

The background is a collage of three images. On the left, a shirtless miner in a red helmet carries a large rock. In the center, several miners in blue uniforms and yellow helmets with headlamps are visible. On the right, a close-up shows molten metal being poured from a ladle into a container, with bright orange and yellow light emanating from the process.

ENAMI:

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

Patricio Meller y Ariel Meller



ENAMI: Modelo y buenas prácticas para promover la sostenibilidad de la minería artesanal y pequeña andina

TÓPICOS CENTRALES

- ¿Por qué **importa** la pequeña y mediana empresa (pyme) minera?
- ¿Por qué debiera dársele **trato preferencial** a pyme privada minera en países andinos?
- ¿Cuál debiera ser **rol del Estado** y qué tipo de políticas debiera implementar?
- ¿Existe alguna “**solución institucional**” que sea exitosa para enfrentar esto?
- Costos y Beneficios** de la pyme minera
- La **trampa artesanal** minera y ¿cómo salir de ella?
- Lecciones de la **experiencia de ENAMI**
- Visión de largo plazo**





Modelo ENAMI y Minería Artesanal y Pequeña Andina

¿Por qué priorizar la Minería Artesanal y Pequeña (MAP) andina?

- Ausencia información estadística específica genera invisibilidad de MAP.
- Es condición prioritaria eliminar “velo de invisibilidad” de la MAP.
- Situación ilegal y/o informal: 40% a 70% en Colombia y 50% a 80% en Perú.
- Va a seguir habiendo MAP significativa en región andina por próximas 1 a 2 décadas.
- Bienestar de 8 a 10 millones de LA depende de lo que suceda con este sector.

MAP emplea directamente más **2 millones personas en AL y C**

MAP andina:

- **Colombia: 385.000**
- **Bolivia: 170.000**
- **Perú: 110.000**
- **Ecuador: 105.000**

Ha habido una creciente evolución del empleo de MAP en el mundo:

6.000.000 personas en 1993
Aumenta a más de 40.000.000 en 2017

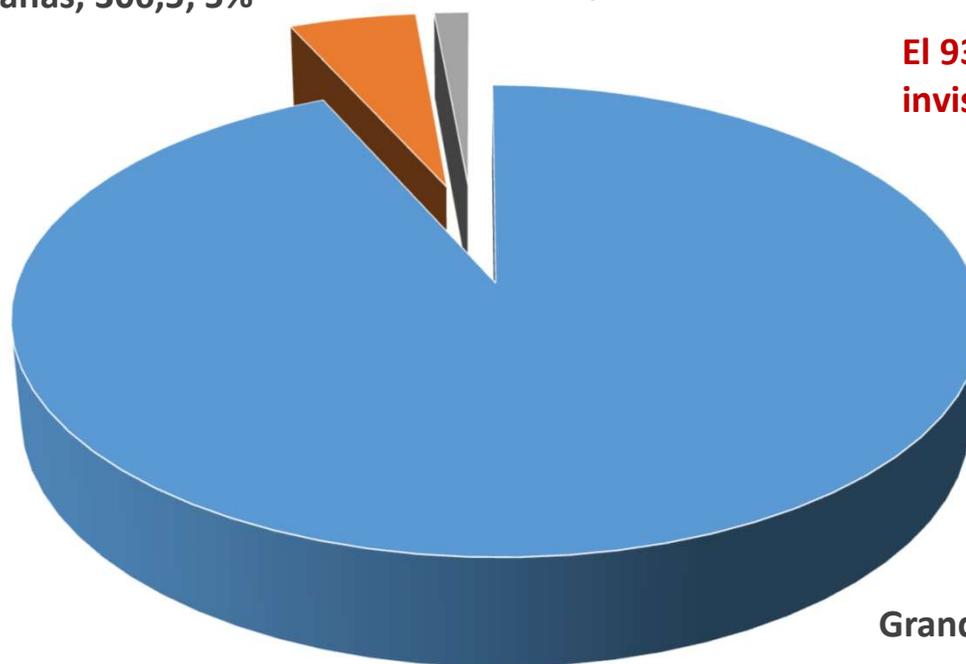




Participación Pyme en Producción Cobre (miles TM; %)

