

# Evolución del Manejo de Relaves en Chile

**Juanita Galaz Palma**  
**Asesora Corfo**  
**Gerencia de Capacidades Tecnológicas**

Santiago, 2 de Agosto de 2017



Gobierno  
de Chile

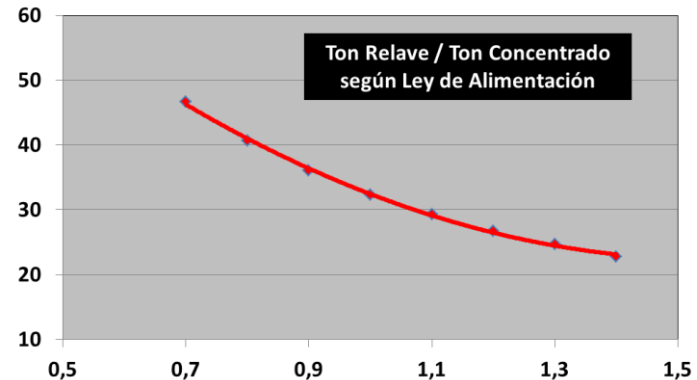
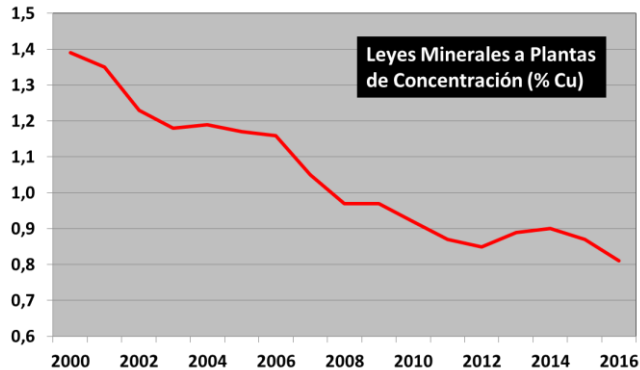
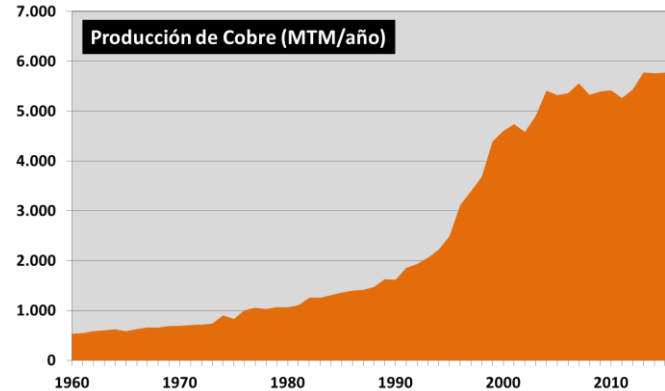
[gob.cl](http://gob.cl)

## Repasando la Historia....

- La historia de los relaves mineros en Chile está asociados fundamentalmente al desarrollo de la minería del cobre y sus operaciones de concentración. Primeras operaciones importantes son de inicios del Siglo XX.
- Formas iniciales de disposición en “tranques de relaves”, aunque hay casos de descartes directos al ambiente hasta la década de los 80.
- Con el colapso de varios depósitos de relaves de la zona central debido al terremoto de 1965 (el de mayor impacto el de Planta Concentradora El Cobre), se genera una fuerte reacción que conduce a:
  - Primeros Symposiums Internacionales sobre depósitos de relaves en París (1967) y Santiago (1968).
  - En 1970 se promulga en Chile el D.S. N° 86 del Ministerio de Minería, que reglamenta la construcción y operación de tranques de relaves. Este es el primer documento que regula la construcción y operación de este tipo de obras.

# El Requerimiento de Espacio

La mayor producción de cobre, junto con la disminución de las leyes de alimentación, genera mayor cantidad de relaves y mayor necesidad de espacio para disponerlos, situación especialmente compleja desde la Región de Coquimbo hacia el sur.



