

# Factores Modificantes y Vida Útil de Proyectos Mineros



# DEFINICIONES PREVIAS



## D.S. 41/2012

- **Vida Útil del Proyecto Minero:** Aquel cálculo que se efectúa en función de las reservas demostradas, probadas más probables, certificadas por una persona competente en recursos y reservas mineras de acuerdo a las disposiciones de la ley N° 20.235, en relación con los niveles anuales de extracción de mineral.
- **Garantías:** Cantidad de dinero o monto representativo del costo del plan de cierre que será garantizado, el período por el cual esa caución se otorgará, de acuerdo a la vida útil del proyecto, y los instrumentos que se utilizarán.

# DEFINICIONES PREVIAS



- Modificación Legal Publicada en el Diario Oficial del día 14 de marzo de 2015 (para faenas mineras que extraen hasta 500.000 ton/año de mineral):

***“La vida útil del proyecto minero corresponderá al cálculo que se efectúa en función de los recursos minerales medidos, indicados e inferidos, certificados por una Persona Competente en Recursos y Reservas Mineras, conforme al Estudio de Diagnóstico, establecido en el Código para la Certificación de Prospectos de Exploración, Recursos y Reservas Mineras, de acuerdo a las disposiciones de la ley N° 20.235. “***

# INTRODUCCIÓN



- El Artículo 13 de la Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, establece como requisito para aprobar el Plan de Cierre, letra d) **Informe Técnico** elaborado y suscrito por una o más **Personas Competentes en Recursos y Reservas Mineras** de aquellas señaladas en la ley N° 20.235, que se pronuncie acerca de la **Vida Útil** del proyecto minero;
- La importancia de esta definición es que la **Vida Útil** tiene implicancias sobre la forma en que se constituye la garantía que establece la ley para asegurar la ejecución de las medidas de cierre.
- La mención de que el Informe Técnico debe ser “suscrito por una o más **Personas Competentes**”, tiene sentido al reconocer que dicho Informe puede requerir la participación de profesionales con distintas competencias. De hecho, lo usual es sea así.