Medianas; 306,5; 5%

Pequeñas; 83,2; 2%



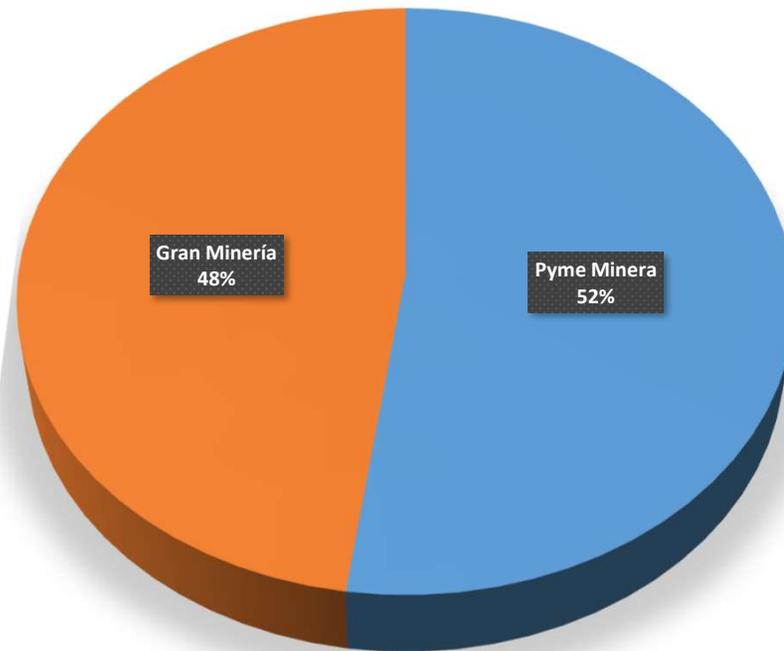
**El 93% de las Grandes
invisibiliza a la PYME**

