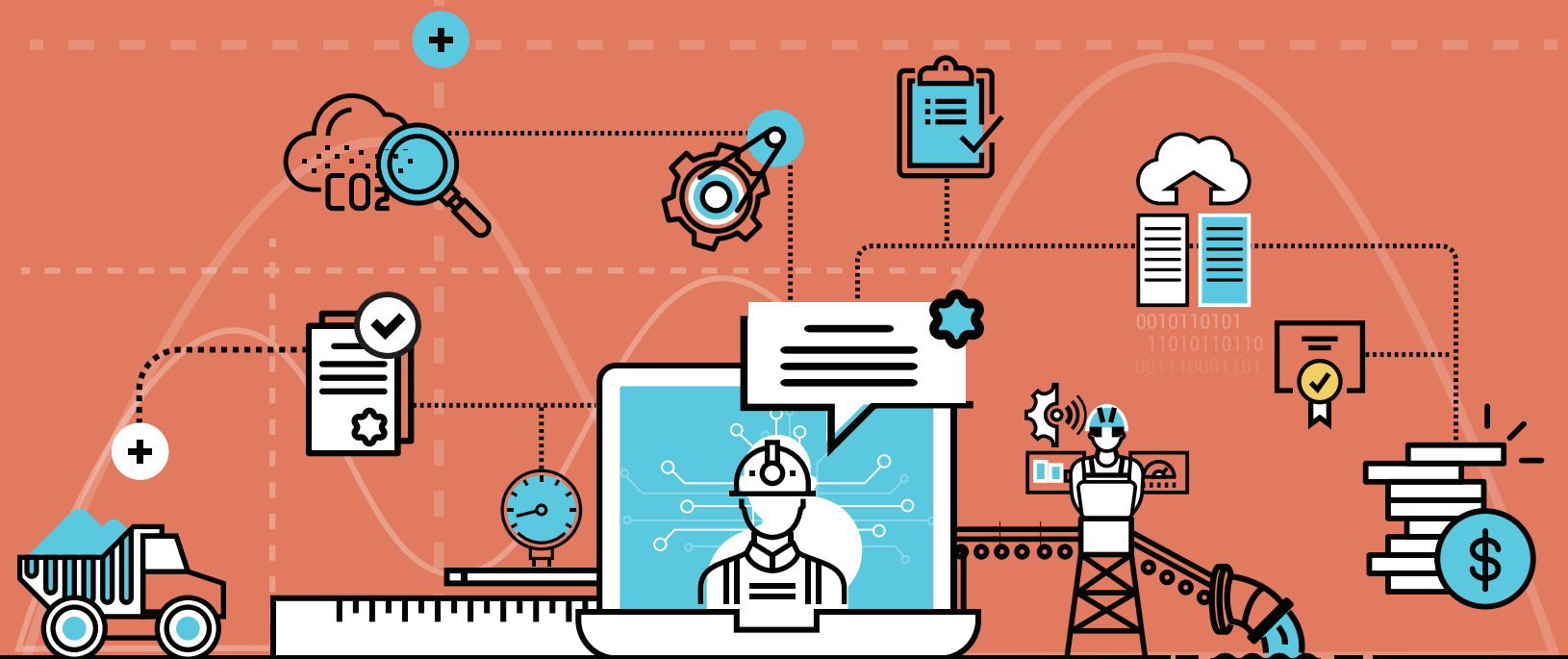


La Empresa Nacional de Minería (ENAMI) de Chile

Modelo y buenas prácticas para promover la
sostenibilidad de la minería pequeña y artesanal
en la región andina

Patricio Meller
Ariel Meller



Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.

 www.cepal.org/es/publications

 www.cepal.org/apps

La Empresa Nacional de Minería (ENAMI) de Chile

Modelo y buenas prácticas para promover la sostenibilidad
de la minería pequeña y artesanal en la región andina

Patricio Meller
Ariel Meller



Este documento fue preparado por Patricio Meller y Ariel Meller, Consultores de la Unidad de Recursos Naturales No Renovables de la División de Recursos Naturales de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en el marco de las actividades del programa Cooperación Regional para una Gestión Sustentable de los Recursos Mineros en los Países Andinos, ejecutado por la CEPAL en conjunto con el Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales (BRG) de Alemania y financiado por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de ese país.

Los autores agradecen los valiosos comentarios de José Lewinsohn, de la CEPAL, Achim Constantin, del programa de cooperación regional mencionado, Felipe Carrasco, José Andrés Herrera, Paulina Matamoros, Robert Mayne-Nicholls y Andrés Rovira, de la Empresa Nacional de Minería (ENAMI) de Chile, Carolina Graber y Eduardo Jiménez, de la Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO), y María Cristina Betancour, de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI).

