



**Comisión Calificadora de  
Competencias en Recursos  
y Reservas Mineras**

# **RECURSOS Y RESERVAS PARA LA SUSTENTABILIDAD MINERA**



Santiago, abril 2012

Desde la perspectiva de la prosperidad humana y según el [Informe Brundtland](#) (1987), la sustentabilidad consiste en **satisfacer las necesidades de la actual generación sin sacrificar la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades.**



Entonces la pregunta es cómo seguir satisfaciendo las necesidades de las actuales y futuras generaciones desde una triple perspectiva ya que, por definición, todo negocio sustentable debe tratar de lograr un triple resultado positivo.

El “triple resultado” es un término usado para referirse al desempeño de una empresa expresado en tres dimensiones: **económica, ambiental y social**.

Las evidencias del desempeño en este triple contexto se manifiestan en los reportes de sustentabilidad o responsabilidad social corporativa.

¿Como la industria minera se ha preparado para apuntar a que sus negocios sea sustentables?

(1) económicamente, perseverando en el **buen conocimiento del negocio minero** a través del mejoramiento continuo que maximicen el aprovechamiento de recursos y reservas;

(2) ambientalmente, incorporando **innovaciones y quiebres tecnológicos** que minimicen pérdidas y aumenten productividades;

(3) socialmente, **involucrando a toda la comunidad relacionada con el negocio en los beneficios**; no solo a los inversionistas.

El mejor conocimiento del negocio minero conduce hacer un uso **racional, oportuno y sustentable del recursos minero**

- Estableciendo **Códigos y Estándares** para que informen verazmente sobre el potencial y vulnerabilidades de los recursos y reservas mineras disponibles
- Asegurando la **calidad, confiabilidad y validez** de la información, y de las mediciones y resultados
- Acotando **incertidumbres y riesgos**

Los **Códigos y Estándares** velan por la veracidad y confiabilidad de la información creando la figura de las **Personas Competentes**. CRIRSCO; ICMM; y Comisión Chilena. Cierre de Minas; Fondos de Exploración; Bolsas.

Al dejar en manos de Personas Competentes calificadas la aplicación de criterios y estándares relativos a la información sobre los recursos y reservas, los **Códigos protegen la veracidad de estos activos en términos de sus tonelajes y contenidos, de la explotación racional de esos activos, de procesos eficientes, tecnológicamente avanzados, y sobretodo del cuidado del entorno ambiental, ecológico, territorial, y comunitario.**

El mejor conocimiento del negocio minero en todos sus aspectos más relevantes se relaciona con la **transparencia, materialidad, y competencia que afecta la información emitida por una** Persona Competente.

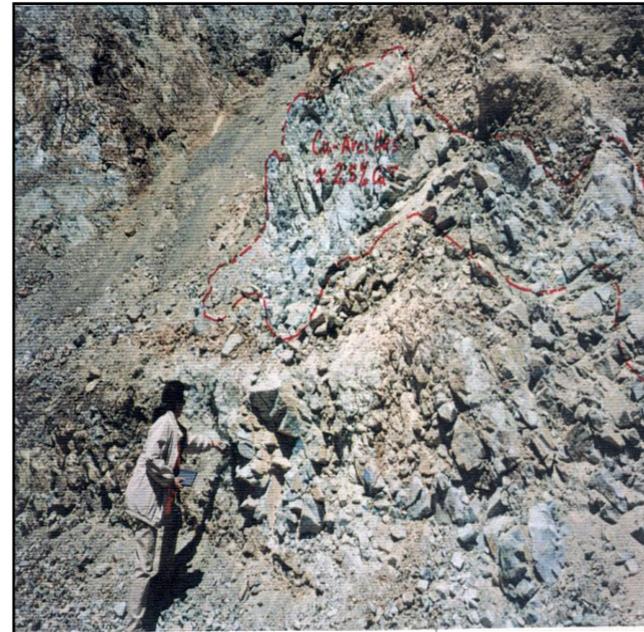
**Transparencia** implica claridad en la información, sin ambigüedad en los conceptos, en las mediciones y resultados.

**Materialidad** involucra existencia de datos específicos, respaldos y sustentos concretos.

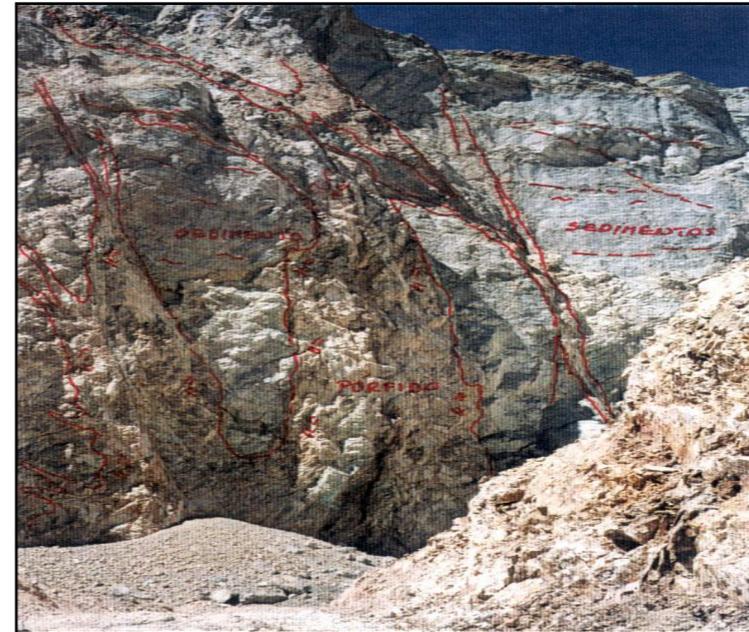
**Competencia** incorpora la calificación de quién emite la información

