

Minería chilena tiene costos de mano de obra e inversión de capital que se ubican entre los más altos de América

Según un estudio de Cochilco, la alta intensidad de capital por tonelada procesada, la segunda mayor después de México en las grandes plantas, obedece a la baja ley, la dureza de la roca y la ubicación remota de los proyectos. Sobre la mano de obra, el reporte apunta a los altos ingresos per capita y la escasez de personal altamente calificado. También destaca el alto costo energético.

MATÍAS VERA

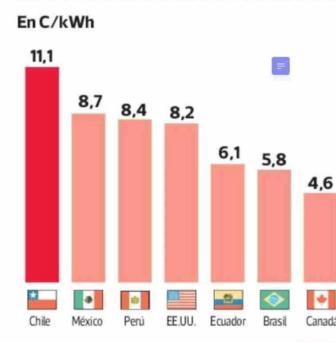
Por lejos, Chile produce más cobre que cualquier otro país en el mundo. A tal punto, que el segundo productor global del metal rojo, la República Democrática del Congo, produjo en 2024 poco más de la mitad, el 56%, de toda la elaboración de cobre chileno. Aunque ese liderazgo lo enarboló con entusiasmo, los desafíos del sector minero locales no son menores. Chile enfrenta, al igual que otros países, la dicotomía de producir lo mismo mientras sus yacimientos se vuelven cada vez más profundos.

En un estudio realizado por Cochilco se evidencian las consecuencias de esas dificultades. Tanto en plantas concentradoras grandes (sobre 100 mil toneladas diarias, o ktpd, por seis siglas en inglés) como medianas (50-100 ktpd), Chile registra en América las tasas más altas de inversión de capital. En las grandes, ocupa el segundo lugar después de México, con una inversión de capital de US\$ 36.586 por tonelada procesada. En tanto, en las plantas medianas, Chile lidera con US\$ 36.669 por tonelada procesada.

“Esto evidencia mayores exigencias en infraestructura, condiciones geológicas y tecnología. Factores como la baja ley del mineral, la alta dureza de la roca y la ubicación remota de los proyectos –particularmente en el desierto de Atacama– elevan los costos de equipos y transporte de materiales, contribuyendo a la elevada intensidad de capital del país. Estos serían algunos de los factores que podrían incidir en que Chile tenga una intensidad de capital muy alta”, plantea el informe llamado costos de inversión de proyectos de extracción y procesamiento de minerales de Cochilco.

Ocurre lo mismo respecto de costos de mano de obra. Para plantas medianas Chile lidera el ranking, reportando US\$ 0,90 por tonelada de material minado; le siguen Canadá (US\$ 0,63) y Perú (US\$ 0,55). En plantas grandes lo supera Estados Unidos US\$ 1,13 por tonelada de material minado; Chile, en cambio, registra US\$ 1,08 por tonelada.

TARIFA DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR PAÍS



FUENTE: Elaborado por Cochilco con datos de Wood Mackenzie

El estudio, basado en información de Wood Mackenzie, razona que “existen diversas razones pueden explicar este fenómeno, una de ellas es la escasez de mano de obra disponible. Chile al ser un país intensivamente minero, requiere personal altamente calificado, el cual no es suficiente para lo que demanda la industria (...) Chile también presenta un nivel de ingreso per cápita mayor que otros países mineros de la región (como Perú o México), lo que se refleja en salarios promedio más altos”.

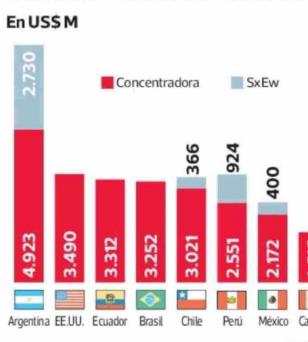
Energía cara

Además de ello, Chile reporta la mayor tarifa eléctrica de América, alcanzando US\$ 11,1 por kWh, y rebasando a países como México (US\$ 8,7), Perú (US\$ 8,4) y Estados Unidos (US\$ 8,2). Dado que las plantas concentradoras son intensas en el consumo energético, los costos eléctricos afectan directamente en este proceso.

El informe analiza que “este sobrecoste energético se explica en parte por factores estructurales, como la histórica dependencia de combustibles fósiles importados y la instalación de centrales térmicas de alto costo tras la crisis del gas argentino de 2007”.

Cochilco incorpora en el análisis la extensa y discontinua geografía chilena, que

PROYECTOS POR TIPO DE PROCESO Y CAPEX PROMEDIO POR PAÍS



FUENTE: Elaborado por Cochilco con datos de Wood Mackenzie

“incrementa los costos de transmisión entre los centros de generación y las faenas mineras del norte, generando mayores pérdidas eléctricas y tarifas de peaje en el Sistema Eléctrico Nacional. A esto se suman altos costos marginales en horas punta y la lejanía de las operaciones mineras respecto a las zonas con mayor oferta renovable, lo que obliga a contratar energía firme más costosa o de respaldo. En conjunto, estos factores configuran una estructura tarifaria que supera en más de un 28% a la de sus competidores regionales”.

PROYECTOS EN AMÉRICA

El informe también hizo un catastro de proyectos mineros en América, contabilizando 67 iniciativas de cobre; 52 categorizados como yacimiento tipo rajo, representando el 78% del total, y los restantes 15, como minería subterránea, significando 22%.

Perú lidera este ranking, pues concentra el desarrollo de 19 proyectos mineros, le sigue Canadá con 18 y luego Chile, con ocho. En la mayoría de los países catastrados predominan los proyectos a rajo abierto por sobre la minería subterránea.

Cuando se observa el capex (capital expenditure) promedio de los proyectos, Argenti-

na registra las mayores inversiones iniciales en proyectos, donde el proceso de concentración predomina por sobre el SX-EW, extracción por solventes y electroobtención. Chile se ubica en el quinto lugar, después de Estados Unidos, Ecuador y Brasil.

“Un mayor capex promedio por proyecto no implica necesariamente que los proyectos sean más costosos en términos relativos, ya que esto depende del tamaño de la planta de procesamiento y del volumen de cobre esperado. Este último está condicionado por la ley del mineral de cada yacimiento, un factor estructural clave que determina tanto la escala de operación como la eficiencia del proceso productivo”, aclara el estudio.

¿Los costos afectan en la inversión?

La vicepresidenta ejecutiva (s) de Cochilco, Claudia Rodríguez, precisó a Pulso que “en general, los países mineros han enfrentado incrementos sostenidos en los costos de inversión y operación. Esta tendencia no impide que se concreten nuevos proyectos, pero si eleva las exigencias para que sean viables y competitivos, lo que constituye un desafío relevante para la minería chilena”.

La autoridad agrega que “un escenario de mayores costos estructurales afecta especialmente a los proyectos greenfield, porque eleva el umbral de rentabilidad y aumenta la sensibilidad del negocio a desviaciones de ejecución y a cambios del ciclo económico. El principal impacto se observa en el capex: cuando la inversión por unidad de capacidad instalada es alta, se requiere más capital al inicio, se incrementa la exposición a sobrecostos y atrasos, y se extiende el plazo hasta capturar flujos”.

“En la práctica, este entorno no detiene la inversión, pero sí cambia su composición y eleva el estándar de aprobación. Tiende a privilegiar expansiones y reposiciones sobre operaciones existentes, desarrollos modulares y proyectos que reutilicen infraestructura, porque disminuyen la incertidumbre técnica, acortan plazos y aumentan la probabilidad de ejecución”, concluyó Rodríguez. ☈