Grandes; 5461; 93%



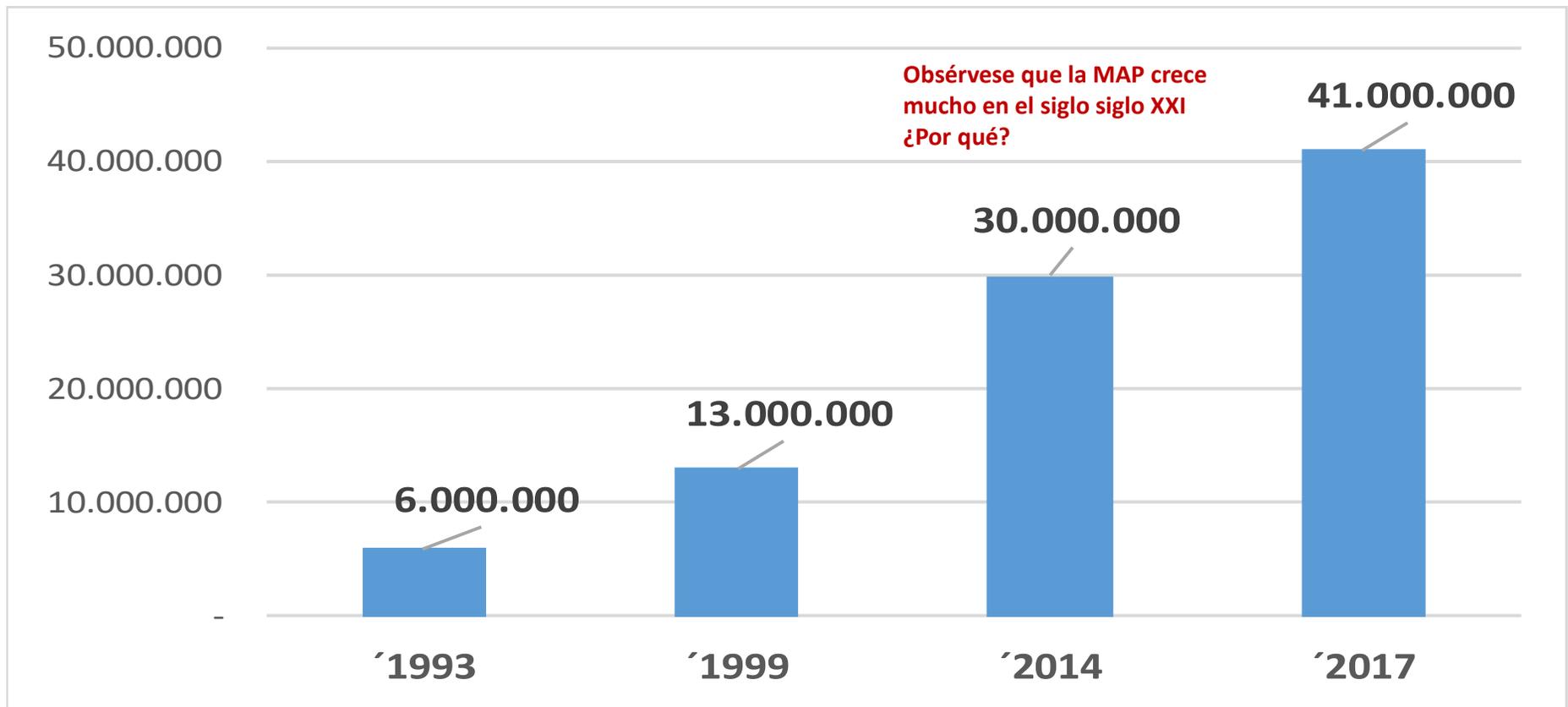


Participación Pyme en Empleo Total de la Minería Chilena



- Tamaño de PYME > Tamaño Gran Minería
- ¿Cómo debiera medirse la importancia del sector?
- ¿TM o US\$ o Personas empleadas?
- Anuarios Minería tienen mucha información sobre producción TM y exportaciones US\$
- Información sobre empleo Pyme es muy imprecisa e incompleta
- Anuarios de Minería tienen:
 - Exportaciones US\$ y TM : 32 pgs.
 - Producción TM: 10 pgs.
 - Empleo Personas Ocupadas: 2 pgs.
 - ¿Por qué esa diferencia?

Evolución Empleo (est.) Minería Artesanal y Pequeña en el Mundo Período 1993 a 2017



Fuente: World Bank (2019)





¿Cuáles son los Costos y Beneficios de la MAP?

- La actividad productiva MAP produce controversia y genera percepciones dicotómicas.
- MAP es negligente y peligrosa, destructiva y perturbadora, ilegal y turbia.
- MAP es productiva. Es único medio supervivencia donde no hay alternativas productivas.

- Pyme chilena tiene reducidos niveles de producción y gran dispersión geográfica.
- Pyme chilena solo extrae mineral – Procesamiento y fundición lo hace Enami.
- Esto implica que Pyme chilena no es un factor importante de contaminación.





¿Cuáles son los Costos y Beneficios de la MAP?

- Problema contaminante + serio de MAP LA vinculado a producción oro vía uso mercurio
- Mercurio es “toxina mineral” que daña gravemente salud del ser humano. Puede ser tóxico para sistemas nervioso e inmunitario, aparato digestivo, piel, pulmones, riñones y ojos.
- Adicionalmente contamina y deteriora el medio ambiente.

- Países andinos han firmado Acuerdo Minamata.
- MAP andina sigue utilizando mercurio.
- MAP ha proporcionado empleo y aliviado pobreza donde no había otra alternativa productiva.
- Consenso (Estudios y Evaluaciones): Beneficios MAP superan los costos.

¿Cómo se puede superar la Trampa de la Pobreza Artesanal Minera?



- Factores negativos que afectan a MAP relacionados a las restricciones técnicas y financieras. Debido a uso tecnología elemental, productividad y recuperación de metal es muy baja.
 - Esto genera bajo nivel ingreso e imposibilidad ahorro para invertir en mejoras técnicas.
 - Se produce ciclo retroalimentación negativa que constituye “trampa artesanal”(Noetstaller).
- Estrategia para superar trampa artesanal tiene que romper el ciclo negativo causal.
 - Para esto se requiere la disposición activa de los productores mineros y del Estado.
 - Mineros artesanales y pequeños no pueden salir por sí solos de la trampa de la pobreza.

Modelo ENAMI

Aspectos Conceptuales



- ❖ Enami, empresa estatal chilena, ha aplicado políticas de “fomento integral” a pyme minera chilena durante 61 años evaluadas positivamente.
- ❖ La interacción entre Enami y empresas privadas ilustra un caso beneficioso de interacción y complementación entre el Sector Público y el Sector Privado.

Componentes Programa Fomento Enami han sido seleccionados para enfrentar restricciones objetivas que tiene pyme minera, similares en la MAP andina:

- Desconocimiento de reservas.
- Técnicas productivas elementales.
- Falta crédito, capacitación.
- Ausencia alternativa de poder de compra de los minerales.

- ❖ Enami es un posible modelo para varios problemas de MAP andina.
- ❖ **No existe modelo único válido para toda la región andina.**
- ❖ Cada país tiene su propia especificidad histórica, geográfica e institucional.



ENAMI: Datos Básicos y Modelo Negocios

- **Dotación:** 1.300 personas - 80% en Regiones cerca de la pyme.
900 profesionales y técnicos mineros.
- **8 Plantas Procesamiento** – Capacidad: 370.000 TMS/mes.
- **1 Fundición:** Capacidad producción – 350.000 TM/año.
- **Patrimonio Neto:** US\$470 millones.
- **Exportaciones anuales** Enami- 2010-2020: US\$1.000 M/año a US\$1.600 M/año.
- **Productores pyme:** 800 a 1.200 .
- **Aporte Fisco anual** Programa Fomento pyme: US\$8 millones.
- **Productores artesanales:** 1.800 a 2.300.
- **Aporte Fiscal anual** Programa Pamma: US\$3 millones.

