



**Necesidad de Más Mediana Minería**  
**VIII Seminario de Mediana Minería**

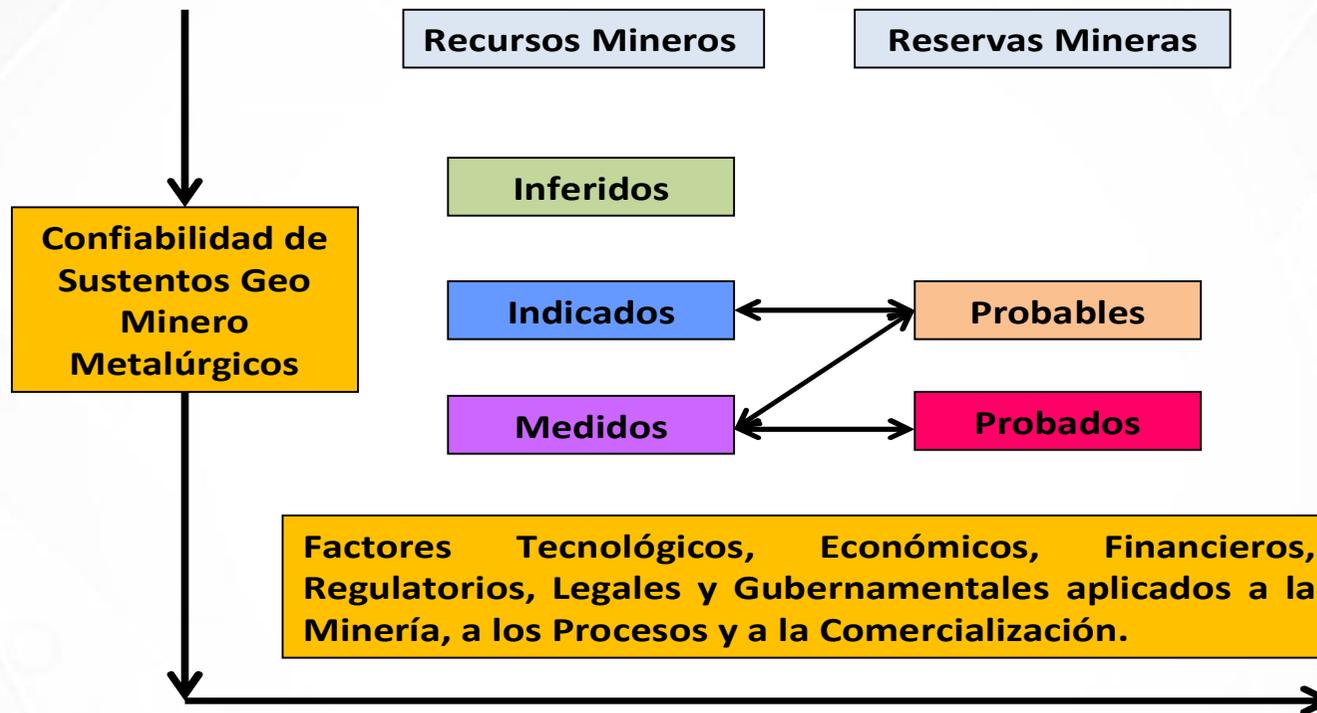


**Alberto Salas Muñoz**  
Presidente  
Sociedad Nacional de Minería  
Santiago, 12 de Agosto de 2013

- Las naciones que avanzan al desarrollo, lo hacen aprovechando sus ventajas competitivas, y procurando que estas se transformen en beneficios que potencien el crecimiento armónico del país.
- La minería, que es la gran ventaja competitiva de Chile, está basada en recursos mineros que se presentan, como es natural, de manera diversa en ubicación, tamaño, formas, mineralizaciones y concentración. Es estratégico y necesario aprovechar dichos recursos de manera integral, tanto de la minería metálica como de la minería no metálica.

- La posibilidad de aprovechar integralmente los recursos mineros, está determinada por la demanda que exista por ellos, y por la capacidad de explotarlos de manera sustentable, es decir, en un escenario de viabilidad técnico - económica, ambiental y social.
- Las oportunidades y requisitos de una minería sustentable, quedan bien representados por los factores que determinan la relación existente entre los recursos y las reservas mineras.