# MEJORES CRITERIOS GEOLOGICOS

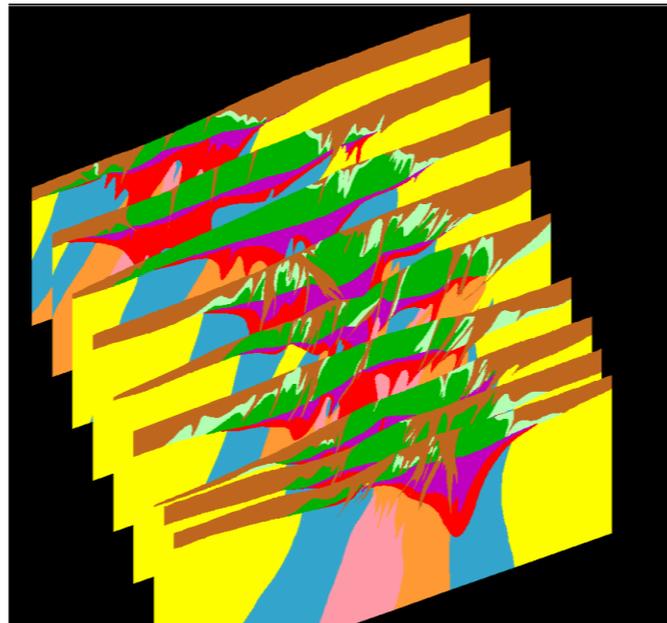
**CARACTERÍSTICAS DE LAS ROCAS ENCAJADORAS RECIPIENTES DE LA DEPOSITACIÓN DE MINERALES**



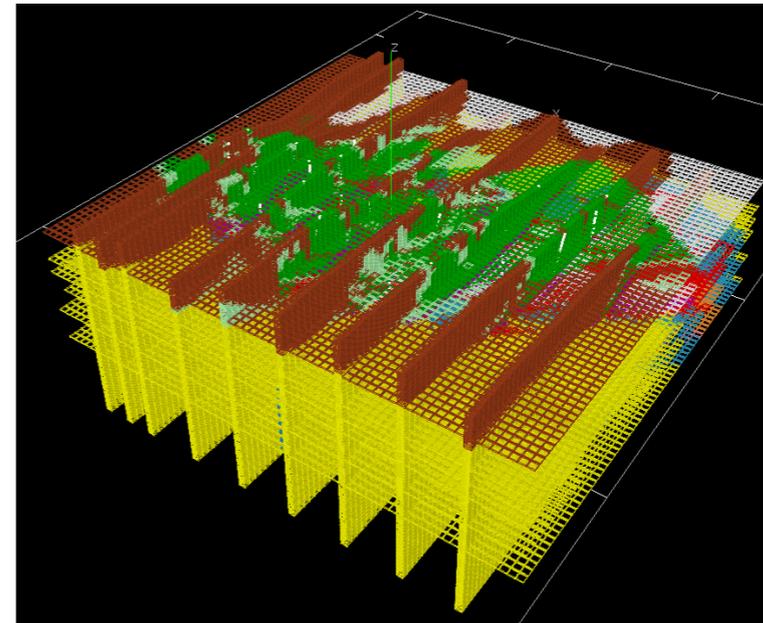
**FENÓMENOS FÍSICO-QUÍMICOS TALES COMO LA OXIDACIÓN, EROSIÓN, Y OTROS AFECTAN LOS SISTEMAS MINERALIZANTES ALTERANDO PROFUNDAMENTE LA NATURALEZA INTRÍNSECA DE LA MINERALIZACIÓN Y LA LITOLOGÍA**



**LAS ESTRUCTURAS INFLUYEN EN LA CONTINUIDAD DEL FENÓMENO A CAUSA DE FRACTURAS, FISURAS, ZONAS DE TRANSICIÓN, Y CAMBIOS BRUSCOS DE MINERALIZACIÓN**