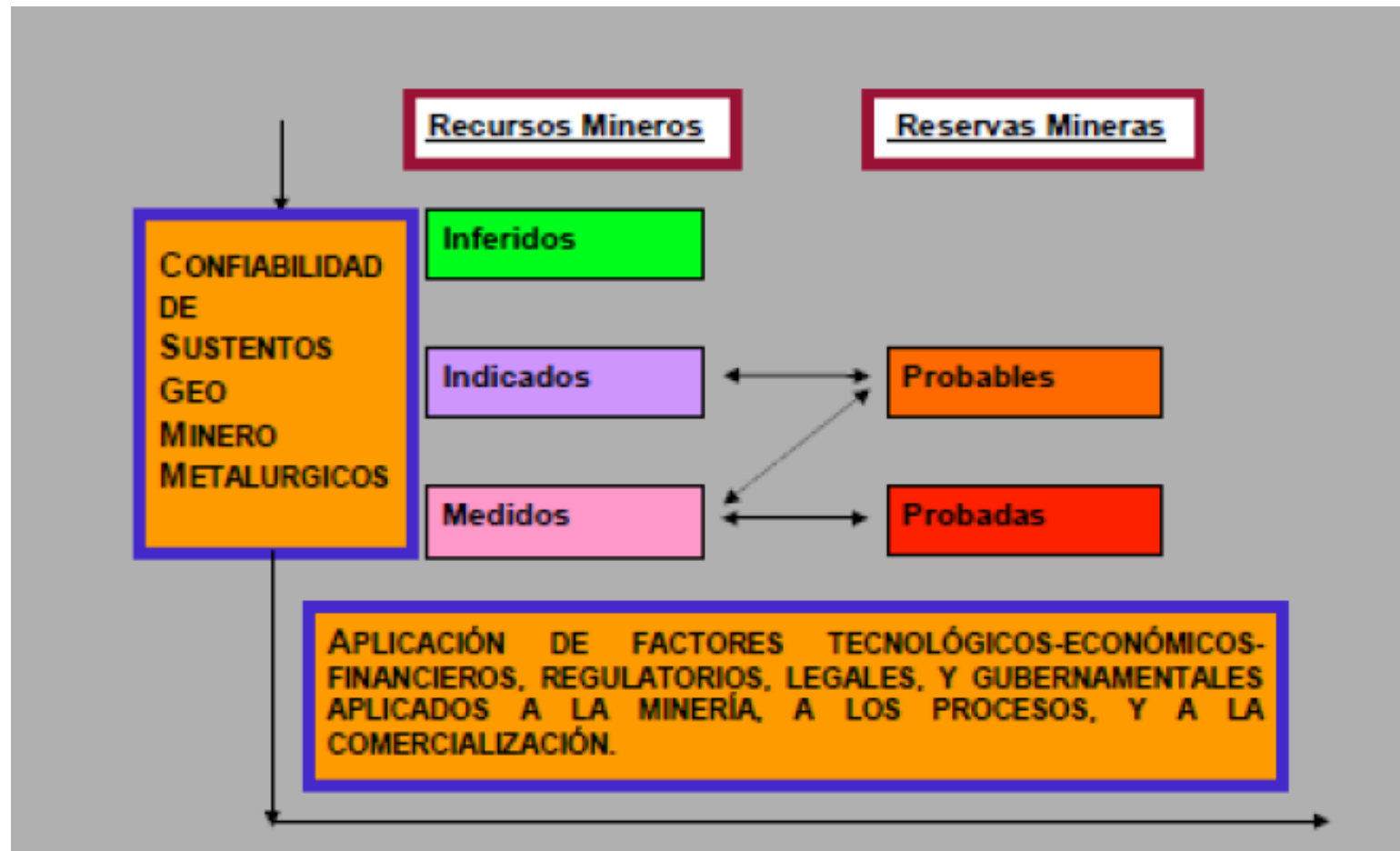
# INTRODUCCIÓN



- Y cuando nos referimos a distintas competencias, no estamos hablando exclusivamente de las que son más afines al tema de la estimación de los Recursos y Reservas Mineras (Geología para Recursos e Ingeniería de Minas para Reservas). Existen otras competencias que pueden ser relevantes para evaluar determinados proyectos.
- Por su parte, la Comisión Minera, a través de su **Código para la Certificación de Prospectos de Exploración Recursos y Reservas Mineras**, también asume la necesidad de considerar “otras competencias” para elaborar los Informes sobre Recursos y Reservas Mineras. En dicho Código (Anexo I) se indica que debe considerarse la “información sobre el efecto, si es que ellos existen, de riesgos naturales, infraestructurales, medioambientales, legales, comerciales, sociales y gubernamentales que pudieran influir en la viabilidad del proyecto y/o en la estimación y clasificación de las reservas”.
- Esta información complementaria es la que la Comisión Minera define como los **“Factores Modificantes”**.

# CONVERSIÓN DE RECURSOS EN RESERVAS MINERAS

## FACTORES MODIFICANTES



# FACTORES MODIFICANTES Y VIDA ÚTIL



- En los puntos siguientes mencionaremos algunos ejemplos de factores modificantes, y de qué manera influyen, o podrían influir, cuando se estiman recursos y reservas mineras, y, derivado de esto, la estimación de la vida útil de un proyecto.
- Los factores modificantes son **escenarios que las empresas mineras deben asumir para evaluar sus proyectos.**
- En algunos casos la posibilidad de influir en ellos es escasa o nula (p.ej. precio de los metales). En otros casos se pueden influir viabilizando la explotación de recursos con mineralización compleja (p.ej. desarrollo de una nuevas tecnología). Y habrá casos en que dificultarán o harán imposible viabilizar un proyecto (p.ej., explotación minera en sitios con restricción ambiental).

# FACTORES MODIFICANTES Y VIDA UTIL



- En general, los factores modificantes técnicos – económicos son los mayormente analizados cuando se prepara un proyecto minero, y con varios de ellos se hacen análisis de sensibilidad, de manera que se puede evaluar el impacto que tienen en la viabilidad del proyecto y eventualmente en la Vida Útil (ritmos de explotación, recuperaciones metalúrgicas, precios de productos, costos, etc.).
- En cambio, existen factores modificantes, normalmente del ámbito regulatorio y/o medioambiental, cuyo impacto en el proyecto y/o en la vida útil puede ser de evaluación más compleja.