# Recursos y Reservas Mineras



Fuente: Comisión Minera de Chile

La dinámica de llevar recursos a reservas se traduce en necesidades, con prioridades que pueden ser generales o propias de cada segmento de la industria minera.

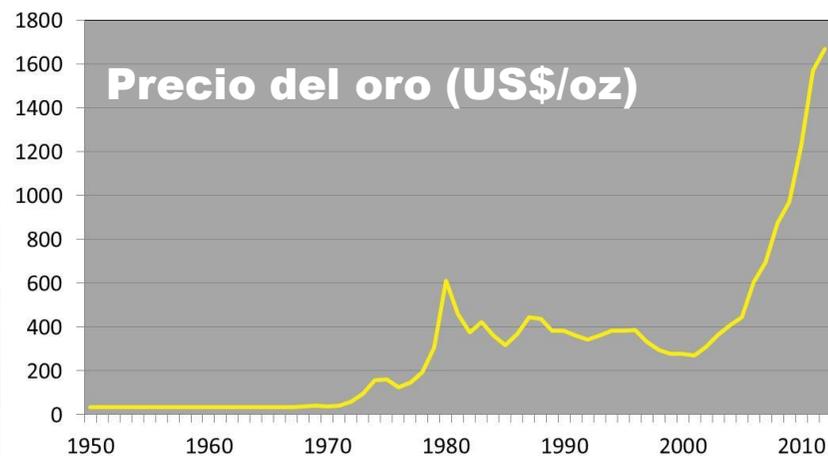
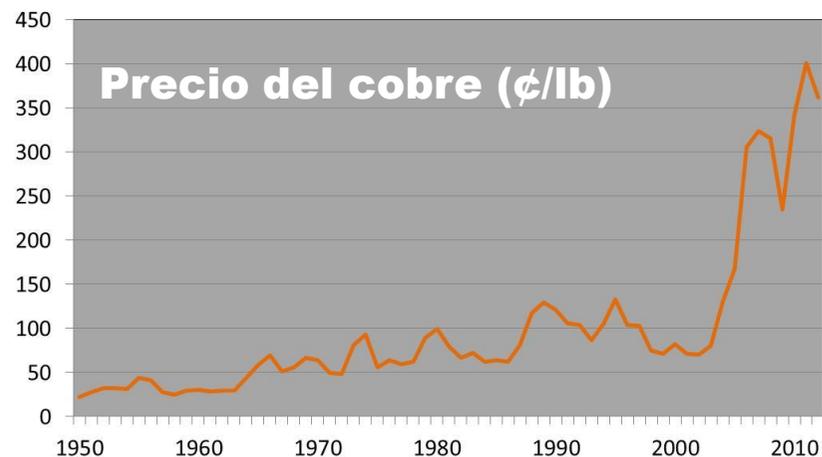
## Algunos Temas en la Agenda de la Mediana Minería

- ➔ Fuerte incremento de los costos (capex y opex), e incerteza sobre la continuidad del súper ciclo de precios de los principales commodities.
- ➔ Garantías para el cierre de faenas mineras, determinadas en función de una vida útil que no tiene relación con la realidad.
- ➔ Desafíos tecnológicos.
- ➔ Institucionalidad ambiental y de seguridad más exigente.

# Precios de los Productos Metálicos de la Mediana Minería

Los productos metálicos tradicionales de la mediana minería nacional son:

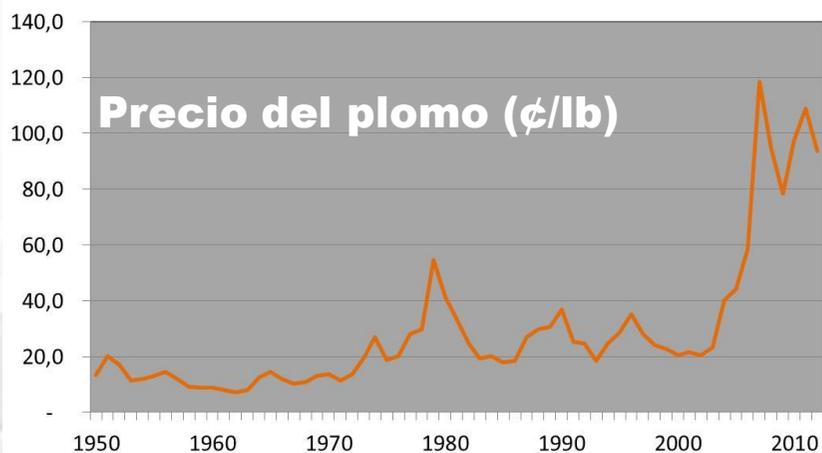
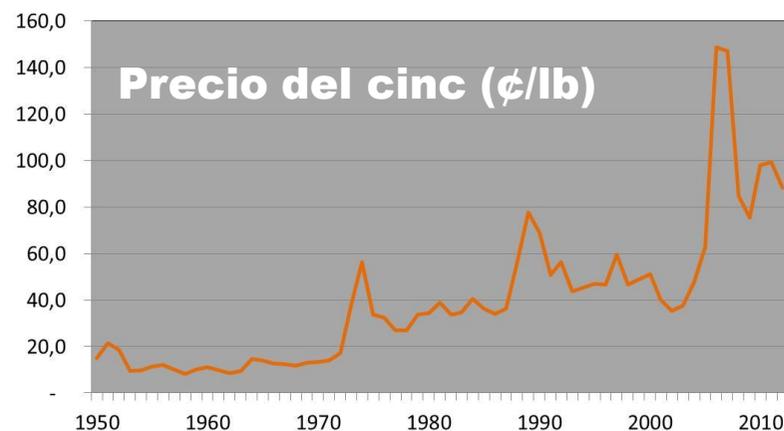
- Cátodos y concentrados de cobre.
- Metal doré y concentrados de oro y plata.



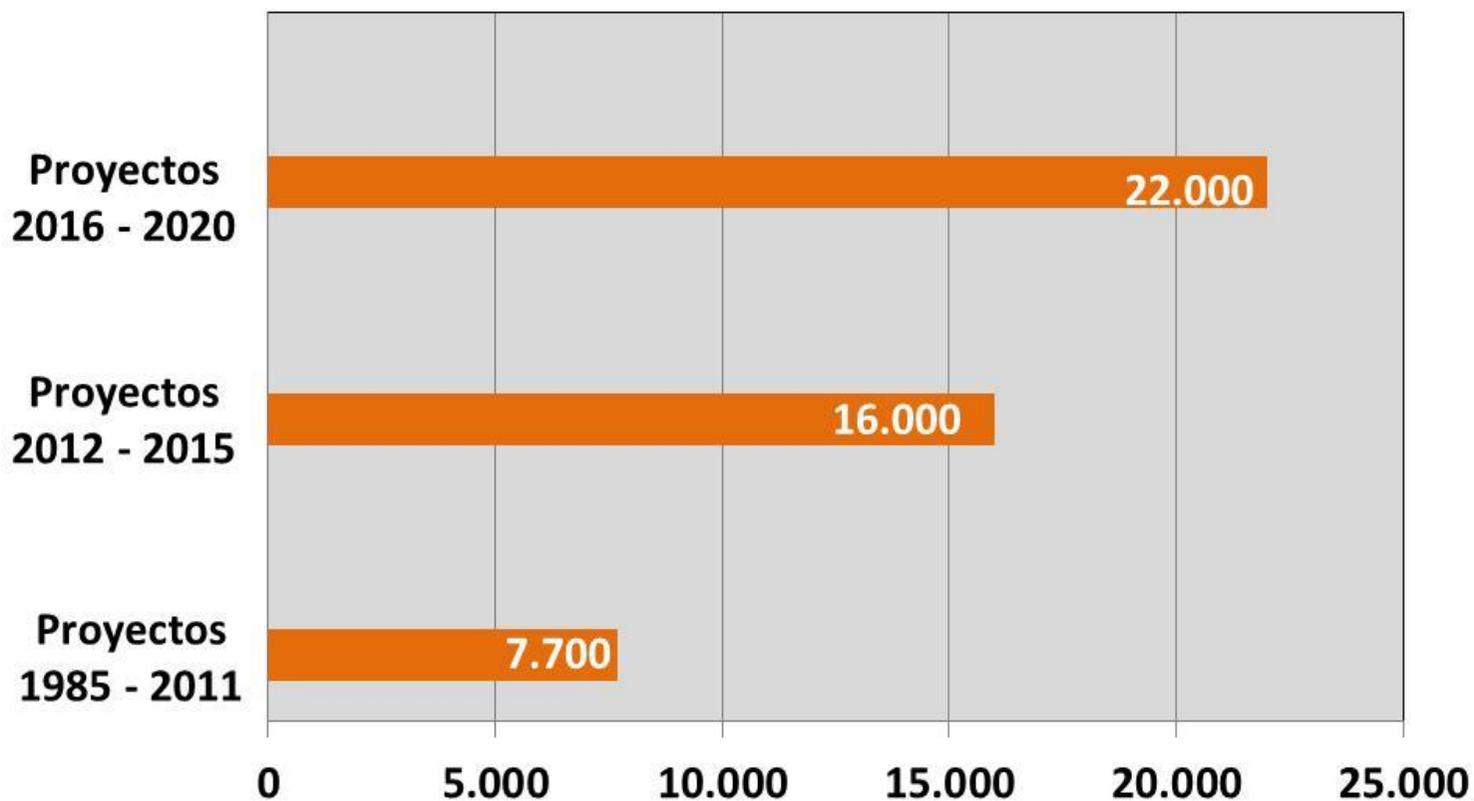
# Precios de los Productos Metálicos de la Mediana Minería