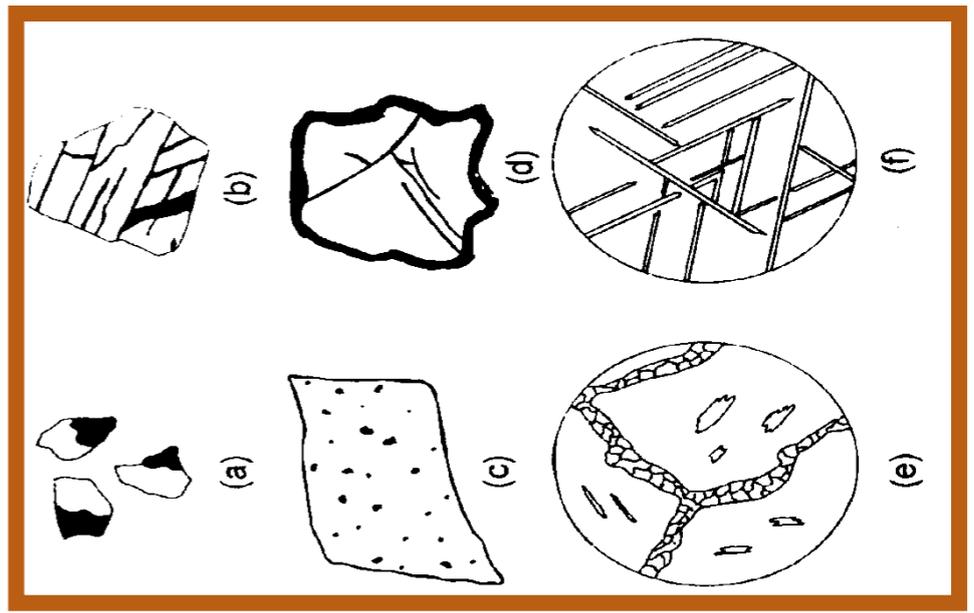
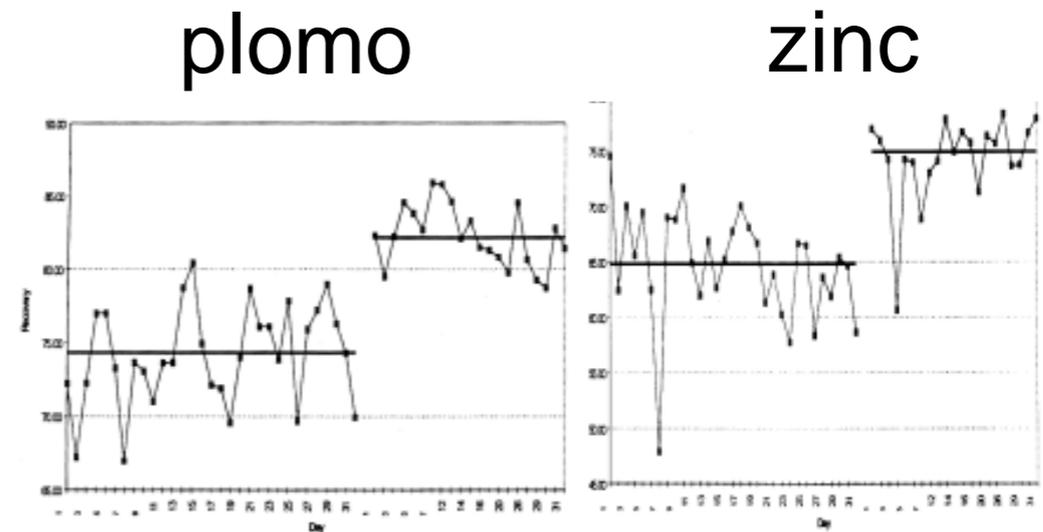
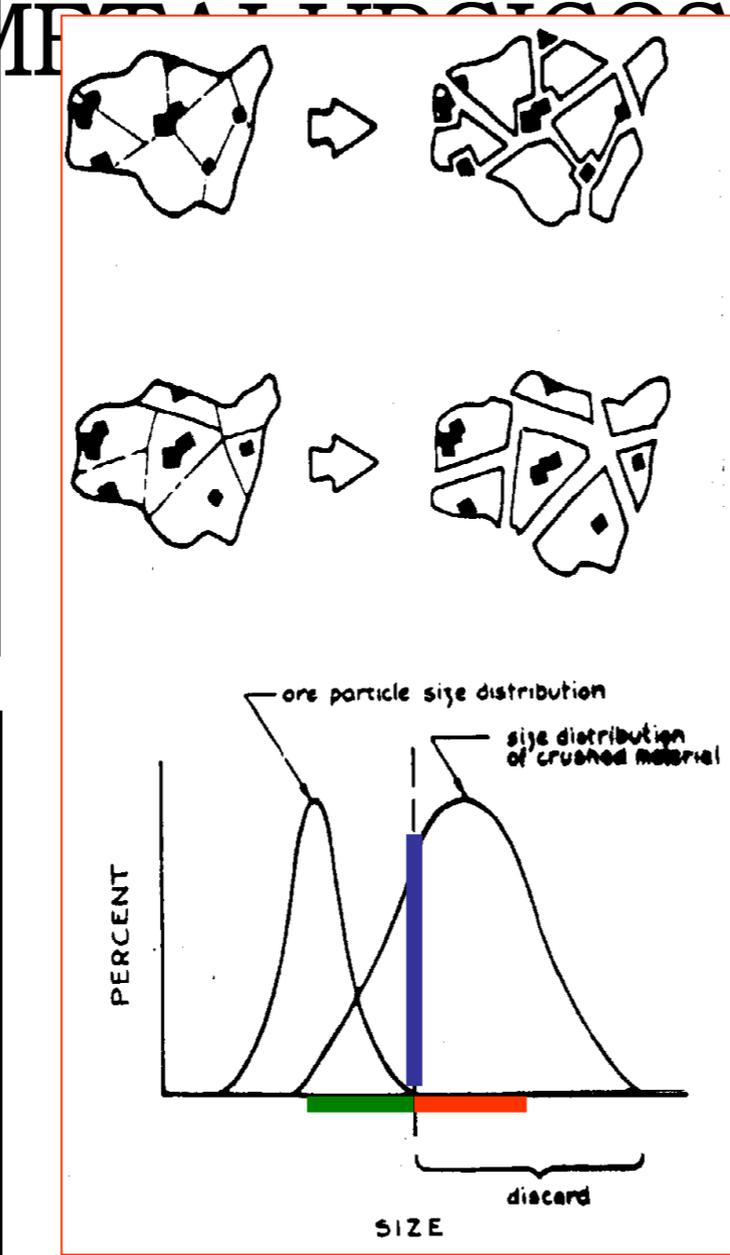
**EL AMBIENTE GEOLÓGICO DE LAS DEPOSITACIONES, LAS CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS, LOS CONTROLES ESTRUCTURALES Y LA LITOLOGÍA INFLUYEN EN LAS MINERALOGÍAS Y SUS ALTERACIONES.**



