asesoría técnica directa al sector minero.

4.- Fomento productivo y desarrollo del sector de pequeña y mediana minería

- Actualización de normativa y procedimientos de instrumentos técnicos de fomento.
- Conformación de nueva función de control de arriendo de propiedades mineras de ENAMI al sector.
- Avanzar en el manejo de información técnica a través de una plataforma computacional georreferenciada.
- Convertir la Plataforma de Negocios Mineros que ofrece la Feria de Exploraciones PDAC 2017 en el motor la reactivación de la minería de mediana escala.
- Licitación de múltiples áreas para los segmentos de la minería nacional, focalizando su desarrollo hacia la asociación de exploración modelo de negocios que opere como mecanismo de financiamiento de la exploración y explotación minera de mediana escala.

5.- Modernización de ENAMI

Proyecto de Modernización de la Fundición Hernán Videla Lira

- Respecto de las Etapas 1 y 2, se considera la continuación del ciclo inversional con la ejecución del estudio con una precisión a nivel de factibilidad de ambas alternativas.
- Consolidar el proceso de participación ambiental anticipada del Proyecto Etapa 2 (BBR-BCC 700 ktpa), mediante la definición e implementación de un plan de trabajo con las comunidades y partes interesadas





6.- ENAMI Sustentable

Seguridad

- Acercarse a los indicadores de la industria.
- Reducir un tramo en cotización adicional.
- Reducir los niveles de exposición a riesgos higiénicos.

Relaciones comunitarias

- Implementar Mesa Minera de Relaciones Comunitarias de Tierra Amarilla y Paipote.
- Dar a conocer a organizaciones comunitarias de Paipote y Tierra Amarilla la 2ª fase campaña Cuidémonos y el proyecto modernizador de la fundición HVL.
- Mantener apoyo a formulación de proyectos de organizaciones comunitarias.
- Expandir programa "SOMOS...Comunidad" a Ovalle.
- Puesta en marcha de aplicación móvil informativa dirigida a comunidades de Tierra Amarilla y Paipote.

Posicionamiento en públicos de interés

- Mantener y optimizar canales de difusión de la actividad de ENAMI con públicos de interés
- Difusión de 2ª parte estudio de Impacto de la Acción de ENAMI 2008 - 2015
- Difusión del Proyecto de Modernización de la fundición Hernán Videla Lira en diversos públicos de interés.
- Difusión de las temáticas relativas a la Norma Chilena 3262-2012 Gestión de Igualdad de Género y conciliación de la vida familiar a los trabajadores y trabajadoras de la empresa.

ÍNDICE GRI (Global Reporting Initiative)

Indicadores específicos G4-32

INDICADOR GRI	DESCRIPCIÓN INDICADOR	PÁGINAS	COMENTARIO
ESTRATEGIA Y ANÁLISIS			
G4-1	Declaración del máximo responsable de la toma de decisiones de la organización.	4 - 6	
G4-2	Principales efectos, riesgos y oportunidades.		
PERFIL DE LA ORGANIZACIÓN			
G4-3	Nombre de la organización.	14	
G4-4	Marcas, productos y servicios más importantes.	10	
G4-5	Lugar donde se encuentra la sede central de la organización.	14	
G4-6	Número de países en los que opera y países donde la organización lleva a cabo operaciones significativas.	10 - 14 - 24 - 58 - 59	
G4-7	Naturaleza del régimen de propiedad y su forma jurídica.	15 - 38	
G4-8	Mercados servidos.	59	
G4-9	Dimensiones de la organización: empleados, operaciones, ventas netas, capitalización total, cantidad de productos y servicios.	57 - 59 61 - 74	
G4-10	Información sobre los trabajadores de la organización.	73 - 74 - 75	
G4-11	Porcentaje de empleados cubiertos por convenios colectivos.	90	
G4-12	Cadena de suministro de la organización.	47 - 52 - 57	