La mediana minería también produce:

- Concentrados de cinc y plomo.
- Minerales y preconcentrados de hierro.



## Aumento del Capex de Proyectos Mineros de Cobre (US\$/ton Cu Fino Año)



Incremento de los capex por alza en los costos de las materias primas, menos disponibilidad de mano de obra, contratistas y proveedores, y fortalecimiento del peso frente al dólar.

## Aumento del Opex de Proyectos Mineros

- Explotación de minerales con menores leyes, mayor remoción de estéril por tonelada de mineral, mayores distancias medias de mina a planta y depósitos de residuos mineros.
- El costo de la energía en Chile es muy cara, aproximadamente el doble del costo en Perú. Es también una limitante para el uso del agua de mar.
- Escasez de personal impulsa al alza el costo de la mano de obra. Éxodo de personal de la mediana a la gran minería.

## Cierre de Faenas Mineras (Ley 20.551 y su Reglamento: DS 41)

- Para aprobar el plan de cierre, la generalidad de las faenas de mediana minería están sujetas al procedimiento de aplicación general.
- Para asegurar el cumplimiento de la obligación de cierre, se debe constituir una garantía por un monto determinado a partir de la estimación periódica del valor presente de los costos de las medidas de cierre hasta el término de la vida útil, y los de las medidas de seguimiento post-cierre.

## Cierre de Faenas Mineras (Ley 20.551 y su Reglamento: DS 41)

- La vida útil se determina en función de las reservas demostradas, certificadas por una persona competente (Ley 20.235) y el nivel anual de extracción de mineral.
- En la práctica, la mediana minería se gestiona más con recursos que con reservas. La experiencia indica que, sobre la base de reservas, se trabaja con horizontes de vida útil de pocos años. Sin embargo, con el resultado de exploraciones periódicas, la vida útil real resulta ser varias veces la estimación inicial.