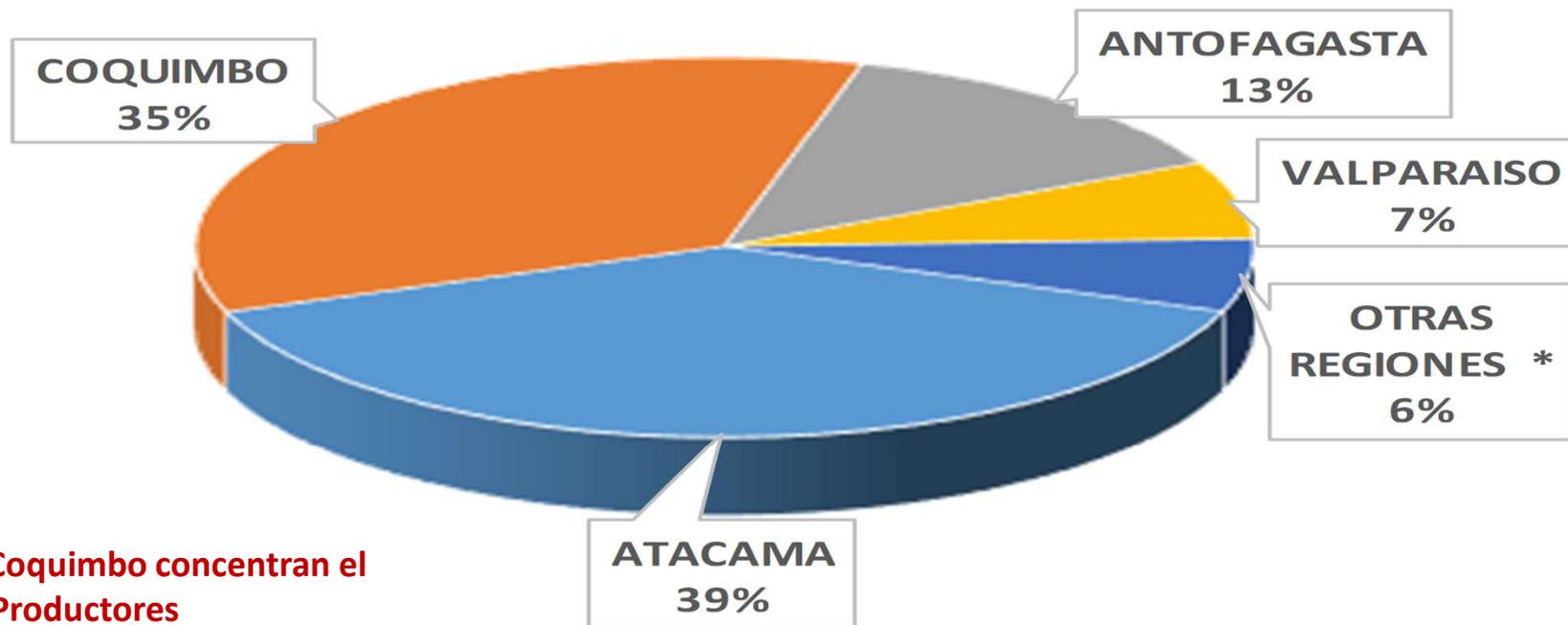
Modelo Negocios: Productor minero explora y extrae mineral del depósito y se lo vende a Enami. Enami procesa y vende metales en mercado mundial.

Enami es casi la única agencia estatal que interactúa con pequeños productores.



Productores Pyme Minera por Región, Año 2020

Total = 1.195



Atacama y Coquimbo concentran el 74% de los Productores

* Otras regiones corresponde a Metropolitana, O'Higgins, Tarapacá y Maule.

Fuente: Enami 2020.



