

Minería

## Y TÚ PLANTA, ¿YA CUMPLIÓ SU VIDA ÚTIL DE DISEÑO? *Continuidad Operacional con gestión en Base al Riesgo*

**Phillippo Correa**

Ingeniero Civil Estructural en el Proyecto Rajo Inca de Vicepresidencia de Proyectos de Codelco

El último año el precio del Cobre ha experimentado un alza de casi un 30% en la LME, llegando a superar los US\$4,7 la libra, haciendo subir las proyecciones de todos los analistas internacionales. Ya se está hablando de un nuevo "Super Ciclo" que incluso podría superar la barrera psicológica de los US\$5.

Según el Informe de Tendencias del Mercado del Cobre, la demanda de cobre para el 2024 será 27 millones de toneladas con un aumento proyectado de casi 4% anual, por su parte la producción del metal rojo alcanzará los 24 MTON con un aumento del 3% con respecto al año anterior.

Este desbalance ha ido aumentando año a año, si revisamos la cartera de proyectos de cobre para la próxima década vemos que se estima una inversión de 32.000 millones de dólares para generar 1,8 MTON de cobre fino, lo cual no alcanza para suplir la brecha entre la demanda y la producción.

Si hay demanda ¿por qué no hay más proyectos? dos simples y grandes razones: Costo y Plazo.

Según un estudio de la consultora 1stQ-Min, la intensidad de capital en función de la producción de cobre para los proyectos en Chile ha aumentado 3,5 veces entre el año 2006 y la actualidad, constatando una tendencia que ya era un sentir generalizado en la industria.

Si bien la productividad en la construcción de proyectos ha decaído, los permisos

que se deben solicitar se ha vuelto una variable importante en el aumento del plazo, en la Mesa Royalty, se acordaron 20 medidas que buscan reducir en un tercio los tiempos de tramitación.

A veces para ver cómo avanzar al futuro se requiere mirar el pasado, en este escenario, la presión por mantener andando nuestras plantas existentes irá aumentando año a año, plantas que han entregado beneficios durante años a sus dueños, sean estos estatales o privados.

El gran boom minero en Chile coincidió con el retorno a la democracia, en los 90 nuestra capacidad de producción creció 2,5 veces desde las 1.800 a las 4.600 toneladas de cobre fino, convirtiéndonos en el principal productor de cobre a nivel mundial, posición que mantenemos hasta el día de hoy.

Pero dichas plantas, ya tienen más de 25 años de uso ininterrumpido, excediendo la vida útil para la cual fueron diseñadas, prácticamente todas han experimentado ampliaciones y actualizaciones en la tecnología de sus máquinas, incluso algunas han debido soportar terremotos de gran magnitud. Las primeras estructuras que presentaron fallas fueron aquellas que están expuestas a ambientes costeros altamente corrosivos. El 2010 el colapso de Patache le costó la vida a tres colegas, en 2018 un colega perdió la vida con la falla del Puerto Guacolda 2 y el incendio de Ventana el 2022 significó una reconstrucción que tomó 2 meses.

Los incidentes al interior de plantas han logrado ser controlados comunicacionalmente, pero hemos tenido desde la falla en la plataforma que soporta una batería hidrociclones hace 10 años atrás, a la caída del domo de un acopio de gruesos el 2022 hasta el enrejado que sostiene la correa de alimentación a un molino SAG el año pasado.

Los colapsos estructurales en las plantas han ido aumentando en frecuencia, magnitud y daño con el paso del tiempo. Se nos viene un mundo nuevo a pasos acelerados y nuestro deber es estar preparados, para esto lo primero es realizarnos preguntas muy incómodas, pero necesarias.

¿Cómo realizar geotecnia en instalaciones que se encuentran funcionando?, ¿cómo medir señales cuando hay máquinas vibrando en cada esquina?, ¿cómo lograr estimar la vida útil remanente del hormigón armado sin realizar ensayos destructivos?, ¿cómo determinar la corrosión de las estructuras metálicas antes que se produzcan deformaciones visibles a simple vista?

Debemos ser capaces de responder estas consultas, sin detener ni interferir la operación existente, la gestión en base al riesgo y la consecuencia será nuestra nueva normalidad.

Y tú planta, ¿ya cumplió su vida útil de diseño? **N&C**

Comenta en  