# MEJOR CRITERIOS

**LA TEXTURA Y ESTILOS DE MINERALIZACIÓN TIENE UNA IMPLICANCIA ECONOMICA SIGNIFICATIVA. LA LIBERACION DE LAS PARTICULAS MINERALIZADAS Y LAS TEXTURAS INFLUYEN EN LA CONMINUCIÓN Y MOLIENDA. LOS ANALISIS GRANULOMETRICOS SON VITALES.**

**ALGUNOS MINERALES PUEDEN ACUSAR UN ALTO % DEL METAL DE INTERÉS. SIN EMBARGO, SOLO UN 50% DE ESTE % PUEDE ESTAR EN UN MINERAL EXTRAÍBLE. EL RESTO ES ENCERRADO EN UN MINERAL REFRACTARIO.**

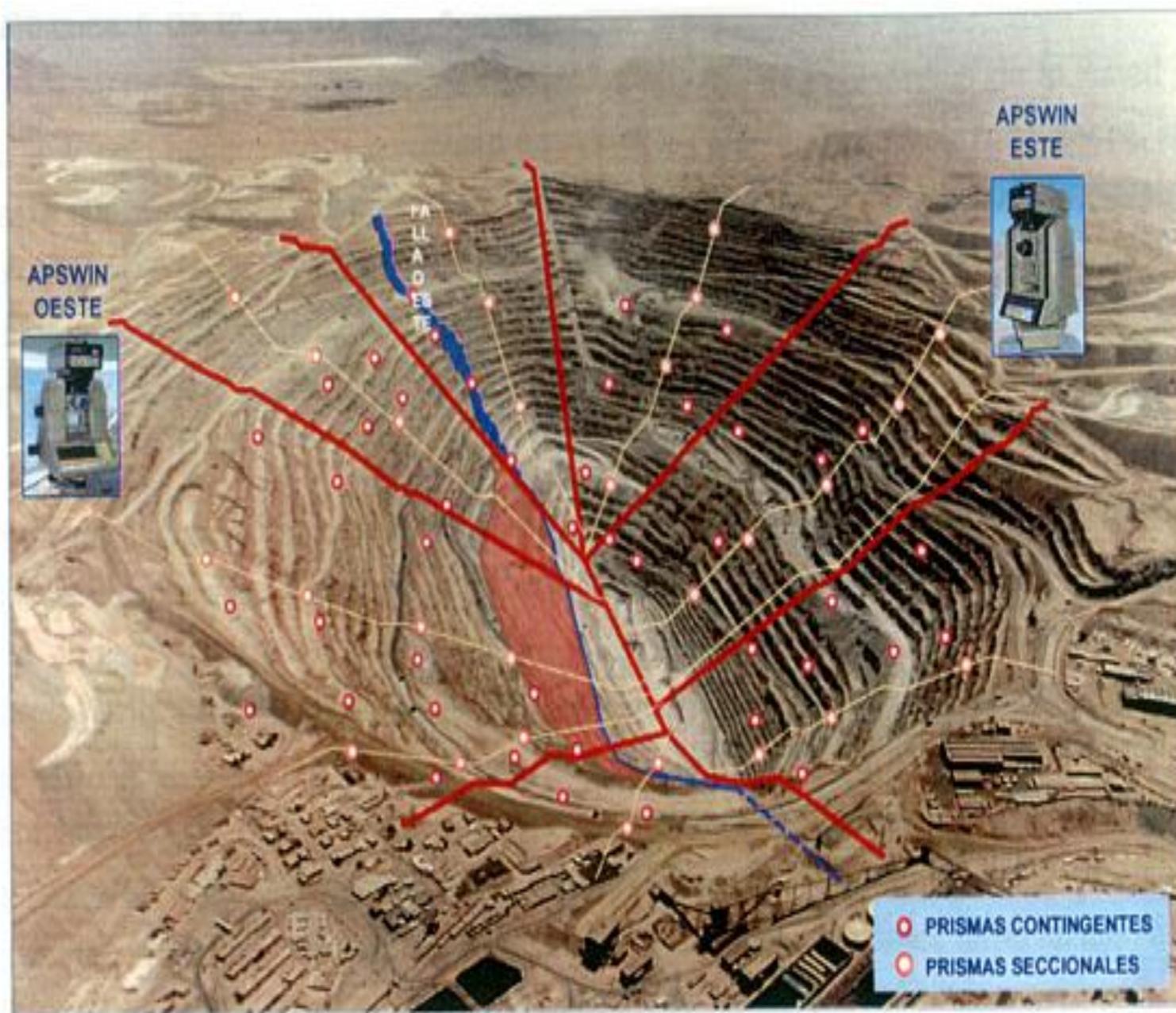


# MEJORES CRITERIOS

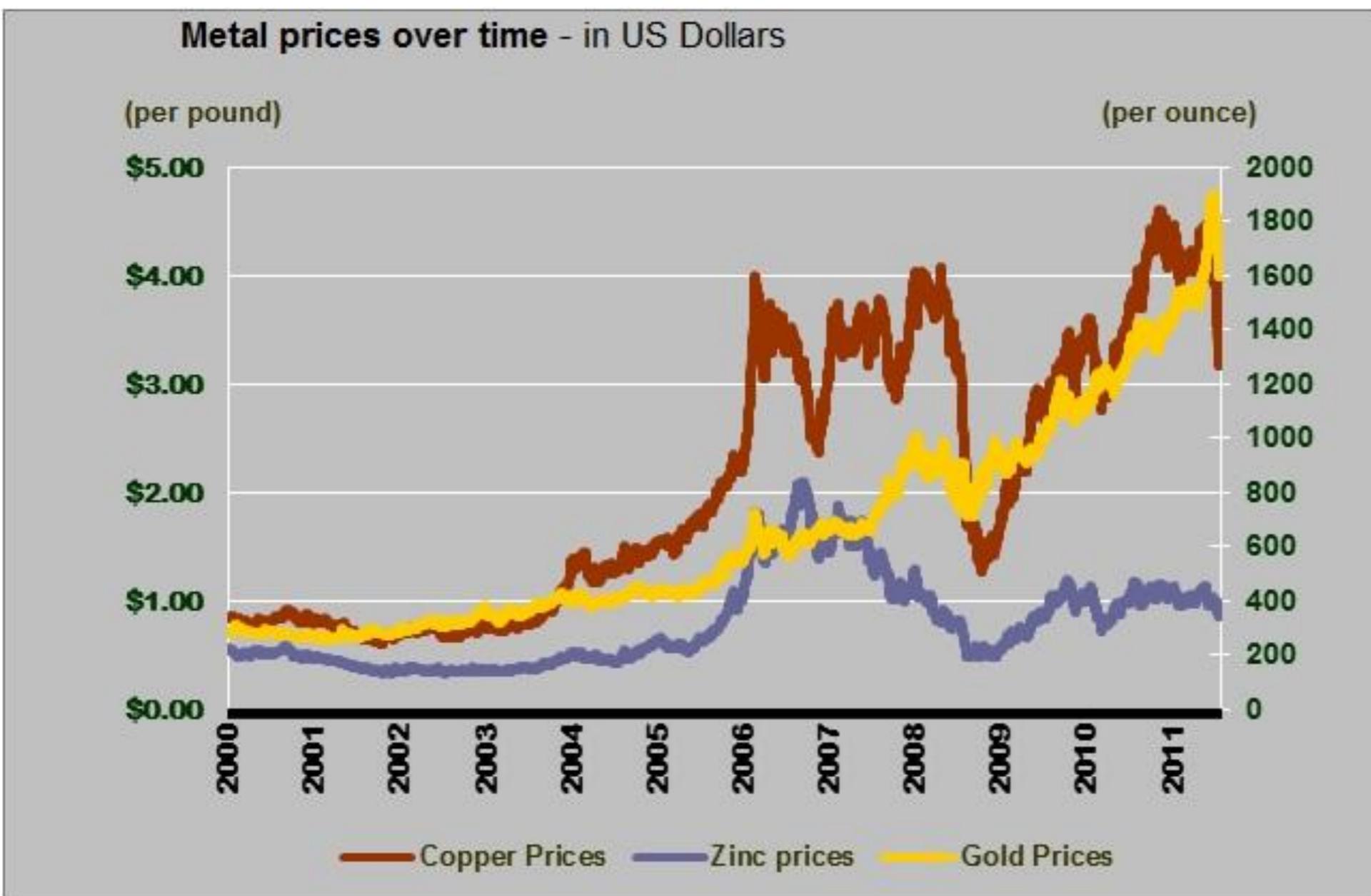
## GEOMECÁNICA

EL MODELO GEO MECÁNICO PERMITE ZONIFICAR Y MODELAR PREDICTIVAMENTE EL MACIZO ROCOSO DE ACUERDO A LAS ZONAS DE DESESTABILIDADES PERMITIENDO DEFINIR, DURANTE LA FASE DEL DISEÑO MINERO, LA DEFINICIÓN DE ÁNGULOS DE TALUD (RAJO ABIERTO), LA SEPARACIÓN DE PUNTOS DE EXTRACCIÓN (MINA SUBTERRÁNEA), Y OTROS.

EL MODELO GEO MECÁNICO E HIDROGEOLOGÍCO DESCANSA EN CONDICIONES ESTRUCTURALES Y GEO MECÁNICAS QUE PRESENTA EL MACIZO Y QUE INCLUYEN LAS CARACTERÍSTICAS INTRÍNECAS DE LA ROCA QUE CONTROLAN SU RESISTENCIA A LA DEFORMACIÓN, SUS PLANOS DE DEBILIDADES, EL RELLENO DE SUS FRACTURAS, LA UBICACIÓN Y FLUJO DE AGUA SUBTERRÁNEA.