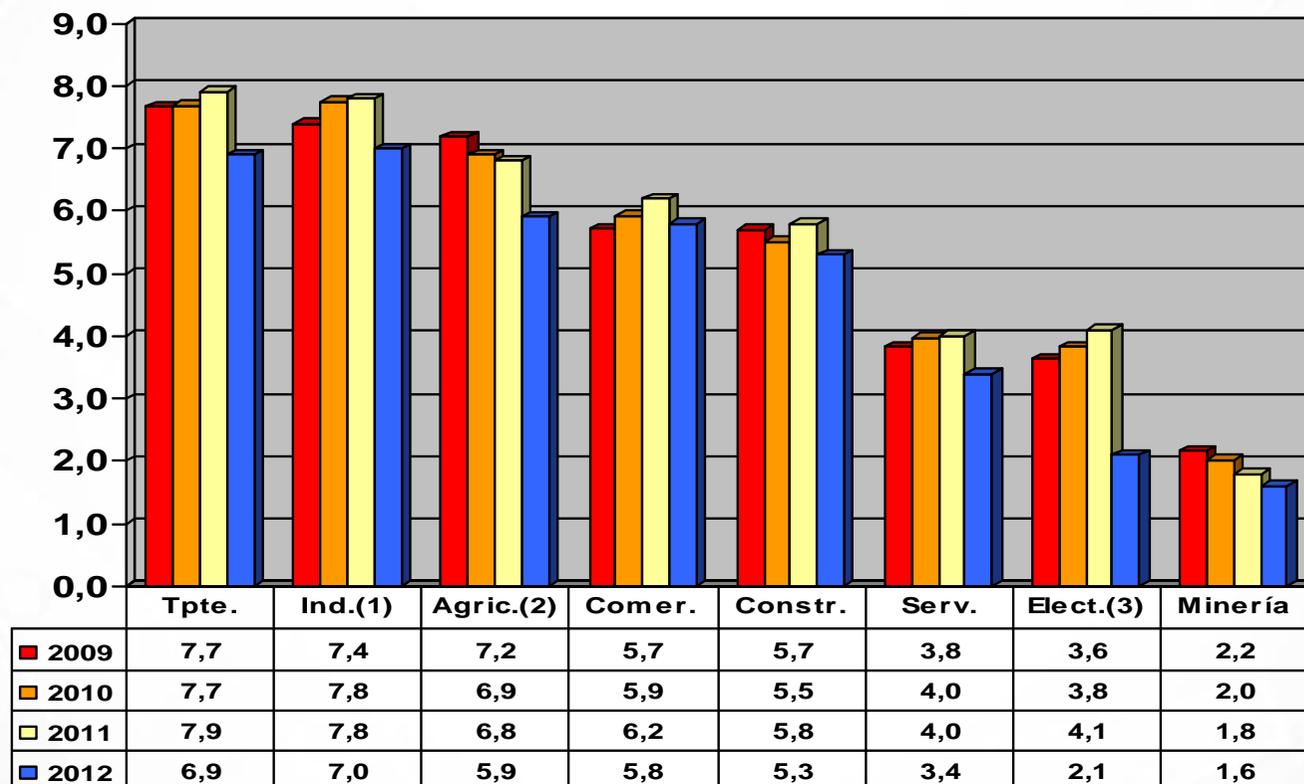
- La mediana minería se desarrolla, en general, con operaciones estándar para la extracción minera y el tratamiento de minerales.
- La tecnología e innovación está presente, no obstante que existe espacio para un mayor crecimiento en esta materia. Las motivaciones para mayor tecnología e innovación son similares a las de la gran minería, y existe capacidad profesional para llevarlas a cabo.
- La mediana minería ha incursionado en algunos materias, incluso antes que la gran minería (uso de agua de mar, relaves espesados).

- Algunos temas a considerar son los siguientes:
  - ▶ Considerar en mayor medida las oportunidades de mayor productividad y disminución de costos que permite la optimización de operaciones con el control en línea y automatización de operaciones, tanto en mina como en planta.
  - ▶ En las operaciones cupríferas, combinar operaciones de concentración e hidrometalúrgica para incrementar la recuperación de los minerales mixtos.

- ▶ En las operaciones cupríferas, prestar mayor atención a posibles sub-productos que podrían obtenerse de las operaciones metalúrgicas (Mo, Fe, otros).
- ▶ Incorporar mayormente las energías renovables no convencionales. El alto costo de la energía convencional está haciendo más competitiva esta alternativa.

- La mediana minería asume el compromiso de la minería sustentable, y adapta sus operaciones y organizaciones en función de este objetivo.
- Sin embargo, preocupa en muchos casos el exceso de requerimientos, no siempre justificados, lo que involucra costos asociados y lentitud en la tramitación de los permisos.
- En materia de seguridad minera, presenta bajas tasas de accidentabilidad.

