



GLOBAL BUSINESS REPORTS
&
PERUMIN 35 CONVENCIÓN MINERA

MINPER

GUÍA OFICIAL DE INVERSIONES DE PERUMIN

2022



**COMPROMETIDOS
CON EL DESARROLLO
SOSTENIBLE DE NUESTRO PAÍS**

© 2022 Southern Peaks Mining. Todos los derechos reservados

www.southernpeaksmining.com

Carta de bienvenida

Tras dos años plagados de retos y las graves consecuencias de la pandemia, PERUMIN 35 regresa como el gran encuentro presencial de la industria minera a nivel nacional e internacional, en un momento crucial para el sector.

Por un lado, la minería, que es el motor de la economía peruana, se ha convertido en el foco de la discusión política. Desde el punto de vista de las autoridades, el último año se ha caracterizado por la falta de mensajes claros con respecto a la industria, por la proliferación de conflictos sociales y por la ausencia de medidas adecuadas para asegurar la continuidad de la inversión minera. En este contexto, debemos encontrar los mecanismos necesarios imperativos para poder mantener activada la enorme cartera de proyectos del país, que suman más de US\$53,000 millones y que tendrían un efecto multiplicador en la economía y en la sociedad peruana.

Por otro lado, la industria tiene una gran oportunidad derivada de los atractivos precios de los metales. A pesar de la falta de nuevos proyectos *greenfield*, las inversiones en operaciones existentes continúan, ya que las mineras están aprovechando la coyuntura para optimizar sus operaciones. De hecho, las inversiones en el sector alcanzaron los US\$5,240 millones en 2021, lo que ha permitido el desarrollo de la cadena de valor. Además, la entrada en producción de Quellaveco este año supone una excelente noticia para el país y un caso de éxito que debería atraer nuevas inversiones. A nivel más general, y como segundo mayor productor mundial de cobre, Perú tiene una enorme oportunidad: la de satisfacer la creciente demanda del metal rojo y jugar un papel primordial en la electrificación de las economías y en el desarrollo de tecnologías de descarbonización a nivel global.

En vista de estos retos y oportunidades, PERUMIN 35 llega en un momento ideal para discutir sobre el desarrollo de la industria, identificar sinergias y encontrar canales de comunicación para que los diferentes *stakeholders* puedan colaborar y avanzar en el desarrollo del país. Este año, como en ediciones anteriores, el Instituto de Ingenieros de Minas del Perú (IIMP) y Global Business Reports (GBR), compañía internacional especializada en inteligencia comercial, se han aliado para producir el libro *MINPER 2022: Guía Oficial de Inversiones de PERUMIN - 35 Convención Minera*.

La publicación es una completa guía sobre toda la cadena de valor, e incluye a los principales productores, compañías de exploración y proveedores de tecnología, equipos y servicios que operan en el sector. Aparte de recoger las últimas novedades de la industria, este libro busca ayudar a las diferentes empresas a encontrar oportunidades de negocio e inversión.

Agradeciendo la colaboración de los múltiples entrevistados, esperamos que la lectura sea de gran utilidad.

Muy atentamente,



Abraham Chahuán
Presidente,
Instituto de Ingenieros de Minas del Perú



Alfonso Tejerina
Director y Gerente General,
Global Business Reports

Introducción a la minería en el Perú

- 8. Minería en un contexto inestable
- 11. Entrevista con PERUMIN 35 Convención Minera
- 12. Entrevista con Instituto de Ingenieros de Minas del Perú (IIMP)
- 12. Entrevista con Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE)
- 13. Entrevista con Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM)
- 14. Ficha técnica
- 15. Relaciones con las comunidades
- 17. Entrevista con Minsur
- 18. La transición energética
- 20. Entrevista con ENGIE Energía Perú
- 21. Opinión: Gestión del agua, cierre de minas y la ruta ESG

Producción minera y desarrollo de proyectos

- 24. Cobre: un pilar fundamental
- 26. Entrevista con Anglo American Perú
- 27. Entrevista con Las Bambas (MMG)
- 28. Entrevista con Southern Copper Corporation
- 29. Entrevista con Huidbay Minerals
- 31. Entrevista con Southern Peaks Mining
- 32. Mapa: Las principales minas del Perú
- 34. Metales preciosos
- 36. Entrevista con Buenaventura
- 37. Entrevista con Minera Poderosa
- 38. Entrevista con Hochschild
- 40. Entrevista con Minera IRL
- 41. Entrevista con Bear Creek Mining Corporation
- 42. Entrevista con Sierra Sun Group
- 43. Zinc, plomo y estaño
- 45. Entrevista con Cerro de Pasco Resources
- 46. Cartera de proyectos
- 49. Entrevista con American Lithium

Exploración

- 52. Exploración
- 55. Entrevista con Toronto Stock Exchange/TSX Venture Exchange
- 56. Cobre
- 58. Entrevista con Forte Minerals Corp
- 59. Entrevista con Regulus Resources

- 60. Entrevista con Latin Metals
- 60. Entrevista con Element 29 Resources
- 61. Entrevista con Kaizen Discovery
- 62. Entrevista con Camino Corporation
- 62. Entrevista con Chakana Copper
- 63. Entrevista con Copernico Metals
- 64. Metales preciosos
- 65. Entrevista con Tier One Silver
- 66. Entrevista con Highlander Silver Corp
- 67. Entrevista con Tinka Resources
- 68. Contenido PERUMIN

Consultoras, ingeniería y construcción

- 74. Ingeniería, EPCM y consultoría
- 76. Entrevista con WSP Golder
- 77. Entrevista con BISA Ingeniería de Proyectos
- 78. Entrevista con SNC-Lavalin
- 78. Entrevista con Gemin Associates
- 79. Entrevista con Anddes
- 83. Entrevista con Ausenco
- 83. Entrevista con Arcadis
- 84. Entrevista con SRK Consulting
- 84. Entrevista con Mining Plus
- 85. Entrevista con Santa Barbara Consultants
- 86. Agua y medioambiente
- 87. Opinión: Presas de relaves: la prevención de fallas catastróficas y los principios ESG
- 88. Entrevista con Amphos 21
- 88. Entrevista con Walsh Perú
- 89. Entrevista con ATC Williams
- 92. Entrevista con Lara Consulting
- 93. Construcción y contratistas mineros
- 96. Entrevista con STRACON
- 96. Entrevista con CUMBRA
- 97. Entrevista con Milicic
- 98. Contratistas subterráneos
- 99. Entrevista con AESA
- 102. Entrevista con INCIMMET
- 103. Entrevista con Byrncut Offshore
- 104. Servicios subterráneos de nicho
- 106. Entrevista con Tumi Raise Boring
- 107. Entrevista con Robocon
- 107. Entrevista con Master Drilling

Equipos y tecnología

- 110. Maquinaria y equipos mineros
- 112. Entrevista con Ferreyros
- 113. Entrevista con IPESA