# MEJORES CRITERIOS DE VALORIZACION ECONOMICA



Frente a las volatilidades de los mercados, la conversión de recursos a reservas impone criterios de valorización de avanzada

# UN CODIGO DE MEJORES PRACTICAS SUSTENTA...

...la **racionalidad** en el uso de recursos y reservas de acuerdo a códigos pre establecidos;

... la **oportunidad** de extraer el activo de acuerdo a su categoría

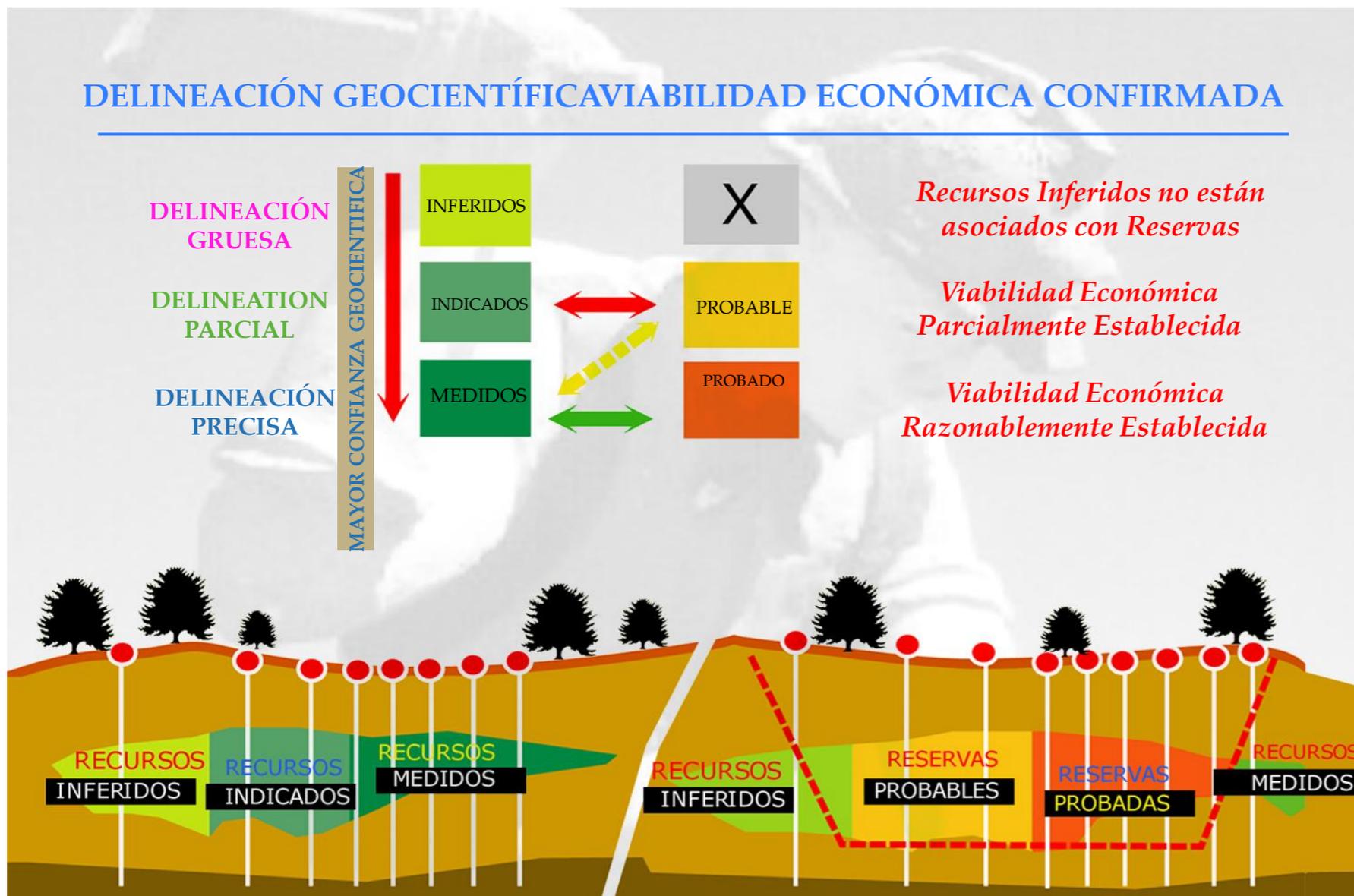
... la **sustentabilidad** que respalda esa categorización



No cualquier sector merece extraerse.