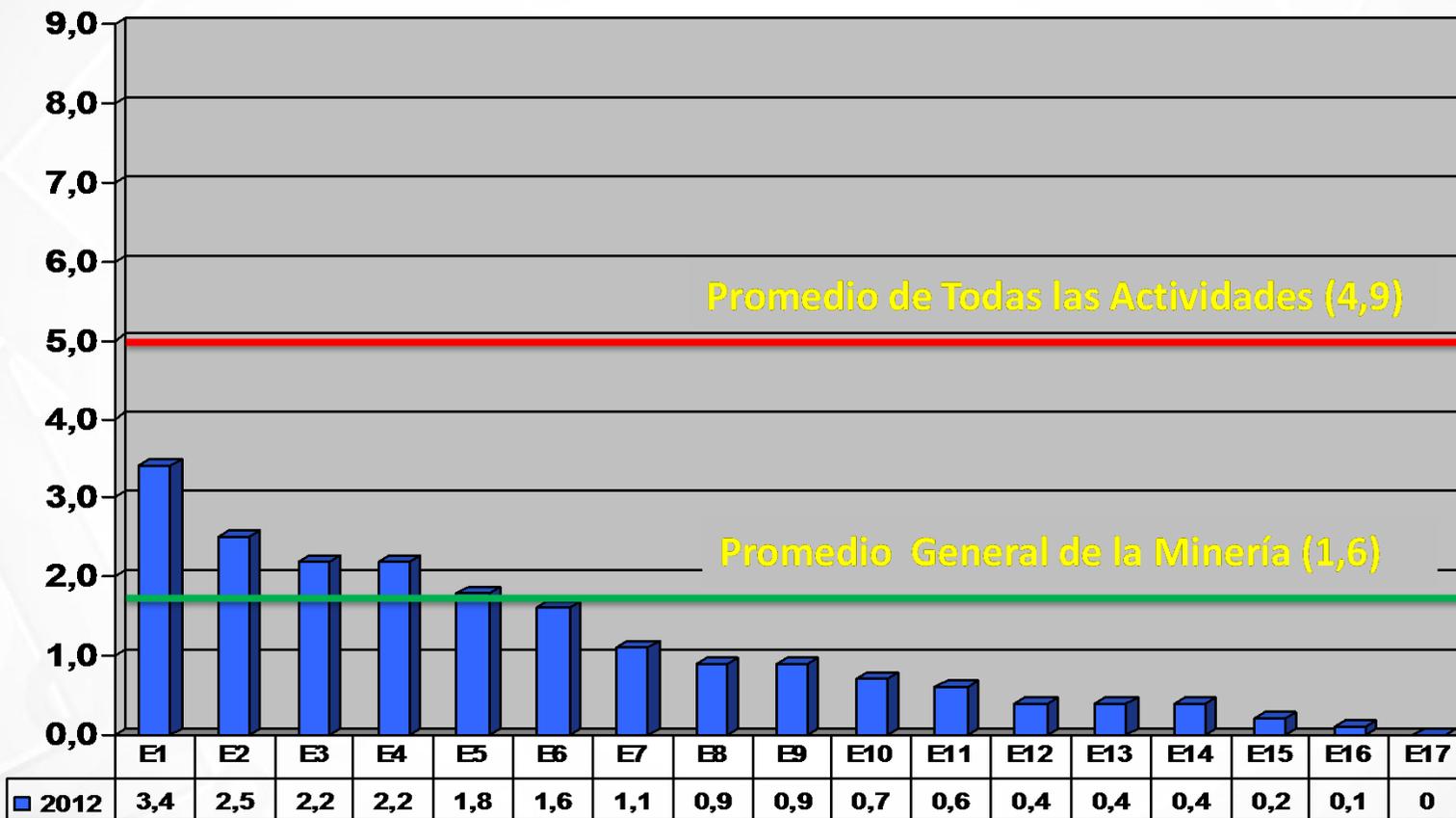
# Tasa de Accidentabilidad por Actividad Años 2009 - 2012 (\*)



(\*): Fuente: Mutualidades de Empleadores.  
Cantidad de Accidentes por 100 trabajadores.

(1): Industria Manufacturera.  
(2): Agricultura, Silvicultura y Pesca.  
(3): Electricidad, Gas y Agua.