- 114. Entrevista con Epiroc Región Andina
- 114. Entrevista con Sandvik Mining & Rock Solutions
- 115. Entrevista con Komatsu-Mitsui Maquinarias del Perú (KMMP)
- 117. Entrevista con SK Rental Perú y Bolivia
- 118. Equipos mineros subterráneos
- 119. Entrevista con Resemin
- 120. Entrevista con Normet
- 121. Componentes y equipos auxiliares
- 122. Entrevista con Bosch Rexroth
- 123. Entrevista con ABSISA
- 123. Entrevista con Atlas Copco
- 125. Conminución y manejo de materiales
- 126. Entrevista con Aceros Chilca
- 126. Weir Minerals
- 127. Entrevista con Yahle
- 129. Entrevista con Tecnomina
- 130. Entrevista con Dewatering Solutions Peru
- 131. Entrevista con Beumer Group Andina/FAM Perú
- 131. Entrevista con Martin Engineering
- 132. Innovación y nuevas tecnologías
- 134. Entrevista con ABB
- 134. Entrevista con Siemens
- 135. Perspectivas de innovación

Proveedores de servicios

- 138. Servicios de perforación
- 140. Entrevista con Geotec
- 141. Entrevista con AK Drilling International
- 142. Entrevista con Sierra Drilling
- 143. Laboratorios
- 144. Entrevista con Certimin
- 145. Entrevista con SGS
- 145. Entrevista con Bizalab
- 146. Tercerización, logística y transporte
- 147. Entrevista con Confipetrol Andina
- 150. Entrevista con Asian Worldwide Logistics
- 150. Entrevista con Acoinsa
- 151. Entrevista con DCR Minería y Construcción
- 151. Entrevista con Transber
- 152. Químicos y lubricantes
- 153. Entrevista con BASF
- 153. Entrevista con Terpel
- 154. Directorio institucional y empresarial
- 158. Créditos



INTRODUCCIÓN A LA MINERÍA EN EL PERÚ

“La escasez crítica de metales es un riesgo que los mercados y los gobiernos no han apreciado. Hoy producimos 20 millones de toneladas de cobre y para 2030 necesitamos 30 millones. Si todos los proyectos entraran en funcionamiento, aún habría un déficit de 5 millones de toneladas para 2030.”

- Rohitesh Dhawan, Presidente y CEO, Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM)

Minería en un contexto inestable

El crecimiento del sector se ve condicionado por el revuelo político y social

En junio de 2021, tras una de las campañas políticas más tormentosas de la historia reciente del Perú, el candidato Pedro Castillo fue declarado ganador en las elecciones presidenciales del país. El líder de izquierda, entonces perteneciente al partido Perú Libre, ganó por un estrechísimo margen de menos de 50,000 votos a la candidata conservadora Keiko Fujimori, de Fuerza Popular, con un 50.12% de los sufragios.

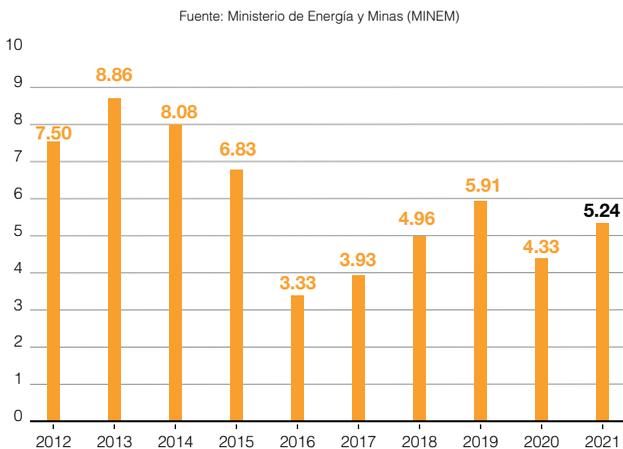
El resultado de las elecciones estuvo lejos de poner fin al turbulento contexto político que había caracterizado a los meses previos. Tras conocerse los resultados, Fujimori aseguró que existían indicios de fraude y acusó a los partidarios de Castillo de haber alterado las actas en todo el país. Sin embargo, en las semanas que siguieron a la votación, nadie se presentó para corroborar su afirmación central: que las identidades de cientos de trabajadores electorales habían sido robadas y sus firmas fueron falsificadas.

El estrecho margen de victoria fue el reflejo de una sociedad profundamente dividida y harta, marcada por una gran desigualdad que se había hecho más pronunciada con la llegada del coronavirus. El Perú ha superado las 200,000 muertes por la pandemia, colocándose como el país con mayor tasa de mortalidad del mundo. Al mismo tiempo, la pandemia empujó a una décima parte de su población bajo el umbral de pobreza.

Las elecciones estuvieron cargadas de implicaciones para el sector minero, uno de los principales motores de la economía peruana, que constituye aproximadamente el 10% del PBI del país y el 60% de sus exportaciones totales. La campaña electoral de Castillo había estado plagada de mensajes contra la industria minera, a la que acusaba de saquear la riqueza del país. Entre sus principales promesas electorales, destacaron sus planes de promover una nueva Constitución, recaudar hasta un 70% de los beneficios de las compañías mineras que operan en el país e introducir nuevas regalías en la venta de minerales. Durante la campaña prevaleció un mensaje de “rescatar” los recursos estratégicos del país, como el oro, la plata, el uranio, el cobre y el litio, y usar la riqueza de las empresas mineras para aliviar la pobreza generalizada.

Sin embargo, una vez investido presidente, Castillo moderó notablemente su discurso político, declarando sus deseos de formar un gobierno plural y de seguir las reglas de la democracia. Además, ha quedado claro que muchas de las promesas más radicales del nuevo presidente no se iban a poder cumplir, entre ellas, el cambio de la Constitución, que Perú Libre sostenía que se podía hacer a través

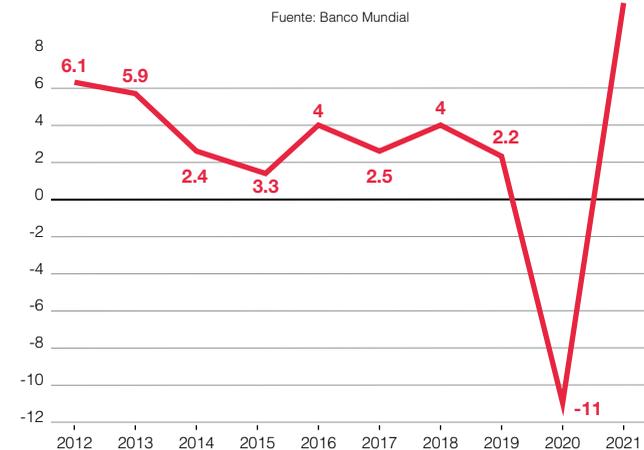
EVOLUCIÓN ANUAL DE LAS INVERSIONES MINERAS (US\$, miles de millones)



EVOLUCIÓN DEL PBI EN DÓLARES (US\$, en miles de millones)



CRECIMIENTO DEL PBI [%]



El tiempo que toma obtener los permisos necesarios para la exploración o para la construcción de nuevos proyectos le está restando muchísima competitividad al sector minero en el Perú.