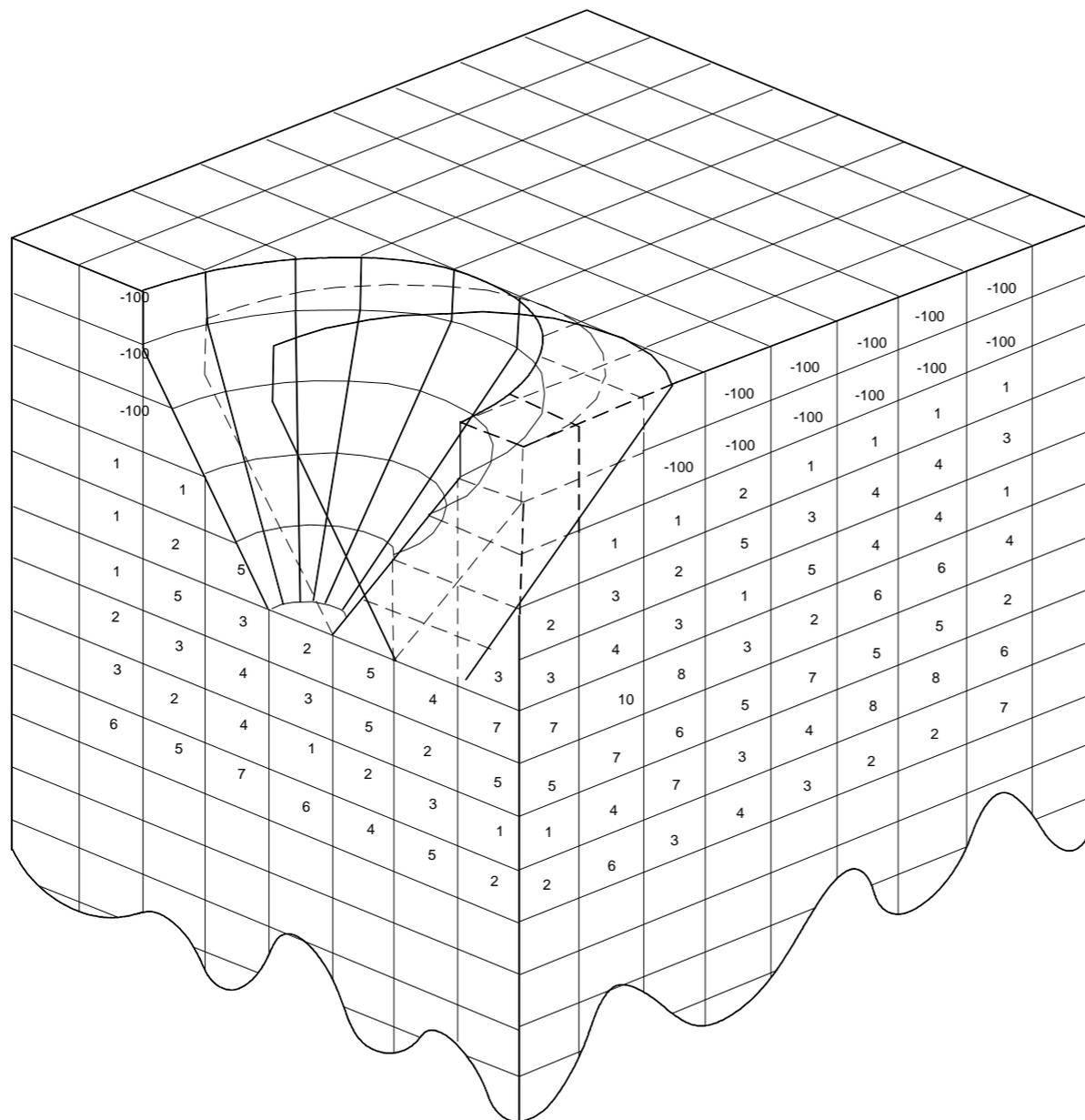
Solo se extraen sectores privilegiados.

# UN CODIGO DE MEJORES PRACTICAS SUSTENTA...



Los recursos y reservas y la tasa productiva son los ingredientes principales para determinar la garantía que las empresas deben tener al iniciar el proceso extractivo.  
(Ley cierre de faenas)

# UN CODIGO DE MEJORES PRACTICAS SUSTENTA...



El depósito se representa por una una matriz espacial compuesta por bloques de dimensiones iguales y contiguos en los que cada bloque se identifica por su ley, dureza, recuperación, y otras características, y por sus huellas ecológica y de carbono.