# Tasas de Accidentabilidad de 17 Empresas de Mediana Minería (2012)

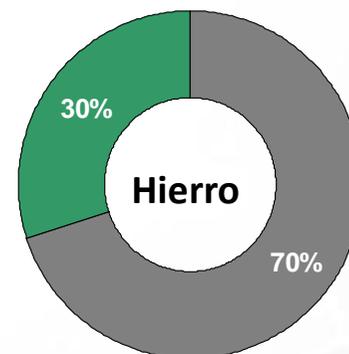
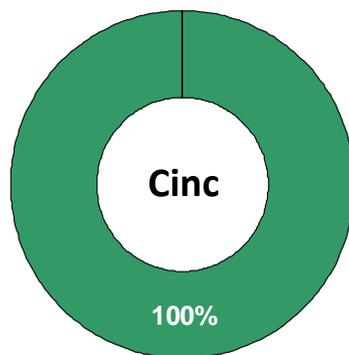
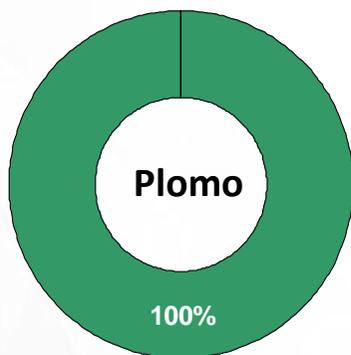
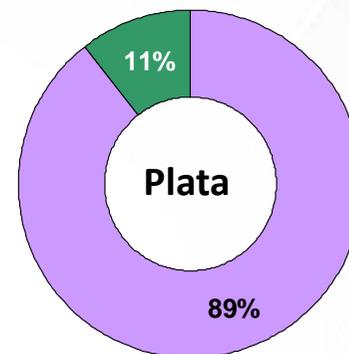
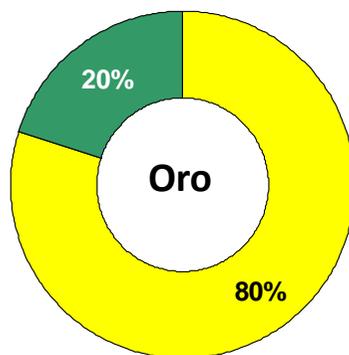
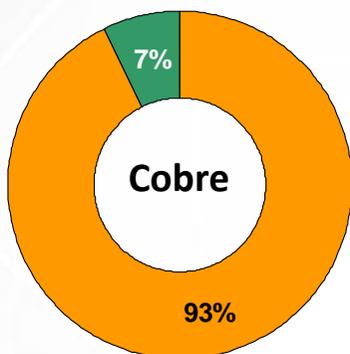


Fuente: Sonami

## Necesidad de Más Mediana Minería

- La mediana minería es una actividad económica importante para el país. Aporta explotando yacimientos que no son de interés para operaciones del tipo gran minería, con lo que se hace un aprovechamiento integral de los recursos mineros del país.
- Sus operaciones generan empleo y sustento socioeconómico en muchas localidades donde no existen otras fuentes laborales de importancia.
- La valorización de su producción es comparable, con la de otros sectores exportadores (celulosa, vino, etc,)