- Ignacio Bustamante, CEO, Hochschild



de la obtención de firmas y un referéndum. “Según nuestra Constitución, el referéndum sería complementario a una decisión tomada por el Congreso, y no está en la agenda del Congreso plantear una reforma constitucional importante”, explica Marcial García, socio de servicios legales y de impuestos en EY Perú.

En efecto, el Congreso, que fue elegido durante la primera ronda de las elecciones presidenciales en abril de 2021, está constituido por una mayoría de partidos a favor de la economía de mercado y de la inversión privada como los principales motores de la economía. En mayo de 2022, rechazó el proyecto de reforma constitucional del presidente Castillo.

De cualquier modo, el primer año del mandato de Pedro Castillo ha estado lejos ser favorable a los principales sectores económicos del país y a la inversión extranjera. La inestabilidad política y social ha sido una constante bajo la nueva administración (en menos de un año ha habido cuatro ministros diferentes de Energía y Minas, en cinco mandatos diferentes, algunos de apenas unos días).

De hecho, el presidente ya se ha enfrentado a dos mociones de vacancia en el Congreso. La última de ellas se produjo apenas ocho meses después de asumir el poder. Castillo se jugó el cargo por “incapacidad moral”, pero finalmente logró mantenerlo gracias a 55 votaciones a favor, 54 en contra y 19 abstenciones (hacia falta un respaldo a la moción de dos terceras partes de la cámara). La moción incluía 20 puntos de acusación en los que figuraban denuncias de presunta corrupción, la designación de personajes polémicos en ministerios y altos cargos públicos, así como una supuesta falta de capacidad para ejercer la jefatura del Estado.

Por si fuera poco, la profunda crisis interna del gobierno de Castillo se ha visto agravada por un complicado panorama internacional. Si bien el nuevo presidente ya se enfrentaba a la compleja tarea de sacar al país de la crisis derivada del coronavirus, a este reto se han ido sumando las consecuencias de la guerra de Ucrania y la inflación.

En abril de 2022, comenzó una ola de manifestaciones en el país y varios grupos de transportistas paralizaron su actividad debido al aumento del precio de los combustibles. Poco después, grupos de agricultores golpeados severamente por el alza de los precios de fertilizantes, materias primas y alimentos se sumaron a esta protesta. En consecuencia, el 5 de abril, Castillo decretó el estado de emergencia en Lima y, al día siguiente, lo extendió a toda la red vial del país con el objetivo de limitar la protesta.

Las protestas sociales en torno a actividades extractivas como la minería también han ido en aumento desde la llegada del nuevo presidente. Ante este escenario de inestabilidad, las nuevas inversiones en el sector minero se han visto paralizadas, a la espera de la aminoración de los conflictos sociales y de mensajes más claros por parte del gobierno con respecto a la minería. “El Perú tiene un potencial geológico enorme, que lamentablemente no se está aprovechando con el actual ciclo de los precios de los metales. Para atraer nuevas inversiones, el país tiene que dar una señal de estabilidad política que claramente no está dando”, resume Claudia Cooper, exministra de economía y finanzas y presidenta de PERUMIN 35. En efecto, las inversiones mineras en el Perú, que sumaron US\$60,000 millones en los últimos 10 años, se muestran esquivas en el futuro cercano. “Lamentablemente, no se están tomando las medidas adecuadas para asegurar la continuidad de la inversión minera o para garantizar la predictibilidad y eficiencia de los procesos”, explica Ignacio Bustamante, CEO de la productora de metales preciosos Hochschild Mining. “El tiempo que toma obtener los permisos necesarios para la exploración o para la construcción de nuevas minas le está restando muchísima competitividad al sector minero en Perú, por lo que la industria se está viendo obligada a buscar alternativas en otros países”, agrega. Además, de acuerdo con el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), en el Perú hay una cartera de proyectos mineros de US\$53,000 millones que actualmente está paralizada. Esta se podría destrabar con las políticas correctas, y el beneficio para el país

BEAR CREEK MINING CORPORATION

UN PRODUCTOR DE METALES PRECIOSOS CON UN ACTIVO EN DESARROLLO DE PRIMERA CATEGORÍA

Mercedes: una mina de oro generadora de ingresos con un sólido historial de reemplazo de reservas y un emocionante potencial de exploración y desarrollo.

Corani: un depósito de plata, plomo y zinc con todos los permisos necesarios y respaldado por la comunidad, que cuenta con reservas P&P de más de 225 millones de onzas de plata y 4,500 millones de libras combinadas de plomo y zinc.

TSX-V: BCM | BVL: BCM | OTCQX: BCEKF

Vancouver +604-685-6269
Lima +51-1-711-6400 | Hermosillo + 52-662-215-8100

info@bearcreekmining.com | bearcreekmining.com



¡Amamos lo que hacemos!



Perforación Diamantina

Perforación Direccional

Perforación Circulación Reversa

Perforación Horizontal

Perforación de Pozos de Agua

Geotecnia e Hidrogeología

Venta y Servicio de Bombas Sumergibles



PERÚ - OFICINA CENTRAL
AK Drilling International S.A.
Calle Perseo Mz. J Lote 12
Urb. La Campiña
Chorrillos, Lima 9, Perú
Tel: [511] 2513380
Fax: [511] 2511472
E-mail: global@akdint.com
www.akdrillinginternational.com

sería impresionante. El banco central proyectó en un reciente reporte que la inversión minera caería este año un 0.8% y hasta un 15% en 2023 tras la ejecución de inversiones ya comprometidas.

A pesar de la falta de nuevas inversiones en el sector, no todo son malas noticias. Las inversiones en proyectos existentes continúan y, de hecho, en 2021 el sector minero peruano atrajo inversiones por US\$5,240 millones, lo que supone un incremento del 21% con respecto al año anterior. Empujadas por el alto precio de los metales, particularmente del cobre, y por el deseo de recuperar el tiempo perdido durante la pandemia, las empresas mineras están aprovechando para invertir en optimizaciones y operaciones de mantenimiento en proyectos existentes. Esto ha traído grandes oportunidades para toda la cadena de valor del sector minero, incluyendo proveedores de servicios, de equipos y de tecnología.

Víctor Gobitz, expresidente del Instituto de Ingenieros de Minas del Perú (IIMP) predice que las cifras de inversión en operaciones actuales (*brownfield*) continuarán en los próximos años gracias al favorable precio de los metales y a la calidad de los yacimientos en el Perú. “El país también tiene un excelente ecosistema de proveedores de bienes y servicios, contratistas, firmas de ingeniería y consultoría, que hacen que invertir en minería sea atractivo a pesar del ruido político”.