G4-13	Cambios significativos durante el periodo cubierto por la memoria en tamaño, estructura de capital y propiedad.	37	
G4-14	Principio de precaución	135	
G4-15	Principios u otras iniciativas externas de carácter económico, ambiental y social que la organización suscribe o ha adoptado.	25 - 97	
G4-16	Asociaciones y organizaciones donde se participa.	102	
ASPECTOS MATERIALES Y COBERTURA			
G4-17	Entidades que figuran en estados financieros.	61	
G4-18	Explicación del proceso para desarrollar la memoria.	10	
G4-19	Lista de aspectos materiales que incluye el reporte.	10	
G4-20	Cobertura de los aspectos materiales dentro de la organización.	10	
G4-21	Límite de cada aspecto material fuera de la organización.	10	
G4-22	Efecto de la re-expresiones de memorias anteriores.	10	
G4-23	Cambios significativos en el alcance y cobertura respecto a memorias anteriores.	10	
PARTICIPACIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERÉS			
G4-24	Grupos de interés vinculados a la organización.	78 - 79 - 92 - 96 - 97	
G4-25	Criterios de la elección de los grupos de interés con los que se trabaja.	97	

G4-26	Enfoque de participación de los grupos de interés.	97	
G4-27	Situaciones y problemas clave señalados por los grupos de interés.	97	
PERFIL DE LA MEMORIA			
G4-28	Periodo objeto de la memoria.	10	
G4-29	Fecha de la última memoria.	10	
G4-30	Ciclo de presentación de memorias.	10	
G4-31	Punto de contacto.	10 - 185	
G4-32	Aplicación de la guía GRI.	10 - 177	
G4-33	Verificación externa del reporte.	10	
GOBIERNO			
G4-34	Estructura de gobierno de la organización.	18 - 19 - 20 - 26	
G4-41	Procedimientos para evitar conflictos de interés.		
ETICA E INTEGRIDAD			
G4-56	Valores, principios, estándares y normas en materia ética y conductual.	23	
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
G4-DMA	Enfoque de gestión de aspectos materiales en la organización.		
CATEGORIA DESEMPEÑO ECONÓMICO			
Desempeño económico			
G4-EC1	Valor económico directo generado y distribuido.	61	

Consecuencias económicas indirectas			
G4-EC7	Desarrollo e impacto de la inversión en infraestructura y los tipos de servicios.	65	
G4-EC8	Impactos económicos indirectos significativos y alcance de los mismos.	61 - 62	
G4-EC9	Porcentaje del gasto que corresponde a proveedores locales.	52	
CATEGORIA MEDIO AMBIENTE			
Cumplimiento regulatorio			
G4-EN29	Valor monetario de multas significativas y número de sanciones no monetarias por incumplimiento de la legislación y normativa ambiental.	139	
Agua			
G4-EN8	Captación total de agua según la fuente.	140	
G4-EN10	Porcentaje y volumen total de agua reciclada y reutilizada.	141	
Energía			
G4-EN3	Consumo energético interno.	142 - 143	
Efluentes y residuos			
G4-EN23	Peso total de los residuos, según tipo y método de tratamiento.	153 - 154	
G4-EN25:	Peso total de los residuos peligrosos.	152	
Emisiones			
G4-EN21	NOX, SOX y otras emisiones atmosféricas significativas.	144 - 145 - 146 - 149	