Modelo ENAMI

Aspectos Conceptuales

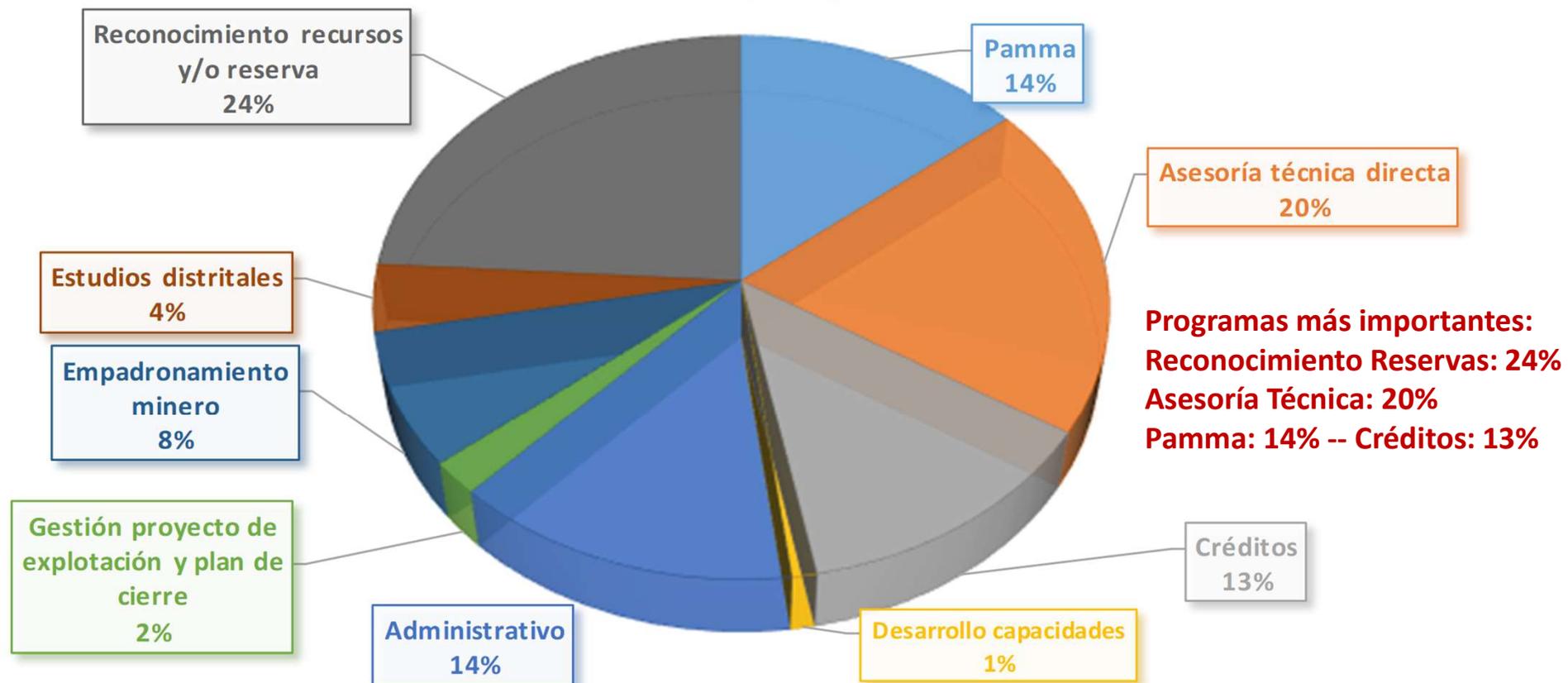


ENAMI: Listado de Programas y Líneas Crediticias

- ❖ Reconocimiento de Recursos y/o Reservas.
- ❖ Estudios Distritales.
- ❖ Desarrollo de Capacidades Competitivas.
- ❖ Asistencia Técnica.
- ❖ Créditos para Desarrollo Minero.
- ❖ Producción Segura en Pequeña Minería.
- ❖ Reactivación Faena Minera.
- ❖ Acceso a Mercados Internacionales.
- ❖ Mecanismos Sustentación para atenuar ciclos precios bajos del Cobre.
- ❖ Créditos para la Operación.
- ❖ Crédito para el Desarrollo y Preparación de Minas.
- ❖ Crédito para Inversiones.
- ❖ Crédito de Emergencias.



PROGRAMAS Y ACTIVIDADES DE FOMENTO, 2019, TOTAL = US\$ 14,5 MM



Fuente: Enami 2019.



ENAMI: Algunos Programas y Líneas Crediticias

Programa de reactivación faena minera.