A pesar de las dificultades a las que hoy se enfrenta el sector, no cabe duda de que la minería es una industria resiliente, acostumbrada a los altibajos de los ciclos de los metales y a operar en un país que nunca se ha caracterizado por la estabilidad política. Hay que recordar que, solo en los últimos cinco años, el Perú ha tenido cinco presidentes distintos y dos congresos. “A pesar de estas circunstancias difíciles, hasta ahora hemos logrado evitar cambios en la industria que lleven a situaciones irreversibles”, recuerda Claudia Cooper.

Como mensaje final a la comunidad minera internacional, Cooper señala el gran potencial emprendedor del país. “El país sigue creciendo a pesar de las dificultades porque hay unas ganas empresariales muy importantes. Creo que hay que canalizar esas ganas hacia un lado de progreso y evitar que se lleven hacia un lado de informalidad, que es lo que está creando gran parte de los problemas”, concluye. ■



Claudia Cooper

Presidenta
PERUMIN 35
CONVENCIÓN MINERA

“A pesar de que la minería ha sido determinante para la mejora de los indicadores de desarrollo humano, sigue habiendo una percepción de que debemos mejorar la institucionalidad tanto estatal como en las regiones.”

— ¿Cuáles son sus expectativas para PERUMIN 35 tras el año de retraso por la pandemia?

Pese a que se postergó el evento por razones sanitarias, hemos continuado generando espacios de análisis, debate y discusión en torno a la minería peruana, gracias a la agenda de trabajo ‘Rumbo a PERUMIN’. Esta plataforma nos ha permitido desarrollar encuentros virtuales y descentralizados, con foco en las diversas regiones mineras del Perú. Este PERUMIN 35 es el primer gran encuentro presencial de la industria minera. Además, se celebra en un momento crucial para el sector, puesto que la minería, que tiene la oportunidad de cerrar brechas en el país, es actualmente la prioridad en la discusión política. A esto se suma la enorme oportunidad derivada de los precios atractivos de los *commodities* y la perspectiva favorable de que continúen al alza. Por tanto, es una situación inmejorable para generar una discusión que convoque a una gran cantidad de partes interesadas.

En un contexto de conflictos sociales, ¿cómo se puede mejorar la imagen pública del sector?

Estamos en un proceso de cambio como sociedad y como sector. Hoy, los temas ESG, así como el aporte social y el desarrollo del entorno, demandan una mayor preocupación. Como todo proceso de cambio, esto genera una mayor movilización social en todas partes del mundo. Cada país tiene su particularidad, pero en el caso del Perú los problemas sociales tienen mucho que ver con la informalidad y la política. Los beneficios de la minería son múltiples, y son tanto directos como indirectos. Por ejemplo, la minería ha dado al Perú una estabilidad macroeconómica enorme y ha actuado como financiador de largo plazo.

Creo que la clave está en hacer que estos beneficios se conviertan en prosperidad en los territorios. A pesar de que la minería en las regiones peruanas ha sido transformacional y determinante para la mejora de los indicadores de desarrollo humano, así como a nivel macroeconómico, sigue habiendo una percepción de que debemos mejorar la institucionalidad tanto estatal como en las regiones. Mejorar estos aspectos va a ayudar a reducir conflictos sociales y generar una prosperidad mucho más sostenible en el mediano plazo.

¿Qué medidas se deben tomar desde el punto de vista regulatorio para mejorar el clima de inversión en el sector?

Las inversiones en proyectos existentes continúan, pero las inversiones nuevas en el país se han visto frenadas. Tenemos una cartera de inversión minera por más de US\$53,000 millones, que lamentablemente no se está aprovechando con el actual ciclo de precios de los metales. Para atraer nuevas inversiones, Perú tiene que dar una señal de estabilidad política que claramente no está ofreciendo. Además, la conflictividad social supone un costo adicional para operar en el Perú, y es un costo muy complejo, ya que estos conflictos deberían atenderse con la participación de múltiples actores, incluido el Gobierno central. Por tanto, a la inestabilidad política se suma una inestabilidad social que no tiene el canal adecuado para ser resuelta. También debemos mejorar la institucionalidad regulatoria. Actualmente no hay claridad respecto a la interpretación regulatoria y esto resta predictibilidad; los tiempos que aparecen en las leyes no son los tiempos reales de los procesos. Finalmente, hay que facilitar el proceso de exploración. No nos estamos dando cuenta de que la exploración es el proyecto minero del futuro.

Aparte del gran potencial geológico del Perú, ¿qué factores hacen al país un destino minero atractivo?

El Perú tiene un potencial emprendedor muy fuerte. A pesar de las circunstancias, el país sigue creciendo porque hay unas motivaciones empresariales muy importantes. Hay que canalizar esas ganas de emprender hacia un lado de progreso y no llevarlas hacia un lado de informalidad, que es lo que está creando gran parte de los problemas. Las empresas en el Perú tienen que empezar a ser más productivas y competitivas a nivel de exportación. Aquí entra de nuevo en juego la institucionalidad: ¿cómo conseguimos que ese ímpetu empresarial fomente empresas competitivas a nivel de exportación o proveedores de un sector cada vez más retador, tecnológica y ambientalmente? Tenemos que dar facilidades y estimular ese desarrollo, no crear barreras. ■



Víctor Gobitz

Expresidente
INSTITUTO DE INGENIEROS DE MINAS DEL PERÚ (IIMP)

— **¿Cómo afecta la inestabilidad política al desarrollo del sector minero?**

Si bien ha habido muchos cambios políticos, esto no ha limitado el desarrollo de la industria. El sector minero peruano se encuentra en manos de empresas privadas que pueden dar a sus negocios una visión a largo plazo. Los organismos reguladores también han mantenido la estabilidad. Sin embargo, nos habría gustado avanzar más con el Estado en nuestra visión a largo plazo para el sector minero, y tener un escenario de colaboración público-privada que permita implementar planes de desarrollo territoriales.

Actualmente, el sector minero hace grandes contribuciones al país mediante sus impuestos al Estado, quien a su vez transfiere con el canon minero cifras muy significativas a la población. Debido a la incertidumbre, se ha avanzado poco en el debate para que esos fondos se utilicen de manera más eficaz.

— **¿Qué proyectos podrían ser las siguientes grandes inversiones?**

Perú tiene un amplio portafolio de cobre. Por ejemplo, en Cajamarca se encuentran proyectos como Conga, Galeno, Michiqui-

llay y La Granja. Sin embargo, existe el riesgo de que no avancen, debido a la falta de confluencia entre las empresas privadas y los estamentos de Gobierno. En el sur del Perú también existen proyectos destacables como Tía María y Zafranal en Arequipa, o Trapiche en Apurímac.

Creo que las cifras de inversión en operaciones *brownfield* seguirán aumentando gracias al favorable precio de los metales, particularmente del cobre, y a la calidad de los yacimientos en Perú. El país también tiene un excelente ecosistema de proveedores, que hacen que invertir en minería sea atractivo a pesar del ruido político.