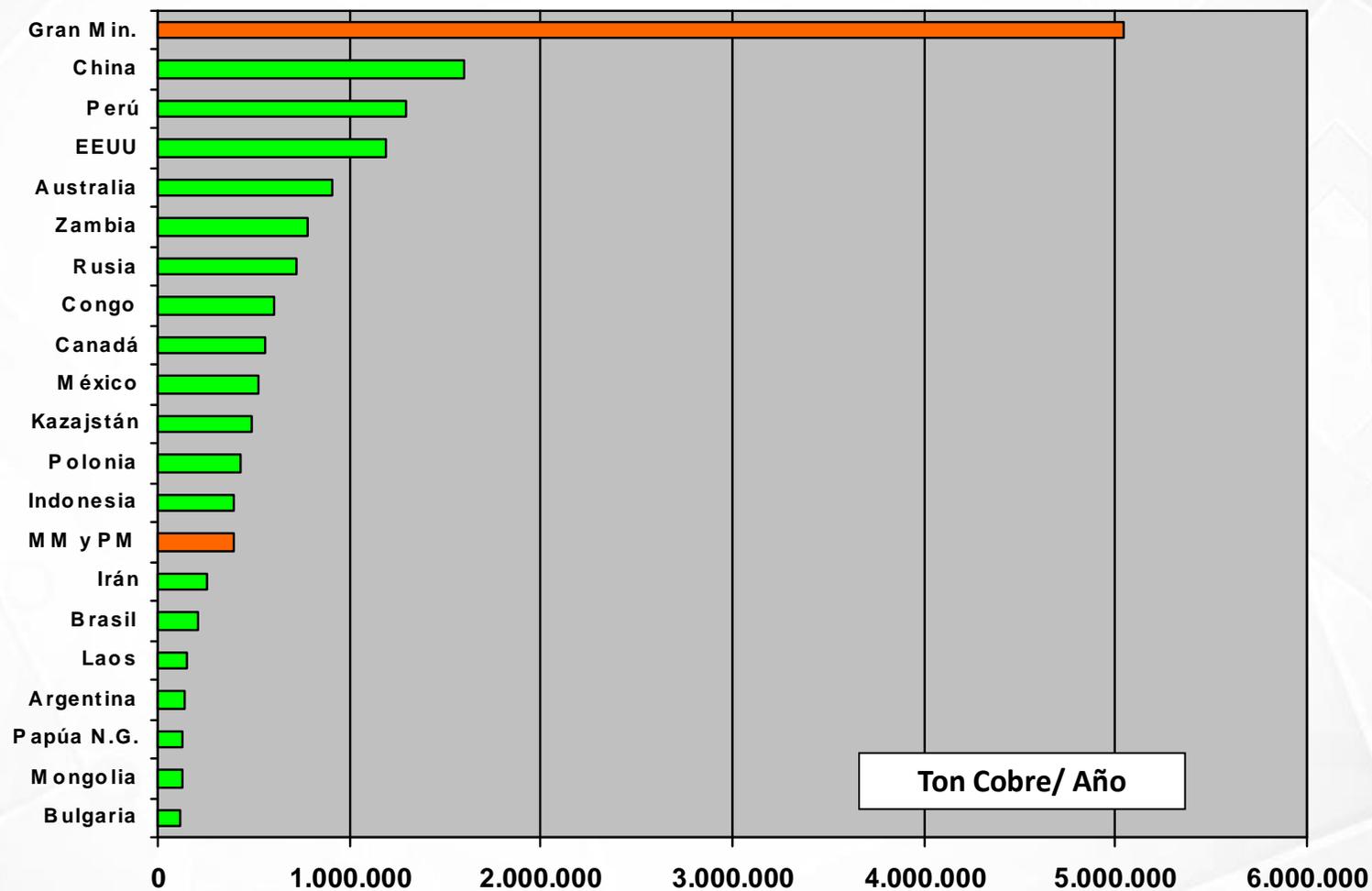
## Participación de la Producción de la Mediana Minería a Nivel Nacional



**Fuente:** Elaboración Sonami con datos Anuario Sernageomin, 2012

■ Mediana y Pequeña Minería

## Relevancia a Nivel Mundial de la Producción de Cobre de la Mediana Minería



**Fuente:** Elaboración Sonami con datos Cochilco 2012 (incluye pequeña minería)

## La Mediana Minería No Metálica

- También hay importantes operaciones de mediana minería no metálica para proveer de materia prima a la industria química, industria agrícola, de alimentos, de pinturas y pigmentos, etc.
- Entre otros, se tiene producción de carbonato de calcio, compuestos de boro, compuestos de litio, compuestos de potasio, nitratos, recurso silíceos, etc.

## Necesidad de Más Mediana Minería

- ➔ La natural y creciente dificultad de encontrar grandes yacimientos mineros, permite visualizar que en el mediano y largo plazo los yacimientos de tipo mediano y pequeño pueden adquirir mayor presencia e importancia.
- ➔ Por otra parte, existe una creciente demanda internacional por productos mineros para mejorar la calidad de vida de las poblaciones. Chile tiene condiciones privilegiadas para ser un actor importante como proveedor de muchos de estos productos, para lo cual necesita recurrir a todo su potencial de recursos.
- ➔ Parte importante de estos recursos no son explotables a nivel de gran minería, por lo que existe un gran potencial de emprendimiento a nivel de mediana minería que se debe apoyar y aprovechar.



Sociedad Nacional de Minería

Fin de la Presentación,  
Muchas Gracias...