# UN CODIGO DE MEJORES PRACTICAS SUSTENTA...

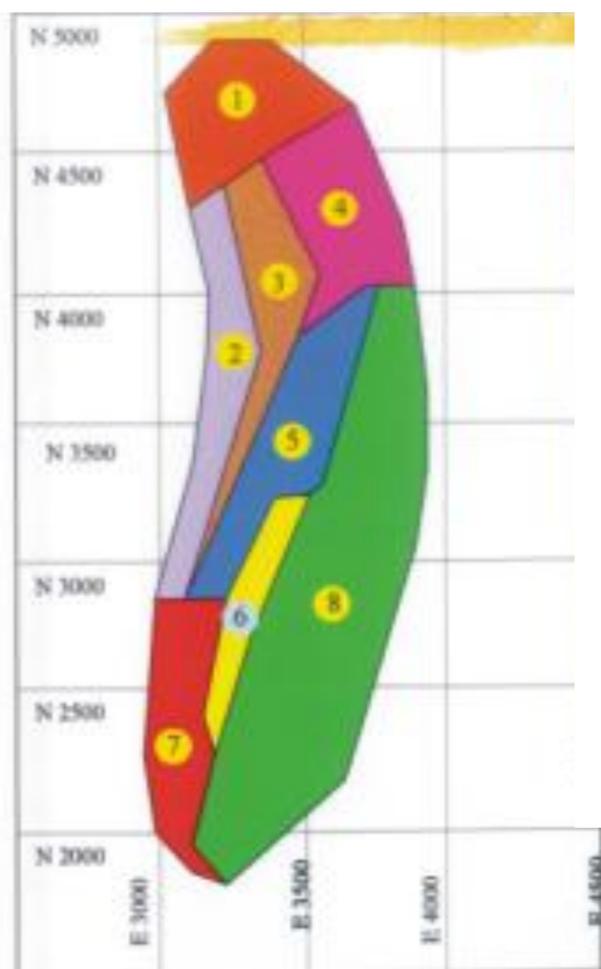
LAS COMPETENCIAS EN RECURSOS Y RESERVAS MINERAS

## Modelo

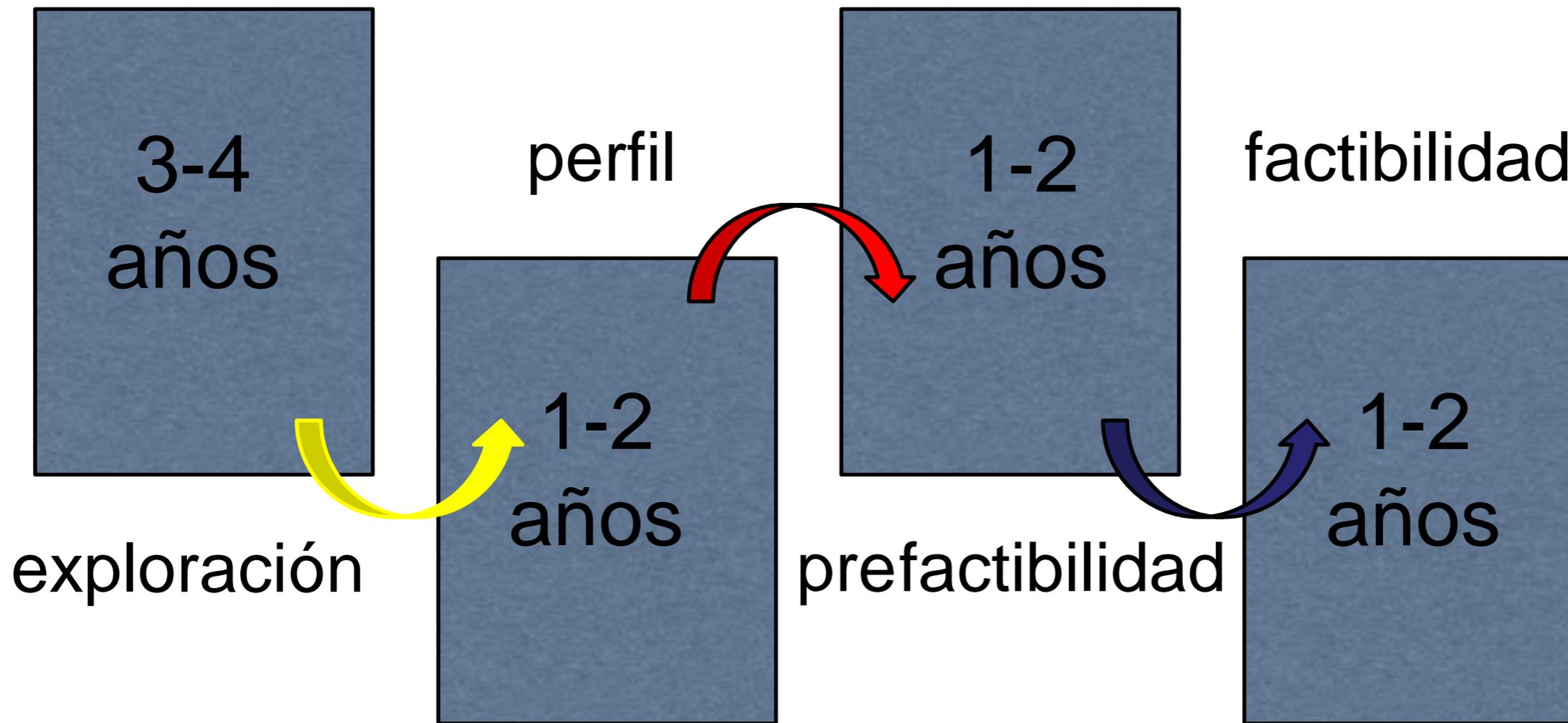
Ley conc    Work Index    Recupecon

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8

**Una adecuada  
caracterización  
geo  
minero  
metalúrgica  
difícilmente se  
logra con un  
fast – track**



En el contexto de los recursos y reservas la **consistencia de los resultados** se busca y obtiene a través de una **estrategia** de captura y análisis de la información a través de fases.



## económicamente sustentable

Códigos y Estándares  
sobre Prospectos,  
Recursos y Reservas  
Mineras

Plan Minero flexible  
con índices de huellas  
medioambientales y  
ecológicas

## ambientalmente sustentable

Operación Robótica  
Automatización  
Tecnologías Probadas

Nuevos Diseños  
Mineros  
Bio Minería

Eficiencia Energética

Desalinación  
Agua de Mar

## socialmente sustentable

Creando Polos de  
Desarrollo y Clusters

Contribuyendo al  
crecimiento económico  
de las regiones y del  
país.

...en base a sus recursos y reservas la minería del Siglo XXI persevera en desarrollar negocios sustentables.