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas
LC/TS.2021/63
Distribución: L
Copyright © Naciones Unidas, 2021
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.21-00207

Esta publicación debe citarse como: P. Meller y A. Meller, "La Empresa Nacional de Minería (ENAMI) de Chile: modelo y buenas prácticas para promover la sostenibilidad de la minería pequeña y artesanal en la región andina", *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2021/63), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2021.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Documentos y Publicaciones, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Introducción	7
I. Perspectiva y Evolución Histórica de la PYME Minera Chilena	9
A. Breve revisión de los hitos históricos relevantes	9
B. Instituciones, decretos y leyes	11
C. Evolución empírica de las pequeñas y medianas empresas mineras, 1973-2020	13
D. Hitos de ENAMI	18
II. PYME minera: definición, características y localización territorial	21
A. Definiciones de la PYME minera	21
B. Características de la pequeña minería	24
C. Características de la mediana minería	28
D. Minería artesanal	31
E. Distribución territorial de la PYME minera	31
F. Dotación y localización territorial de ENAMI	32
1. Localización Geográfica de ENAMI	33
III. Modelo de negocios de ENAMI y estructura de programas	35
A. Objetivos centrales y listado de programas	35
B. Fomento al desarrollo sustentable de la PYME	39
1. Instrumentos de Fomento	39
C. Gestión de la producción	43
D. Gestión de comercialización	44
1. Acceso a mercados	44
2. Mecanismos de sustentación para atenuar los ciclos de precios bajos	44
3. Diagrama de proceso de comercialización	45
E. Fomento a la minería artesanal	48
1. Postulación a programas de la minería artesanal	49
F. Perspectiva integral del modelo de ENAMI	49
G. Criterios de postulación de empadronamiento de empresas de ENAMI	53
H. Gobierno corporativo y gobernanza	54

IV. Activos productivos de ENAMI	57
A. Infraestructura general de ENAMI	57
B. Plantas de beneficio y poderes de compra	59
C. Fundación Hernán Videla Lira (FHVL, Paipote)	62
D. Gestión ambiental de ENAMI	62
1. Emisiones en faenas y cumplimiento de normas	62
V. Efectos sociales, ambientales y laborales	65
A. Impacto social	65
1. DIPRES 2003.....	66
2. GEOSA 2015	67
3. INGEMINA 2017	69
B. Gestión ambiental	69
C. Seguridad laboral	71
VI. Análisis y lecciones de los incentivos e instrumentos del modelo de ENAMI para otros países andinos	75
A. Revisión de la literatura sobre minería artesanal y pequeña en la región andina.....	75
1. Importancia cuantitativa.....	75
2. Problemas y beneficios de la MAP	77
3. Ineficiencias de la MAP	78
4. Ventajas para la MAP por el uso de la tecnología moderna	79
B. Breve revisión de políticas aplicadas por países andinos para la minería artesanal y pequeña	80
1. La trampa artesanal.....	80
2. Legalización y formalización.....	80
3. Influencia del narcotráfico, lavado de dinero y actividades guerrilleras	82
4. Rol del Estado	83
5. Visión de desarrollo	84
C. Incentivos e instrumentos del modelo de ENAMI utilizables en otros países andinos.....	84
1. Relevancia de ENAMI y activos productivos	84
2. El problema de la formalización	85
3. Instrumentos explícitos de ENAMI para problemas específicos de la MAP andina.....	86
4. Algunas lecciones de la experiencia de ENAMI para la MAP andina.....	89
VII. Reflexiones finales	93
Bibliografía	97
Anexos	101
Anexo 1	102
Anexo 2	110
Anexo 3	111
Cuadros	
Cuadro 1 Indicadores de la pequeña minería cuprífera, 1973-2019.....	14
Cuadro 2 Indicadores de la mediana minería, 1973-2019	15
Cuadro 3 Hitos históricos relevantes de ENAMI, período 1927-2016.....	18
Cuadro 4 Definición de la pequeña minería en países seleccionados	21
Cuadro 5 Definiciones legales e institucionales de pequeña minería y minería artesanal.....	22
Cuadro 6 Definiciones legales e institucionales de la mediana minería.....	22
Cuadro 7 Operaciones mineras de pequeña escala, empleos totales y estimación de porcentaje de minas ilegales, en países seleccionados.....	23
Cuadro 8 América Latina (países seleccionados): minería artesanal y pequeña	23