— **¿Qué perspectivas tiene para el precio del cobre y del oro?**

Hay una serie de factores que confluyen en precios estables al alza del cobre. El mundo cada vez es más consciente del cambio climático, por lo que está incrementando la demanda del cobre para reducir el uso de combustibles fósiles. A la vez, cada vez es más difícil desarrollar nuevos proyectos globalmente para hacer frente a esta creciente demanda.

En el caso del oro, cada vez es más complicado desarrollar proyectos de dimensio-

nes significativas por la escasez de grandes yacimientos. Además, las nuevas vigencias ambientales, así como las regulaciones sociales y culturales pueden ralentizar el desarrollo de proyectos. Por otro lado, el precio del oro tiene un componente especulativo.

— **¿Cómo se están viendo afectadas las inversiones en exploración en el Perú?**

La exploración júnior en Perú se ha retraído, primero, porque la legislación ambiental ha puesto erróneamente a la exploración en el mismo saco que la actividad minera, a pesar de que esta última tiene una huella operativa e impacto ambiental mucho mayor. Esto, a su vez, ha creado una equivocada percepción social. Si esto no se resuelve, seguiremos viendo exploraciones solo en torno a minas en operación, donde la obtención de permisos es más sencilla.

En segundo lugar, la bolsa de valores de Toronto fue hace más de una década la fuente de estos capitales de riesgo, pero llegó el cannabis, un producto menos riesgoso que la exploración minera. Por ello, las transacciones de minería júnior se han reducido, no solo en el Perú sino a nivel global. ■

el Estado para cerrar las brechas de infraestructura en salud, educación, transportes y electricidad que tiene un país desarrollado.

— **¿Qué debería cambiar en el Perú para que se ejecute ese portafolio de proyectos?**

Estas inversiones son a largo plazo, tomando altos riesgos y establecidas bajo ciertas reglas de juego. Por eso es importante el diálogo entre el sector público y privado cuando se requiera un cambio. Necesitamos ser más competitivos como país para atraer inversiones, porque actualmente el Perú es una de las plazas más gravosas en comparación con otros países mineros. Tenemos ocho cargas que constituyen alrededor del 47% de la renta, cifra superior a otros destinos con los que compite Perú, como Australia (44.3%), Chile (40.7%) y Canadá (35.5%). Por eso, es más importante que nunca garantizar la estabilidad jurídica y el respeto del estado de derecho, promover mejoras en aspectos regulatorios y ambientales, desarrollar la infraestructura y reducir la conflictividad social, entre otros. ■



Rohitesh Dhawan

Presidente y CEO
CONSEJO INTERNACIONAL DE MINERÍA Y METALES (ICMM)

— **¿Cree que son realistas los objetivos de cero emisiones netas de carbono?**

Si hacemos las cosas como en el pasado, nunca alcanzaremos los objetivos de cero emisiones. Debe cambiar la manera en que desarrollamos los proyectos, y también la forma en que usamos y reciclamos los metales. En vez de producir más, las cadenas de suministro deben volverse más circulares, pero esto no está ocurriendo lo suficientemente rápido. Por ejemplo, actualmente se recicla menos del 1% del litio a nivel mundial. Cuando diseñamos para la circularidad, el proceso de extracción es mucho más fácil. Por ejemplo, la batería de un vehículo eléctrico puede contener hasta 10,000 veces los metales que hay en un teléfono inteligente, lo que hace que sea mucho más fácil de reciclar que tener que recolectar 10,000 teléfonos.

La escasez crítica de metales es un riesgo muy real que los mercados financieros y los gobiernos no han apreciado. Abrir una mina de cobre a gran escala lleva entre ocho y 15 años. Actualmente producimos unas 20 millones de toneladas de cobre y para 2030 necesitamos producir 30 millones. Si todos los proyectos actuales entran en funcionamiento tal y como se planeó, veremos un suministro adicional de 5 millones de toneladas, lo que dejaría aún un déficit de 5 millones de toneladas para 2030. Para abrir una mina, se pueden necesitar entre 500 y 800 permisos, y en el transcurso del proyecto se pueden requerir aproximadamente 5,000 permisos diferentes.

— **En países como Chile y Perú, se ha votado en contra del statu quo en los últimos años. ¿Qué podría hacer la industria para mejorar el desarrollo de las comunidades?**

Según el Informe de Progreso Social del ICMM de 2021, los países que dependen de la minería han logrado un progreso social y económico más rápido que los países que no, y tienden a ser más saludables y ricos. Si este es el caso, ¿por qué seguimos viendo tanto descontento? Evidentemente, ha habido suficientes incidentes ambientales o sociales para que a las personas les preocupe tener nuevos proyectos mineros en sus patios traseros. Además, cuando se inicia un proyecto minero, la comunidad puede estar compuesta por 10,000 personas. Sin embargo, debido a la actividad económica de la minería, esa comunidad de 10,000 crece a 100,000, pero el programa socioeconómico de la mina no puede sostener a una comunidad de este tamaño, lo que lleva al descontento de algunos sectores.

En mayo de 2022, el ICMM publicó un conjunto de ocho variables sociales y económicas clave sobre las cuales todas las empresas del ICMM informarán de manera coherente y alineada. Es importante destacar que somos la primera industria en comprometerse colectivamente a divulgar los pagos de impuestos país por país. También revelaremos los niveles salariales pagados por las empresas y cómo se comparan con el salario local y la compensación del director ejecutivo. Una vez que esta información esté disponible, la industria y los gobiernos pueden conversar con las comunidades sobre si sienten que los beneficios son suficientes. ■



José Augusto Palma

Director
SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA, PETRÓLEO Y ENERGÍA (SNMPE)

— **¿Cuáles han sido las iniciativas más destacables de la SNMPE en el último año?**

Estamos promoviendo una agenda propositiva y no solamente reactiva. Es decir, queremos adelantarnos a los problemas y tratar de solucionarlos conjuntamente de la mano del Gobierno, la sociedad civil y las empresas mineras. Es importante para nosotros encontrar soluciones a la conflictividad social, y adelantarnos para evitarla. Esto pasa por una mejora significativa en el uso de los recursos que la minería contribuye al Estado. Además, estamos enfocándonos en hacer más competitiva a la industria a través de la permisología. Tenemos que encontrar la manera para que la minería sea más rápida y para que el Perú sea un país más competitivo, sin descuidar las protecciones al medio ambiente.

— **¿Cómo se podría mejorar el uso de los fondos provenientes de los impuestos que pagan las mineras?**

Durante la última década, la minería ha contribuido aproximadamente S/ 40,000 millones al fisco, y desafortunadamente

esos recursos no han sido utilizados de la manera más eficiente. Siguen existiendo muchas brechas en infraestructura y servicios básicos que hacen que la población en general no sienta los beneficios que trae la minería. Es esencial encontrar maneras para mejorar el uso del canon minero y de las regalías, fortalecer las capacidades institucionales, avanzar más rápido en la ejecución de proyectos y lograr mayor transparencia.