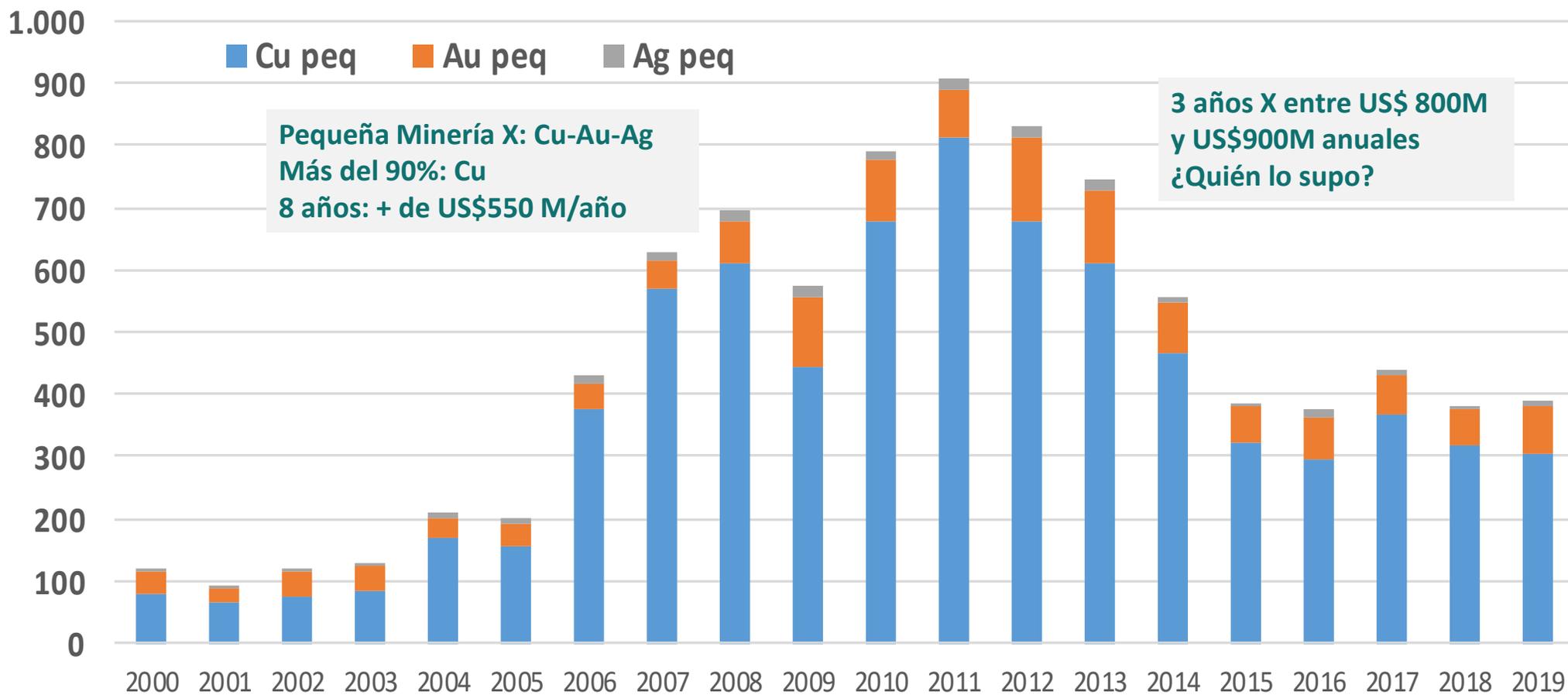
- Objetivo: puesta en marcha de faena minera inactiva o productor que se reactiva
- A través del financiamiento de un Fondo de Capital de Riesgo los componentes ofrecidos:
- Diagnóstico potencial geológico minero.
- Regularización de faena minera.
- Habilitación de faena minera.
- Monto máximo por proyecto es de US\$35.000 -- Plazo devolución máximo: hasta 2 años
-

Créditos para la Operación

- Flujos de caja, financiamiento para compras equipos menores y otros insumos.
- Necesarios para asegurar la continuidad de la operación de la mina.
- Monto del crédito: relacionado al valor de un mes de ventas.
- Monto máximo: US\$ 25.000 si vende minerales y US\$ 50.000 si vende productos.



