



Stantec y la ingeniería eléctrica: El eje que sustenta la operación minera

Desde el diseño de sistemas eléctricos para tranques de relaves hasta la modelación del consumo futuro, la firma de origen canadiense acompaña a la minería chilena en uno de sus desafíos estructurales: la energía. Por Horacio Acuña

En minería, la energía no es una variable secundaria. Es el eje que sostiene cada proceso productivo, desde el bombeo y el transporte de relaves hasta la operación de plantas, sistemas de monitoreo y control. “Nada funciona sin la electricidad, nada. No hay ningún proceso en minería que no signifique energía. Por lo tanto, es de suma importancia la planificación, el suministro, la demanda y la capacidad que tengamos”, resume José Pizarro, Líder funcional de la especialidad Electricidad e Instrumentación de Stantec, con más de 30 años de experiencia profesional.

Bajo esa premisa, la compañía ha desarrollado una propuesta de servicios orientada a proyectar, modelar y optimizar el abastecimiento, consumo y gestión energética de las faenas mineras, integrando ingeniería eléctrica, instrumentación, telecomunicaciones y control. El foco está puesto en asegurar continuidad operacional, eficiencia y capacidad de crecimiento futuro, especialmente en instalaciones críticas como los tranques de relaves. Un proyecto emblemático para el área que lidera Pizarro es aquel en el depósito de relaves Laguna Seca, infraestructura clave para Minera Escondida, en la Región de

Antofagasta. En este caso, uno de los mayores desafíos técnicos fue abordar las interferencias existentes, es decir, la presencia compartida de cables, ductos y otras estructuras enterradas que condicionan la excavación y la operación. "Ese tipo de complejidad obliga a un diseño muy preciso y a un conocimiento profundo de la faena", explica.

PROYECCIÓN DE CAPACIDADES Y CONSUMOS

El trabajo de Stantec incluyó el diseño de salas eléctricas, líneas de distribución y sistemas asociados, incorporando herramientas de modelación de consumos futuros. Esta aproximación permite evaluar si es necesario construir nuevas instalaciones o si es posible reutilizar infraestructura existente, optimizando inversiones. "Una de nuestras ventajas es que conocemos el plan estratégico de crecimiento de las lagunas. Diseñamos y proyectamos para capacidades futuras", señala Pizarro, destacando que las salas eléctricas ya consideran espacios y holguras para expansiones posteriores.

Este enfoque de escenarios proyectados entrega beneficios concretos a las compañías mineras: reducción de plazos de construcción, menores niveles de inversión en Capex y Opex, y mayor confianza en la calidad y continuidad de los diseños. A ello se suma la aplicación de criterios de eficiencia energética no solo en electricidad, sino también en arquitectura y diseño de cañerías, permitiendo, por ejemplo, que los fluidos circulen con menor resistencia y se utilicen motores de menor potencia.

En materia de control, Stantec trabaja con variadores de frecuencia, considerando sus exigencias térmicas y operacionales, y promoviendo soluciones donde un solo variador controla múltiples motores, reduciendo la compra de equipos y la complejidad de las instalaciones. Además, la compañía especifica y

diseña sistemas de comunicación y monitoreo, integrando herramientas digitales como Scada, que permiten medir parámetros eléctricos y variables energéticas asociadas a los relaves, información que se envía directamente a las salas de control. Las energías renovables también forman parte de la ecuación. Pizarro destaca el uso de paneles fotovoltaicos para alimentar estaciones de monitoreo en tranques y la electrificación de camionetas como parte de una transición gradual. En una mirada de más largo plazo, menciona la meta de electrificar la minería hacia 2050, incorporando fuentes renovables, el aprovechamiento de la energía potencial del agua en caídas de cañerías y, eventualmente, el hidrógeno verde.

STAFF TÉCNICO MULTIDISCIPLINARIO

El trabajo se sustenta en un staff técnico multidisciplinario, donde ingenieros eléctricos conviven con especialistas en electrónica de potencia, control, telecomunicaciones, subestaciones, transmisión y distribución, además de ingenieros químicos e informáticos industriales. "Es clave que desde el inicio todos conozcan el contrato y el alcance del proyecto. Eso fomenta la participación colectiva y nos permite cumplir los plazos", afirma.

Mirando a 2026, los desafíos incluyen seguir profundizando el uso y control de motores con un solo variador de frecuencia, avanzar en la implementación de metodologías BIM y herramientas digitales, y crecer de manera alineada con la planificación de la compañía, fortaleciendo la colaboración con las oficinas de Argentina, Perú y el resto del mundo. Todo ello en un contexto donde, como concluye Pizarro, "la energía representa una fracción muy importante del costo de producir una tonelada de cobre, por lo que es fundamental seguir trabajando para reducir su costo y uso de manera eficiente".



Foto: Weg

► **Jose Pizarro,**
líder Electricidad e Instrumentación de
Stantec.

En minería, la energía es el eje que sostiene cada proceso productivo, desde los tranques de relaves hasta la operación y el control, por lo que planificar su suministro y capacidad es crítico para la continuidad operacional.