# FACTORES MODIFICANTES Y VIDA UTIL



- En general, los factores modificantes técnicos – económicos son los mayormente analizados cuando se prepara un proyecto minero, y con varios de ellos se hacen análisis de sensibilidad, de manera que se puede evaluar el impacto que tienen en la viabilidad del proyecto y eventualmente en la Vida Útil (ritmos de explotación, recuperaciones metalúrgicas, precios de productos, costos, etc.).
- Cualquiera de estos factores, o una combinación de ellos, puede dar origen a una **modificación sustancial del proyecto**, en cualquier momento de sus desarrollo, con implicancias que **pueden afectar la Vida Útil**.

# MODIFICACIÓN SUSTANCIAL DE UN PROYECTO



- La Ley 20.551, en su artículo 3, letra k, señala:

*“Para los efectos de esta ley, constituyen una modificación sustancial del proyecto **las variaciones que excedan de diez por ciento la estimación de la vida útil del proyecto minero**, sin perjuicio de las que se originaren por cambios importantes de ritmo de explotación, en las tecnologías o diseños de los métodos de explotación, ventilación, fortificación o de tratamiento de minerales determinados, así como nuevos lugares de ubicación, ampliación o forma de depósitos de residuos mineros, producidos por alteraciones en el tipo de roca, leyes o calidad de los minerales y, en general, cualquier cambio en las técnicas utilizadas que envuelvan más que una simple ampliación de tratamiento para colmar las capacidades del proyecto.”*

# FACTORES MODIFICANTES REGULATORIOS Y/O AMBIENTALES



- Fechas y plazos proyectados para la obtención de las aprobaciones ambientales y sectoriales.
- Horizonte de los permisos obtenidos sectorialmente y ambientalmente.
- Paralizaciones temporales por diferentes causas.
- Limitación de sitios para disposición de desechos masivos
- Disponibilidad de agua y energía
- Presencia de comunidades en las cercanías del yacimiento
- Declaración de zonas bajo protección ( indígenas, recursos naturales)
- Incumplimiento de compromisos adquiridos en el EIA que signifiquen cambios al proceso, o afecten sectores de la mina.
- Eventos de la naturaleza que afecten sectores del yacimiento.