General			
G4-EN31	Gastos e inversiones ambientales.	130 - 133	
G4-EN34	Número de reclamaciones ambientales que se han presentado, abordado y resuelto mediante mecanismos formales de reclamación.	135 - 136 - 139	
CATEGORÍA DESEMPEÑO SOCIAL			
SUBCATEGORÍA: PRÁCTICAS LABORALES Y TRABAJO DIGNO			
Empleo			
G4-LA1	Número y tasa de contrataciones y rotación media de empleados, desglosados por grupo etario, sexo y región.	76 - 77 - 82	
G4-LA2	Prestaciones sociales para empleados a jornada completa.	82 - 87 - 89	
G4-LA3	Índices de reincorporación al trabajo y retención tras la baja por maternidad o paternidad, desglosados por sexo.		
Relaciones entre los trabajadores y la dirección			
G4-LA4	Plazos mínimos de preaviso de cambios operativos.	90	
Salud y seguridad en el trabajo			
G4-LA5	Porcentaje de trabajadores que está representado en comités formales de seguridad y salud conjuntos para dirección y empleados.	88 - 118	
G4-LA6	Tipo y tasa de lesiones, enfermedades profesionales, días perdidos, absentismo y número de víctimas mortales relacionadas con el trabajo por región y por sexo.	114	

G4-LA8:	Asuntos de salud y seguridad cubiertos en acuerdos formales con los sindicatos.	89	
Capacitación y educación			
G4-LA9	Promedio de horas de capacitación anuales por empleado, desglosado por sexo y por categoría laboral.	50 - 84	
G4-LA10	Programas de gestión de habilidades y de formación continua.	83 - 84 - 85 - 86	
G4-LA11	Evaluaciones de desempeño.		
Diversidad e igualdad de oportunidades			
G4-LA12	Composición y los órganos de Gobierno y desglose de la plantilla por indicadores de diversidad.	19	
SUBCATEGORÍA: SOCIEDAD			
Comunidades locales			
G4-S01	Porcentaje de centros donde se han implementado programas de desarrollo, evaluaciones de impacto y participación de la comunidad local.	83 - 139	
G4-S010	Impactos negativos significativos y potenciales para la sociedad en la cadena de suministro y medidas adoptadas.	52	

Índice de cuadros

Nº	Título	Página
1	Estructura organizacional de la planta ejecutiva ENAMI	15
2	Auditorías internas basadas en riesgos	28
3	Auditorías solicitadas por normativa	29
4	Auditorías solicitadas por la administración	29
5	Resultados gestión fomento minero 2015-2016	33
6	Gestión tarifas sustentación 2016	37
7	Crédito ENAMI para mediana minería	38
8	Distribución de las concesiones mineras en ENAMI 2016	40
9	Contratos vigentes a diciembre 2016	42
10	Regalías pagadas por contratos de arriendo 2015	42
11	Regalías pagadas por contratos de arriendo 2016	43
12	Abastecimiento óxidos 2016	48
13	Abastecimiento sulfuros 2016	49
14	Beneficio de óxidos 2016	49
15	Beneficio de sulfuros 2016	50
16	Resultados operacionales 2016 FHVL	51
17	Nº de proveedores que trabajan para cada planta 2016	53
18	Ubicación de los proveedores por país o región 2016	53
19	Tipos de proveedores por faena 2016	54
20	Valor monetario de pagos efectuados a proveedores 2016 (US\$)	54
21	Proveedores de insumos planta Matta	56
22	Ventas totales 2016	59
23	Ventas de cobre por destino	59
24	Ventas de ácido sulfúrico por destino	60
25	Desempeño financiero 2016	67
26	Ingresos por venta 2016	62
27	Gasto en sueldo y beneficios 2016	62
28	Inversión en mantención de capacidad productiva año 2016	
	Gerencia de Desarrollo	66
29	Inversión 2016 en mejoramiento ambiental, seguridad y condiciones de trabajo Gerencia de Desarrollo	68
30	Inversión ambiental y seguridad Gerencia de Seguridad y Sustentabilidad	69
31	Resumen inversión ambiental plantas, FHVL y poderes de compra	70
32	Plan de inversiones 2016 por objetivo estratégico	71
33	Número de trabajadores por faena y tipo de contrato	74
34	Número de trabajadores por faena y sexo	75
35	% de rotación de trabajadores por tipo de contrato y por operación	76
36	% de rotación de trabajadores por sexo y por operación	77
37	% de Sindicalización por faena 2016	78