— **¿Cómo ve la posibilidad de nuevas inversiones en el país?**

El Perú tiene un enorme potencial. Actualmente el sector tiene una cartera de 48 proyectos mineros estimada en más de US\$57,000 millones de inversión que, de ponerse en marcha, generarían 2.3 millones de nuevos empleos directos e indirectos en el país. Además, de salir adelante estos proyectos, se generarían, por pago de impuestos y aportes, S/ 349,855 millones extras al fisco. Este monto equivale, según el Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad, a todos los recursos que necesita



Perú



PBI (US\$ millones)

223,249

Distribución sectorial del PBI

[est.]

Servicios
58.2%

Industria
12.1%

Agropecuario
6.9%

Minería e hidrocarburos
12.6%

Comercio
10.2%

PBI PPA (US\$ millones)

463,538

Variación del PBI (20/21)

13.3%

Índice de Competitividad Global
[ranking mundial sobre 141 países]

65

Renta per cápita en PPA (US\$)

13,895

Índice de desarrollo humano
[ranking mundial sobre 189 países, 2021]

79

Coefficiente Gini de desigualdad (2020)

0.43

Doing business (2021)

[ranking mundial sobre 190 países]

68

Fuente: Banco Mundial y Naciones Unidas

Relaciones con las comunidades

Los conflictos sociales se intensifican en el último año

No cabe duda de que los conflictos entre comunidades y empresas mineras han sido un obstáculo de largo recorrido en el Perú. Existe una larga lista de proyectos que durante años han sido el foco de enfrentamientos sociales que han impedido su avance o que incluso han llevado a su suspensión, como Tía María en Arequipa o Conga en Cajamarca.

La industria minera se enfrenta a una estadística preocupante. Según el gobierno del Perú, los conflictos sociales se han incrementado en un 300% en los últimos cinco años en el país, y 149 disputas están actualmente relacionadas con actividades extractivas como la minería. Desde la segunda mitad de 2021, los conflictos han aumentado aún más, debido a diversos factores como el aumento de la desigualdad a partir de la pandemia; un sentimiento de injusticia entre las comunidades por los grandes beneficios de las mineras en un contexto de altos precios de los metales; y la fuerte retórica del nuevo gobierno a favor de redistribuir de forma diferente los beneficios de los recursos naturales y de responsabilizar a las empresas mineras del impacto ambiental de sus actividades.

Si bien los conflictos sociales en el sector minero no son ninguna novedad, Marcial García, socio de servicios legales y de impuestos en EY Perú, describe una diferencia fundamental entre los conflictos actuales y los del pasado: “Los conflictos sociales actualmente están paralizando operaciones en producción como Las Bambas, Antamina o Cuajone”. En otras palabras, mientras en el pasado los bloqueos sociales afectaban principalmente a proyectos *greenfield*, hoy están frenando minas en plena operación. Como resultado del incremento en la frecuencia y severidad del malestar social en el Perú, la producción de cobre del país cayó en un 18% entre diciembre de 2021 y febrero de 2022, principalmente debido a la paralización de algunas de las minas más importantes del país.

Uno de los protagonistas de los conflictos sociales en los últimos meses ha sido Las Bambas. Esta gran mina de cobre, perteneciente al grupo chino MMG, se vio obligada a parar su producción en diciembre de 2021 y de nuevo en febrero de 2022. Según Edgardo Orderique, gerente general de Las Bambas, la parada en la operación se debió a los bloqueos del Corredor Vial Sur (CVS) por parte de la comunidad de Chumbivilcas, que afectaron severamente al transporte de los insumos, de personal y del concentrado a la mina.

Desde el año 2016 hasta el 25 de abril de 2022, Las Bambas ha sufrido más de 473 días de bloqueos. Hoy, los manifestantes

reclaman un mayor gasto social de la mina en las comunidades que la rodean y la clasificación de Chumbivilcas como área de influencia directa. Además, las comunidades perciben que son impactadas por el transporte de concentrado por carretera. “Debido a los bloqueos, la producción de Las Bambas en 2021 fue de 290,000 toneladas de cobre en concentrado, lo que supone un 7% menos que en 2020 y aproximadamente 25% menos que antes de la pandemia”, revela Orderique.

Las Bambas no es la única mina que se ha visto paralizada recientemente por la conflictividad social: el comienzo del año 2022 fue difícil también para Southern Copper. En febrero, un grupo de comuneros paralizó la vía del tren, lo que impidió traer insumos a su mina Cuajone y sacar el concentrado de cobre y molibdeno. Diez días más tarde, la comunidad bloqueó la entrada de agua al campamento, donde viven unas 5,000 personas. Todas estas familias se quedaron sin agua, y tampoco se pudo mantener la producción de las plantas concentradoras. Por tanto, la producción entre el 28 de febrero y 21 de abril fue prácticamente nula. “El gobierno central del Perú estuvo muy lento en sus decisiones, y tardó mucho en declarar el estado de emergencia”, argumenta Óscar González Rocha, presidente ejecutivo de Southern Copper Corporation.

Esta paralización tuvo consecuencias importantes para todo el país. “Ni los distritos, ni las ciudades, ni las regiones, ni el gobierno central han recibido ingresos por impuestos y regalías durante este período”, explica González Rocha. “Mayo fue el primer mes en que el país recibió ingresos completos tras la crisis; lamentablemente, los precios del cobre, el zinc, el molibdeno y el ácido

Walsh

COMPROMETIDOS CON LA SOSTENIBILIDAD Y EL DESARROLLO DE LA MINERÍA EN EL PERÚ.

Brindamos soluciones innovadoras a los retos ambientales y sociales en minería a través de:

- Licenciamiento Ambiental.
- Estudios de Línea Base y Monitoreos Socio Ambientales.
- Monitoreo, Rescate y Restauración Biológica.
- Auditorías de cumplimiento socio ambiental para fiscalización o financiamiento.
- Diseño de planes de adquisición de tierras bajo estándares de financiamiento.
- Planes de Cierre de Minas (Estudios Básicos, Diseños de ingeniería, etc.)
- Evaluación de riesgos naturales y de operación y diseño de Sistema de Alerta. Temprana para certificación de presas de relave.

sulfúrico bajaron sus cotizaciones con respecto a los meses anteriores”.

A medida que las relaciones con las comunidades se hacen más complejas, las empresas mineras que operan en el país son cada vez más conscientes de que el poder ya no está concentrado en el ejecutivo nacional, sino que ahora también reside en los *stakeholders* locales. “La clave para las empresas mineras no es solo cumplir con la legalidad, sino también lidiar con los pequeños poderes comunales”, explica Fernando Pickmann, socio de la firma de servicios legales Dentons. “En ocasiones, las empresas mineras tienen incluso que sustituir al Estado, ayudando a las comunidades a cubrir necesidades básicas que el Estado nunca atenderá”.