# IMPACTO FINANCIERO

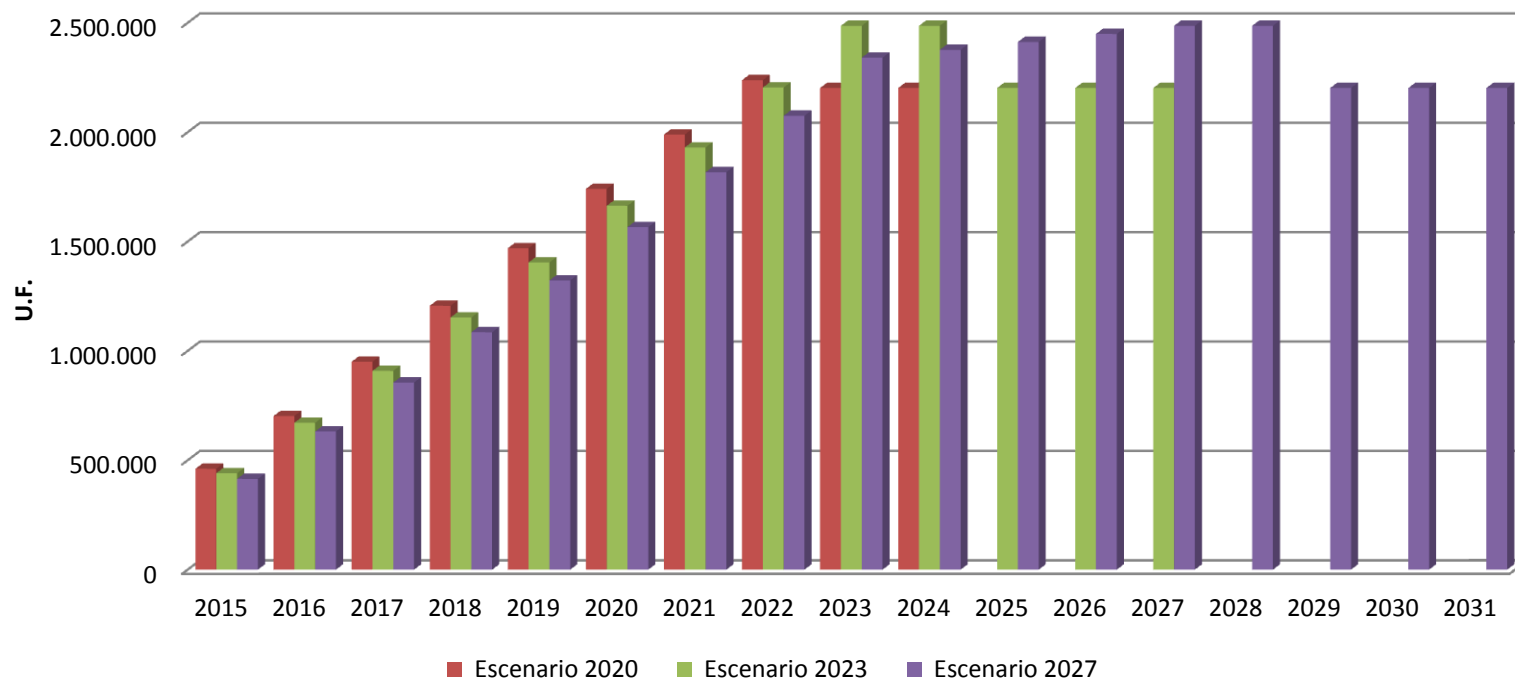


Valor Garantía Financiera (U.F.)			
	Escenario 2020	Escenario 2023	Escenario 2027
<b>2015</b>	461.184	440.777	414.966
<b>2016</b>	702.290	671.215	631.910
<b>2017</b>	950.620	908.557	855.354
<b>2018</b>	1.206.337	1.152.959	1.085.444
<b>2019</b>	1.469.608	1.404.581	1.322.331
<b>2020</b>	1.740.604	1.663.586	1.566.169
<b>2021</b>	1.989.262	1.930.140	1.817.114
<b>2022</b>	2.237.919	2.204.412	2.075.326
<b>2023</b>	2.202.177	2.486.577	2.340.968
<b>2024</b>	2.202.177	2.486.577	2.376.551
<b>2025</b>		2.202.177	2.412.674
<b>2026</b>		2.202.177	2.449.347
<b>2027</b>		2.202.177	2.486.577
<b>2028</b>			2.486.577
<b>2029</b>			2.202.177
<b>2030</b>			2.202.177
<b>2031</b>			2.202.177

# IMPACTO FINANCIERO



## Garantías Financieras



# COMENTARIOS FINALES



Lo normal es que los proyectos prolonguen sus vidas debido a:

- Aumentan las reservas mediante la re-categorización, identificación de nuevos blancos, explotación de cuerpos satélites, etc.
- En la medida que los recursos se van agotando, los criterios de evaluación cambian, aparecen conceptos como postergar el cierre (con todo lo que significa, no solamente el compromiso ambiental y sectorial)
- Se evalúa los resultados de la operación a costo marginal.
- Aparecen holguras en la planta que permiten bajar las leyes de corte.
- Cuando la mina envejece, todos los actores se ponen creativos, se baja drásticamente la carga administrativa, aparecen nuevos procesos (lixiviación secundaria, lixiviación ROM, reprocesamiento de ripios y relaves).
- Un buen ciclo de precios, puede alargar la vida, vemos ejemplo de minas que pudieron haber cerrado, pero se encontraron con el superciclo del precio de commodities y se han mantenido muchos años más que lo planificado.

# CONCLUSIONES



- De acuerdo a las regulaciones vigentes, el Plan de Cierre de una faena minera debe ser aprobado por las autoridades ambientales y sectoriales **previo al inicio** de cualquier actividad de la exploración, explotación de una faena minera o de la operación de un establecimiento de beneficio, según correspondiere.
- Por lo tanto, en esta misma línea, un **Informe Técnico sobre Vida Útil debería ser** elaborado por **Personas Competentes** que se pronuncien no sólo sobre materias de orden minero. También pueden ser importantes otros factores, dependiendo de las características del proyecto y lugar donde está emplazado.
- A nuestro juicio, las Personas Competentes con amplia experiencia en temas ambientales y administrativos, deberían ser incorporadas en los **equipos** que elaboran los Informes Técnicos para estimar de la Vida Útil de los proyectos mineros.

**GRACIAS!**