## TIPOS DE DEPÓSITOS DE RELAVES

### DEPÓSITOS SUPERFICIALES

- Depósitos con Muro de Arenas del Relave
- Depósitos con Muro de Empréstito
- Depósitos de Relaves Espesados
- Depósitos de Relaves en Pasta
- Depósito de Relaves Filtrados

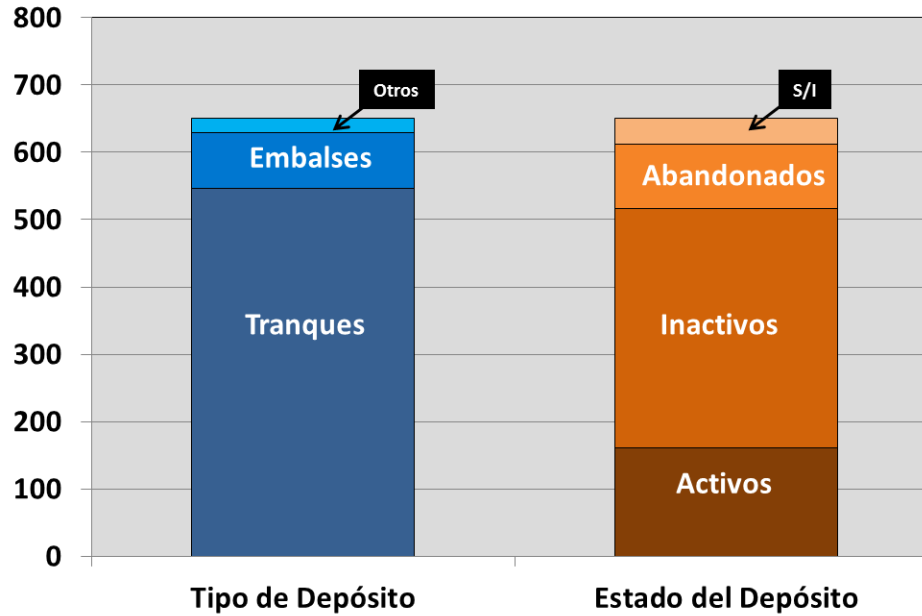
### DEPÓSITOS SUBTERRÁNEOS

- Depósitos en Minas Subterráneas en Operación
- Depósitos en Minas Subterráneas Abandonadas
- Depósitos en Excavaciones Abiertas

### DEPÓSITOS MARINOS O LACUSTRES

- Depósitos Submarinos

## Catastro de Depósitos de Relave – SERNAGEOMIN (2015)



# Relaves Mineros y sus Desafíos



**Relaves:** Uno de los núcleos traccionantes del Programa Nacional de Minería Alta Ley. Creciente interés por tecnologías para la recuperación de elementos de valor.

## DESAFÍOS

Propiciar la inclusión y aceptación comunitaria

Enfrentar la creciente escasez de agua y superficie

Minimizar infiltraciones y aguas de contacto, y asegurar la estabilidad de los depósitos

Promover la conversión desde un pasivo a un activo

## Desafíos que Impactan en el Manejo de Relaves

Enfrentar la creciente escasez de agua y superficie



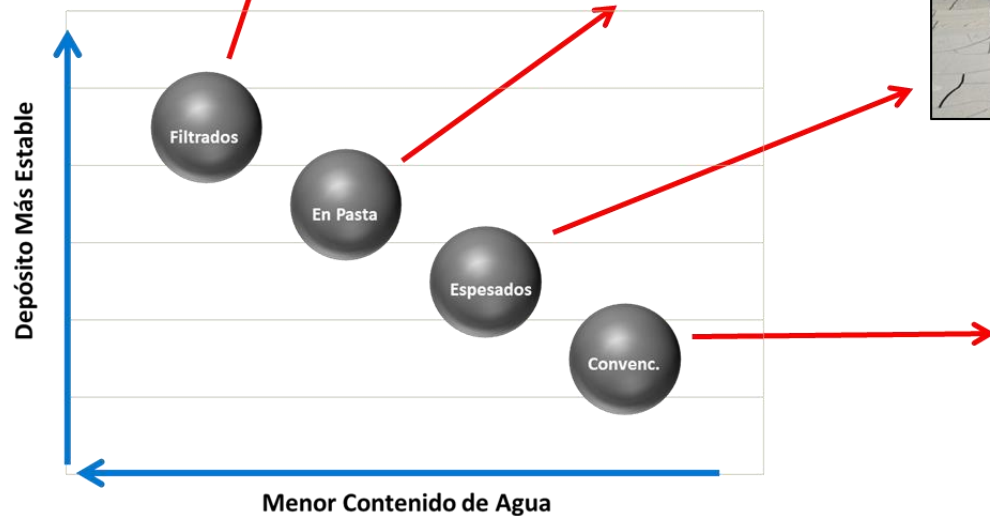
- Recirculación de aguas desde los depósitos de relaves.
- Depositar relaves con menor contenido de agua.
- Depósitos de relaves de mayor altura.