Por su parte, Ignacio Bustamante, CEO de Hochschild, subraya la importancia de establecer relaciones de mutuo beneficio en el largo plazo entre empresas mineras y comunidades. “Mediante proyectos de largo plazo, podemos apoyar a las comunidades en lugares donde el Estado no llega. Estos pueden hacer la diferencia entre que la gente rechace o simplemente tolere la actividad minera, y que la solicite por los beneficios que aporta”.

Siguiendo esta lógica, Las Bambas ha estado explorando desde hace varios meses posibles soluciones para el CVS, que ha sido el foco de los bloqueos y que es compartido por otras minas como Constancia (Hudbay) y Antapaccay (Glencore). Por un lado, el gobierno ha propuesto que estas comunidades sean declaradas de Zonas de Atención Especial (ZAE). Esto implica la realización de proyectos relacionados con infraestructura que impulsen la calidad de vida y cubran las necesidades básicas de la población.

Por otro lado, Las Bambas ya ha acordado con varias comunidades del CVS que estas sean consideradas como Áreas de Interés Social y Ambiental (AISA). Esto quiere decir que complementarán las obras de infraestructura del gobierno con proyectos productivos y otros relacionados con la cadena de valor de la empresa. “En Chumbivilcas, por ejemplo, tenemos ya un acuerdo con 10 de las 14 comunidades para que se integren en la cadena de valor de Las Bambas en cuanto al transporte de concentrado”, explica Orderique.

Asimismo, las comunidades mantendrán las vías en los kilómetros que corresponden a Chumbivilcas, se encargarán del

“

En países con estados fallidos, ausentes o ineficientes, una de las formas de ganar posición con las comunidades locales es ayudarlos a cubrir necesidades elementales que los estados no han cubierto, con buena dosis de creatividad y presencia.



**- Fernando Pickmann,
Socio Encargado de Minería en LAC,
Dentons**

”

regadío de la carretera para evitar la dispersión de polvo, y una empresa local consorciada con estas comunidades ofrecerá a la mina el transporte de concentrado. Según Orderique, las cuatro comunidades restantes han preferido tener otro tipo de acuerdos relacionados con proyectos sociales, que llevarán a cabo en conjunto con el gobierno.

**Inclusión social:
la tarea pendiente del Perú**

Los datos sobre la contribución de la industria minera a la economía nacional del Perú hablan por sí solos. En 2021, la minería generó cerca del 17% del total de la recaudación del país. Este es el porcentaje más alto de los últimos diez años y sitúa al sector como el principal contribuyente. Además, según las cifras del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), la minería generó 227,407 empleos directos en 2021. Si este es el caso, ¿por qué las comunidades y regiones no están viendo los beneficios de la minería? Durante muchos años, la industria ha estado de acuerdo en que una distribución más efectiva de las regalías mineras y del canon es fundamental. “Actualmente, el sector minero hace grandes contribuciones al país mediante sus impuestos al Estado, quien a su vez transfiere por efectos del canon minero cifras muy significativas a la población. Debido a la incertidumbre, se ha avanzado poco en el debate para que estos fondos públicos se utilicen de manera más eficaz”, explica Víctor Gobitz, expresidente del Instituto de Ingenieros de Minas del Perú (IIMP). Muchos de los recursos que genera la mi-

nería son administrados por los gobiernos regionales y locales, que no tienen capacidad de gestión. Con frecuencia, estos fondos, en lugar de destinarse a atender las demandas sociales, se malgastan o se pierden por la corrupción. “Siguen existiendo muchas brechas de infraestructura y de servicios básicos que hacen que la población en general no sienta los beneficios que trae la minería”, argumenta José Augusto Palma, director de la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE).

Para hacer que la población pueda percibir realmente los beneficios de la minería, Palma defiende que, aparte de mejorar el uso del canon minero y de las regalías, es esencial adelantarse a los problemas que llevan a la conflictividad social y así no tener que llegar a las situaciones extremas que se están viviendo hoy. “En la SNMPE, queremos adelantarnos a los problemas y tratar de solucionarlos conjuntamente de la mano del gobierno, la sociedad civil y las empresas mineras”, explica.

En definitiva, el Perú tiene un potencial geológico inmenso, y el sector minero tiene una enorme capacidad de contribuir al desarrollo del país. Según datos de la SNMPE, si se pusieran en marcha los 48 proyectos mineros de la cartera del país, se generarían 2.3 millones de nuevos empleos directos e indirectos. Además, se generarían S/349.855 millones (unos US\$93.900 millones) extras al fisco por pago de impuestos y aportes. Este monto equivale, según el Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad, a todos los recursos que necesita el Estado para cerrar las brechas de infraestructura en salud, educación, transportes y electricidad que tiene un país desarrollado. ■



**Gonzalo
Quijandría**

Director de Asuntos Corporativos
MINSUR

— ¿Cuáles han sido los hitos de producción de Minsur en el último año y qué ha supuesto la entrada en producción de Mina Justa?

Lo más importante para nosotros es que Minsur definió su propósito como empresa, que es “mejoramos la vida transformando minerales en bienestar”. Guiados por este propósito, que pone a las personas en el centro de nuestras decisiones, empezamos la producción de Mina Justa, marcando nuestra entrada en el mercado del cobre. Nosotros hemos sido tradicionalmente una productora de estaño que se diversificó hace nueve años hacia el mercado del oro a través de la mina Pucamarca. En Mina Justa, obtuvimos una producción inicial de 85,000 toneladas de cobre en 2021, y estos niveles irán incrementándose en los próximos años conforme avance el proceso inicial de producción (*ramp up*). En cuanto al estaño, nos convertimos en el segundo productor mundial, después de Yunnan Tin Group en China. Lo logramos al poder mantener la producción en los años de pandemia y al combinar nuestra producción de San Rafael en Puno y la fundición de Pisco con nuestra subsidiaria Taboca de Brasil. Además, comenzó a producir nuestro proyecto B2 de reaprovechamiento de relaves, que proporcionó 5,000 toneladas de estaño en 2021.

En un contexto de alta conflictividad social, Minsur logró firmar acuerdos con las comunidades en el área de influencia de San Rafael. ¿Qué suponen estos acuerdos?

Logramos un acuerdo a largo plazo con la comunidad de Antauta en la mina de San Rafael después de casi dos años de conversaciones directas. Un mes antes, logramos un acuerdo similar con Ajoyani, la otra comunidad del área de influencia de la mina. En ambos convenios hemos realizado compromisos de inversión alineados en ocho líneas de acción, incluyendo educación, salud, cierre de brechas de infraestructuras y desarrollo. En total, hemos llegado a acuerdos detallados de 48 proyectos que se van a ejecutar de la mano con los distritos. Actualmente estamos viviendo el pico de mayor convulsión social en cuanto a las comunidades mineras del país. Con estos acuerdos, esperamos poder marcar un camino señalado por el diálogo.