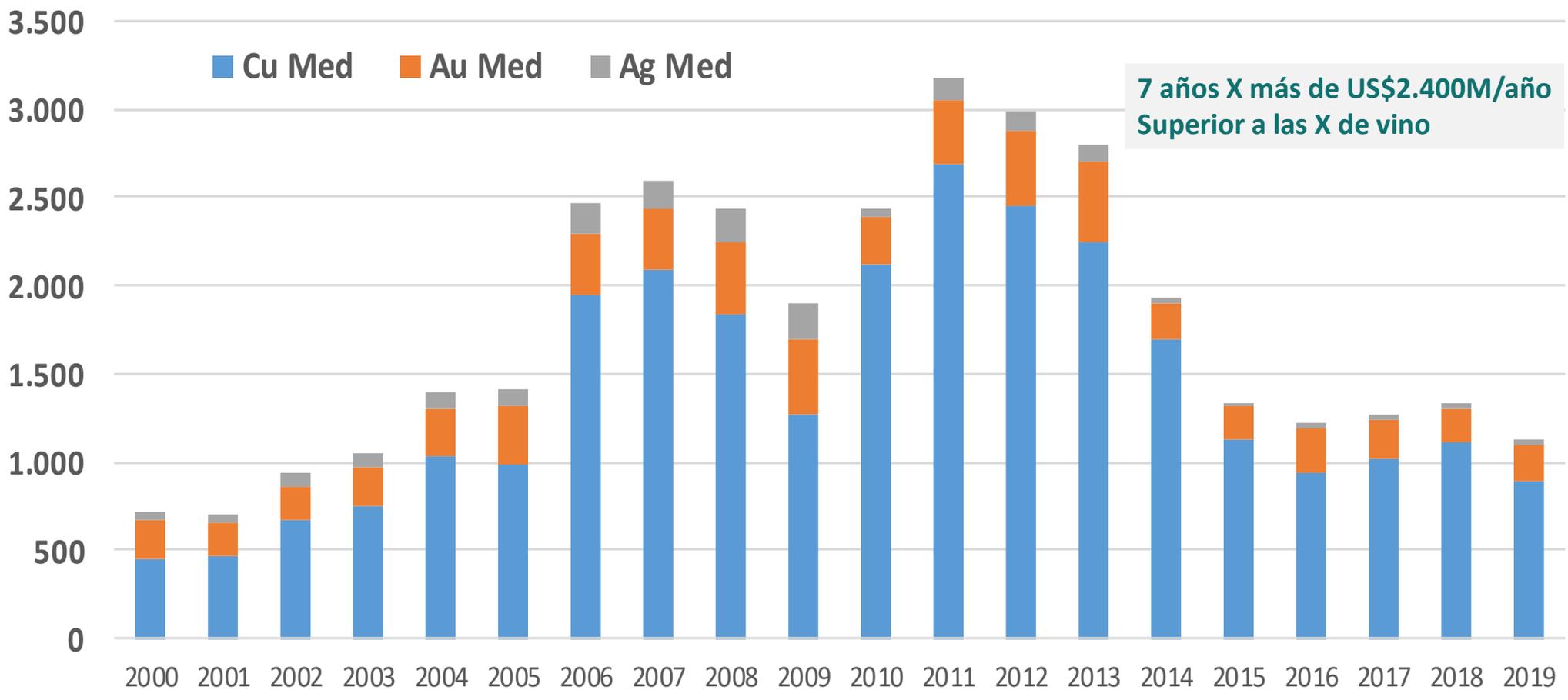
Exportaciones en MMUS\$, Cu - Au - Ag, Pequeña Minería, Años 2000 - 2019



Exportaciones en MMUS\$, Cu - Au - Ag, Mediana Minería, Años 2000 - 2019

Cu Med **Au Med** **Ag Med**

7 años X más de US\$2.400M/año
Superior a las X de vino



Breve Descripción de la MAP Minera Andina

Comparación Pyme Chilena y MAP Andina

- En Chile es PYME minera y en Países Andinos es MAP
- MAP andina cuantitativamente más numerosa: **+ 100.000 Tj – Chile 11.000 Tj**
- Minería pequeña **chilena es Cu+ -- MAP andina es Oro+**
- Pyme chilena : **> 90% es formal -- MAP andina: 40% a 80% es informal**
- Importancia X aurífera MAP peruana es muy superior a X pequeña minería chilena
 - ❖ **Última década: MAP oro peruana exportó US\$1.000 millones anuales**
 - ❖ **MAP oro chilena X US\$70 MM/año y MAP cuprífera chilena X US\$300 MM/año**
- Convenio Internacional Minamata (2013) prohíbe uso mercurio para el año 2020.
- Todos los Países Andinos han suscrito este Convenio – pero MAP andina usa mercurio.



Minería Artesanal y Pequeña, Empleo (est.) Países Selecc. Latinoamericanos, circa 2014



Fuente: IGF (2018); World Bank (2019)

“¿Por qué es tan difícil formalizar a la MAP andina?” (Barreto, 2011)

- Legalización y formalización son conceptos \neq - legalización es una dimensión de formalización
Formalización involucra la incorporación de la MAP en la economía convencional
- Esto requiere programas, instrumentos, políticas públicas y una institucionalidad específica, lo cual no es factible efectuar simultáneamente.
- La “*formalización es realmente un proceso*”.
- Una traba legal esencial que enfrenta la MAP es la obtención de la concesión minera.
- Gran parte de los mineros artesanales desempeñan su trabajo en áreas que han sido concesionadas a otras personas o empresas; muchas de éstas no son realmente mineras.
- Hay una motivación especulativa para solicitar una concesión minera y no explotarla.