Minimizar infiltraciones y aguas de contacto, y asegurar la estabilidad de los depósitos



- Sistemas de drenajes.
- Canales de contorno.
- Diseños, construcción y operación de depósitos que aseguren factor de seguridad mínimo de acuerdo con regulación.

# Disposición de Relaves





## NORMATIVA RELEVANTE PARA LA APROBACIÓN DE PROYECTOS DE DEPÓSITOS DE RELAVES

### **Aprobación Ambiental:**

- *Ley N° 20.417/2010 , Bases Generales del Medio Ambiente (modifica la Ley N° 19.300/ 1994).*
- *D.S. N° 40/ 2012, Reglamento del SEIA (modifica al D.S. N° 30/1997).*

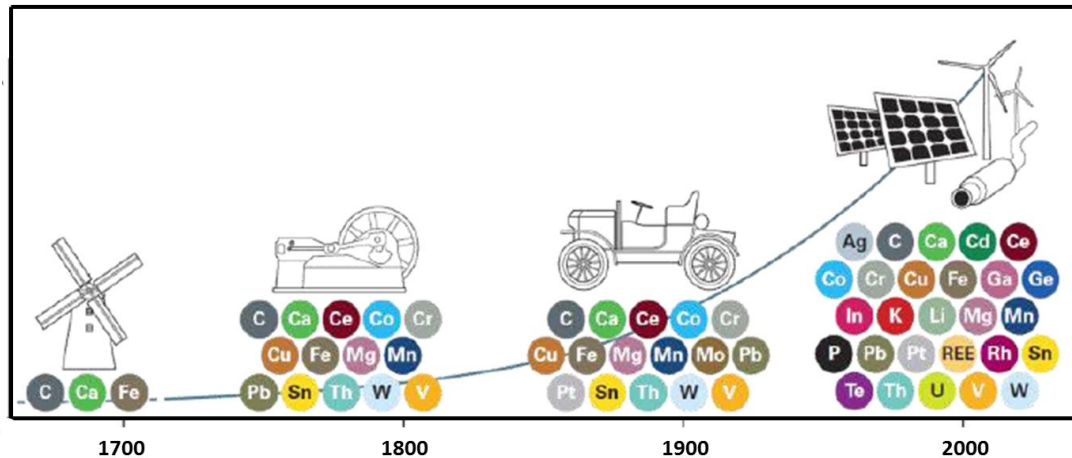


### **Aprobación Sectorial:**

- *D.S. N° 132/2004, Reglamento de Seguridad Minera (modifica el D.S. N° 72/1985).*
- *D.S. N° 248/2007 Reglamento para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de Depósitos de Relaves (modifica al D.S. N° 86/1970).*
- *Ley N° 1.222/1981, Código de Aguas.*
- *D.L. N° 50/2015, Reglamento de Obras Hidráulicas Mayores.*
- *Ley N° 20.551/2011, Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras.*
- *D.S. N° 41/2012, Reglamento de la Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras.*

## Relaves: De Residuos a Recursos

- El avance industrial y científico ha necesitado la incorporación de una mayor cantidad de elementos para fabricar nuevos y más eficientes productos tecnológicos.
- Muchos de estos elementos están contenidos en los relaves, por lo que el desafío es identificarlos y recuperarlos. (son los yacimientos del futuro....)



Fuente: Resource Strategies and Technical Operations, Fraunhofer, 2015

**GRACIAS POR SU ATENCIÓN**