Cuadro 9	Mapa de localización geográfica de oficinas y plantas de ENAMI, 2018	33
Cuadro 10	Distribución del Presupuesto ENAMI en Instrumentos de Fomento, 2015-2017	38
Cuadro 11	Población beneficiaria de programas de fomento y comercialización. Resumen del desempeño de los programas, 2015-2016	39
Cuadro 12	Gasto y beneficiados en PAMMA, por parte de ENAMI	48
Cuadro 13	Alianzas y relaciones estratégicas de ENAMI	56
Cuadro 14	Distribución del personal de ENAMI, 2018	58
Cuadro 15	Ubicación geográfica de los poderes de compra de ENAMI	60
Cuadro 16	Procesamiento de minerales oxidados	60
Cuadro 17	Procesamiento de minerales sulfurados	60
Cuadro 18	Cumplimiento norma MP10 por planta de beneficio	63
Cuadro 19	Cumplimiento norma MP10 Fundición HVL	63
Cuadro 20	Calidad del aire norma anual de SO ₂ en concentración < 80 UG/NM ₃	64
Cuadro 21	Emisión real SO ₂ Fundición HVL, 2016-2017	64
Cuadro 22	Evaluación global del programa para el período 1998-2001	67
Cuadro 23	Compras de ENAMI, 2008-2014	68
Cuadro 24	Análisis costo-beneficio	68
Cuadro 25	Accidentabilidad por tamaño de faena minera, 2015-2019	72
Cuadro A1	Producción de cobre por tamaño de empresa minera, 1973-2019	102
Cuadro A2	Producción de la PYME minera, según mineral, 1994-2019	103
Cuadro A3	Empleo Pyme minera: mandantes y contratistas, 2000-2019	104
Cuadro A4	Empleo directo minería, según mineral Cu, Au, Ag, 1994-2019	105
Cuadro A5	Empleo directo en la pequeña y mediana minería	106
Cuadro A6	Valorización de exportaciones de cobre, usando el precio del cobre promedio de exportaciones	107
Cuadro A7	Valorización de exportaciones de oro y plata, usando el precio del cobre promedio de exportaciones	108
Cuadro A8	Compras por sectores	108
Cuadro A9	Beneficiarios 2015-2016 de los programas de fomento	109
Gráficos		
Gráfico 1	Participación del segmento pyme en la producción de cobre, 2017	17
Gráfico 2	Empleo ocupado en la minería, mandantes y contratistas, según tamaño empresa, 2000-2019, cada cinco años	17
Gráfico 3	Cantidad de trabajadores de minería artesanal y pequeña en el mundo, 1993-2017	24
Gráfico 4	Empleo directo, pequeña minería, Cu, Au+Ag, 1995-2019	25
Gráfico 5	Producción cobre, TMF, pequeña minería, 2000-2019	26
Gráfico 6	Producción pequeña minería, Au + Ag, 2000-2019	26
Gráfico 7	Producción pequeña minería, Cu TMF y precio Cu US\$/lb, 2000-2019	27
Gráfico 8	Exportaciones Cu-Au-Ag, pequeña minería, 2000-2019	27
Gráfico 9	Mundo: principales problemas de la pequeña minería, 1999	28
Gráfico 10	Empleo directo, mediana minería, "Cu, Au+Ag, otros", 2000-2019	29
Gráfico 11	Producción de cobre, TMF, mediana minería, 2000-2019	29
Gráfico 12	Producción mediana minería, Au - Ag, 2000-2019	30
Gráfico 13	Exportaciones en Cu-Au - Ag, mediana minería, 2000-2019	30
Gráfico 14	Distribución geográfica de los productores mineros que venden sus minerales a ENAMI, 2020	32
Gráfico 15	Dotación de ENAMI por región, total ENAMI=1.360 trabajadores, 2019	32
Gráfico 16	Programas y actividades de fomento, 2019, total = US\$14,5 MM	37
Gráfico 17	Inversión en Instrumentos de Fomento, 2015-2017	38

Gráfico 18	Evolución de compras de ENAMI a la Pyme minera, 2014-2020.....	46
Gráfico 19	Evolución de comercialización de minerales, 2008-2020	46
Gráfico 20	En relación con la difusión de los precios de compra de ENAMI, ¿qué tan de acuerdo está con la siguiente frase? “Los precios de los minerales y productos mineros son adecuadamente difundidos por ENAMI!”	47
Gráfico 21	¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto del procedimiento de compra de minerales o productos mineros por parte de ENAMI?	47
Gráfico 22	Evolución de la tasa de fatalidad en la minería, 1990-2019	71
Gráfico 23	Accidentes fatales según proceso minero, 2018 y 2019	72
Diagramas		
Diagrama 1	Procedimiento de comercialización. Venta de minerales (o productos mineros) a ENAMI	45
Diagrama 2	Recepción y pesaje. Proceso de compra y entrega de minerales en ENAMI	52
Diagrama 3	Chancado y toma de muestras. Proceso de compra y entrega de minerales en ENAMI	53
Diagrama 4	Actores relevantes de ENAMI	54
Diagrama 5	Ciclo del negocio minero de ENAMI	59
Mapa		
Mapa 1	Mapa de ubicación de las plantas de ENAMI	61

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/reportId=5_194