Los factores que pueden ayudar a la formalización de la MAP:

- Formalización MAP tiene que ser entendida como un rol permanente del Estado.
- Formalización tiene que ser una opción doblemente ganadora (win-win). Productores artesanales se van a formalizar si perciben que su costo < a seguir informales
- Las barreras a la formalización tienen que ser bajas, o idealmente, inexistentes.



Problema Grave para la Minería Aurífera Andina

- Problema Grave: Carteles Narco diversifican su portafolio
- Ahora incluyen drogas y oro – ¿Por qué oro? (Wagner, 2016):
 - a) Precios: kg oro vale US\$55.000 -- kg cocaína (pasta base) vale US\$1.000 a US\$2.000
kg heroína vale US\$10.000 -- kg marihuana vale US\$100 – Carga aérea cobra por kg- ¿qué conviene?
 - b) Sustitución de drogas por oro tiene para los “narcos” triple atractivo: mayor rentabilidad, menor riesgo policial y judicial, y > facilidad para “blanquear” ingresos en mercado formal.
- Monto de las exportaciones ilegales de oro en los países andinos ha aumentado.
- Carteles, grupos armados paramilitares y revolucionarios están conectados al oro por ≠ vías; extorsión a las MAP ilegales y a las empresas legales, control ilegal de áreas concesionadas y explotadas, operaciones de “blanquear” el oro y X. Extorsiones se llaman “vacunas” e implican cobro 10% del ingreso a todos agentes económicos vinculados. La cadena producción **“cada uno tiene que pagar la vacuna” (Wagner, 2016).**



Algunas Lecciones del Rol de Enami para la MAP Andina.

Hay varios componentes de Enami que ayudan a generar la confianza:

- Un profesional va a visitar el depósito que va a utilizar el pequeño minero.
- Se establece así una relación personal que se mantiene anualmente.
- En la venta del mineral al productor le preocupa la ley del mineral.
- Enami produce muestras: una se le proporciona al minero para que la lleve a lab. Independiente.
- Si hay discrepancias, existe una 3ª muestra que se lleva a arbitraje. Lab. nacional conocido y éste decide.
- Contra-entrega mineral a 5 días se paga 50% valor, a 12 días pago 100%.
- Esto es importante pequeños productores tienen problemas de liquidez.
- Los productores pueden observar en Enami todo el proceso de chancado, concentración y fusión.
- Pequeño minero sólo logra recuperar 30% del oro contenido en el mineral.
- Enami logra duplicar ese % gracias al uso de una tecnología más sofisticada sin utilizar mercurio.



Algunas Lecciones del Rol de Enami para la MAP Andina.

Hay varios componentes de Enami que ayudan a generar la confianza:

- Costos procesamiento de Enami constituyen benchmark para tarifas privadas.
- Esto garantiza que Enami no aplica sobre-precios por costos de tratamiento..
- Enami proporciona créditos al pequeño productor para financiar sus operaciones y compra de herramientas y equipos.
- Min. Minería y Enami han establecido Convenio con 13 grandes compañías mineras para facilitar arriendo de sus pertenencias a pequeños productores.
- Hay un beneficio para las compañías que hacen esto. Los pirquineros exploran el yacimiento.
- Esto genera más información sobre las características mineralógicas del depósito.
- Las compañías pueden tener más claridad donde efectuar futuros sondajes.
- Ej. Codelco ha transferido a Enami propiedad pertenencias que no conviene explotar a gran escala.
- Enami facilita estas pertenencias para la explotación a mineros pequeños y artesanales



Modelo ENAMI y Minería Artesanal y Pequeña Andina



Visión de Largo Plazo para la MAP

- ❖ Aplicación de instrumentos de Enami, logra convertir visión corto plazo de MAP que explotan a ciegas y rápido, a una visión de largo plazo que permite planificación, ganancias de eficiencia y productividad, seguridad laboral y sostenibilidad.
- ❖ Adicionalmente se requiere (tarea pendiente):
 - (a) Generación de MAP autosuficientes – vía asistencia técnica, capacitación empresarial y visitas a laboratorios y “minas modelos”.
 - (b) Concientización de la opinión pública. Se debe sensibilizar a la clase política y a la opinión pública respecto del potencial que tiene la MAP.

Esto ayudará el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible del 2030.



FELIZ ANIVERSARIO N°61
ENAMI





Gracias

Preguntas