38	Nº socios por sindicato	79
39	Gasto de dotación de personal por año	80
40	Inversión total de capacitación año 2016 (US\$)	83
41	Inversión por persona capacitada año 2016 (US\$)	84
42	Número de cursos impartido en el año 2016	84
43	Horas de instrucción año 2016: total y por trabajador	84
44	Becas de desarrollo y número de trabajadores que recibieron el beneficio el año 2016	84
45	Distribución alumnos en práctica y memoristas 2016	87
46	Partes interesadas de ENAMI y canales de comunicación	95
47	Programa SOMOS COMUNIDAD Tierra Amarilla-Paipote	98
48	Programa SOMOS COMUNIDAD Taltal	100
49	Programa SOMOS COMUNIDAD El Salado	101
50	Redes sociales año 2016	108
51	Comunicados oficiales año 2016	109
52	Boletines 2016	110
53	Tasa de accidentabilidad ENAMI, periodo 2010-2016	114
54	Accidentabilidad comparativa ENAMI 2016 v/s 2015	115
55	Accidentabilidad comparativa contratista 2016 v/s 2015	116
56	Resumen estadístico de accidentabilidad	116
57	Certificación OSHAS 18001:2007 por faena ENAMI	120
58	Cotización adicional y básica DS N°67 de 1999	121
59	Detalle inversión en materia de seguridad y salud ocupacional 2016	122
60	Certificación de las faenas bajo la norma ISO 14001:2004	125
61	Certificación ISO 9000 de calidad de procesos	126
62	Certificación laboratorios según normal ISO 17025	126
63	Inversión ambiental ENAMI 2016	131
64	Gestión de cierres de faenas ENAMI	133
65	Constitución de garantías por plantel	134
66	Incidentes ambientales, fiscalizaciones y sanciones año 2016 ENAMI	136
67	Detalle fiscalizaciones ambientales 2016 ENAMI	139
68	Consumo de agua fresca (procesos productivos), años 2015-2016 indicando fuente de origen	140
69	Cantidad de agua recuperada en procesos productivos años 2015-2016	141
70	Consumo de energía por tipo de fuente y por faena año 2015	142
71	Consumo de energía por tipo de fuente y por faena año 2016	143
72	Concentración promedio anual PM-10 año 2016	144
73	Concentración promedio trianual PM-10 año 2016	145
74	P98 Norma diaria µg/Nm3 2014-2015	145
75	P98 Norma diaria µg/Nm3 2016	146
76	Calidad del aire normal anual de anhídrido sulfuroso, en concentración <80 µg/Nm3	146
77	Episodios emergencia ambiental 2012-2016	148

78	Descripción episodio emergencia ambiental	148
79	Emisión real SO2 año 2016	149
80	Emisión real As año 2016	149
81	Residuos peligrosos generados periodo 2015-2016	152
82	Residuos domésticos generados periodo 2015-2016	153
83	Residuos industriales sólidos generados periodo 2015-2016	154
84	Residuos masivos mineros año 2015 por faena	155
85	Residuos masivos mineros año 2016 por faena	155

Índice de gráficos

Nº	Título	Página
1	Mapa de ENAMI en Chile y sus operaciones	24
2	Distribución % inversión ENAMI al sector minero	34
3	Distribución inversión 2016 por objetivo estratégico	71
4	Partes interesadas ENAMI	96
5	Evolución tasa frecuencia 2009-2016 (ENAMI-contratista)	117
6	Cumplimiento D.S.Nº113/2003. Calidad primaria aire SO2	147
7	Cumplimiento D.S.Nº22. Calidad secundaria aire SO2	147

CONTÁCTENOS

Si desea comentar, consultar o solicitar mayor información
sobre el Reporte de Sustentabilidad 2016 diríjase a:

Marcia Tolosa, Encargada Comunicaciones Corporativas ENAMI,
mtolosa@enami.cl