¿Cuáles han sido las claves del éxito de las negociaciones con las comunidades?

Llevamos casi 50 años operando en las comunidades de Antauta y Ajoyani, por lo que somos un vecino conocido. Esto ha ayudado mucho en las negociaciones. Un aspecto fundamental fue que las comunidades querían llegar a acuerdos con nosotros, ya que conocen los beneficios que puede traer la minería cuando se trabaja en conjunto. La segunda clave ha sido la perseverancia en el diálogo. Todos los lunes durante dos años nos hemos sentado a conversar para llegar a acuerdos. En tercer lugar, a pesar de los múltiples cambios en el gobierno y de funcionarios del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), recibimos representantes de esta institución en las reuniones. Finalmente, cabe destacar que durante dos años hemos conversado sobre proyectos y no sobre dinero, haciendo que nuestro aporte sea sostenible y beneficie a todos.

Minsur fue una de las primeras empresas del Perú en ingresar al ICMM. ¿Podría destacar algunas de sus propuestas medioambientales?

El primer compromiso que asumimos al ingresar al ICMM fue enfocar nuestras operaciones hacia un estándar de clase mundial. Así, por ejemplo, nuestro proyecto Mina Justa se diseñó desde el primer momento con agua de mar. Además, en 2021 firmamos el compromiso donde nos alineamos al Acuerdo de París para alcanzar cero emisiones netas de carbono en el año 2050 o antes, y actualmente estamos empezando a diseñar la hoja de ruta para lograrlo. Estamos evaluando iniciativas de alcance 1 y 2, pero no nos estamos desligando del alcance 3. Vamos a tener que transformar nuestras operaciones en todos los sentidos, desde el transporte al consumo directo de energía, y paralelamente seguiremos persiguiendo iniciativas ambientales como buscar fuentes de agua que no compitan con la agricultura o el consumo de las ciudades, como hicimos en Pucamarca. Por último, estamos muy enfocados en la economía circular. Por ejemplo, mediante nuestro proyecto B2 estamos reaprovechando minerales que ya fueron extraídos y procesados y que se encuentran en una relavera. Queremos seguir ampliando nuestra tecnología para aprovechar al máximo los minerales de baja ley y las relaveras. ■

“

Tradicionalmente, hemos sido una productora de estaño que se diversificó al mercado del oro con la mina Pucamarca. En Mina Justa, obtuvimos una producción inicial de 85,000 toneladas de cobre en 2021, y estos niveles irán incrementándose.

”

La transición energética

La descarbonización global demanda muchos más minerales, pero también la reducción de emisiones de las propias operaciones mineras

El 4 de noviembre de 2016 supuso un momento trascendental en la historia de la humanidad, al entrar en vigor el Acuerdo de París, un tratado internacional sobre el cambio climático jurídicamente vinculante, que logró que los países del mundo se unieran en una causa común para emprender esfuerzos ambiciosos para combatir el cambio climático y adaptarse a sus efectos. Concretamente, se estableció el objetivo de limitar el calentamiento mundial a menos de 2 grados centígrados, preferiblemente a 1.5 grados centígrados. Para alcanzar este objetivo de temperatura a largo plazo, los países se propusieron frenar el máximo de emisiones de gases de efecto invernadero lo antes posible para lograr un planeta carbono neutral para mediados de siglo. A nadie le debería sorprender el papel fundamental que va a jugar la minería en la transición hacia una economía global baja en carbono.

Elementos como el cobre, el litio, el manganeso, el plomo o el zinc son de altísima relevancia para tecnologías de descarbonización como los vehículos eléctricos, paneles solares, aerogeneradores y sistemas eléctricos inteligentes. De hecho, según la Agencia Internacional de la Energía, para lograr los objetivos establecidos en el Acuerdo de París, se necesitarán cuatro veces más minerales para tecnologías energéticas antes de 2040. Una transición aún más rápida, para lograr la carbono neutralidad globalmente antes de 2050, requeriría seis veces más minerales en 2040 de los que hay actualmente.

Por tanto, países como Chile y Perú, que son productores del 40% del cobre en el mundo, se ven hoy ante el gran reto de incrementar su producción para hacer frente a la creciente demanda a nivel global. Así, la puesta en marcha de nuevos proyectos cupríferos es más importante que nunca.

En el Perú, el desarrollo del proyecto Quellaveco de Anglo American ha sido una excelente noticia para el país y para la futura oferta de cobre, ya que se espera que produzca una media anual de 300,000 toneladas de este metal durante los primeros 10 años de operación. De cualquier modo, si el mundo realmente quiere alcanzar las metas de carbono neutralidad que se ha propuesto para 2040, sería necesario poner en producción 60 nuevas minas de cobre del tamaño de Quellaveco antes de ese año, o lo que es lo mismo, tres al año.

“Está claro que no va a haber proyectos suficientes para la potencial demanda de cobre en el futuro cercano”, argumenta Adolfo Vera, presidente y CEO de Southern Peaks Mining. En efecto, el agotamiento de la base de recursos, la disminución de las leyes de mineral, el largo tiempo que lleva poner una mina en producción y los retos sociales a los que se enfrentan muchos proyectos, plantean serias preguntas sobre la posibilidad de lograr las metas climáticas que se han propuesto los gobiernos.

El caso de Southern Peaks Mining (SPM) es un ejemplo de los obstáculos a los que tienen que hacer frente las empresas mineras en el país. Su proyecto Ariana cuenta con los permisos, licencias y autorizaciones para entrar en construcción y operación, pero los retos sociales han llevado al proyecto a un proceso judicial. En este contexto, SPM ha estado analizando mejoras al proyecto, y una de ellas ha sido cambiar el método de disposición de relaves. Para ello, han contratado a varias empresas para hacer los estudios técnicos que permitan cambiar de relaves húmedos a relaves secos de última tecnología, así como para modificar su ubicación, alejándolos de las infraestructuras de agua que fueron el origen del problema judicial. “Si esta iniciativa se aprueba, constituiría una clara mejora ambiental y podría destrabar judicialmente los reclamos que hoy existen acerca de Ariana”, explica Vera. Aparte de ser un protagonista en el suministro de metales estratégicos para la descarbonización, el sector minero tiene en sí mismo la misión de limitar las emisiones de sus propias operaciones. Aunque la matriz energética de las minas peruanas es relativamente limpia, las minas son importantes consumidoras de combustible debido al uso de grandes camiones y otros equipos. Por tanto, la industria está siendo cada vez más consciente de la importancia de buscar soluciones innovadoras para reducir su impacto ambiental y aportar su grano de arena para la descarbonización global.

Como parte de ese esfuerzo, Quellaveco será la primera gran mina en el Perú en usar energía 100% renovable, proporcionada por ENGIE. Para ello, ambas partes han firmado un contrato de suministro PPA Verde de 15 años. “Para asegurar el consumo de energía verde, hemos construido un parque eólico llamado Punta Lomitas de 260 MW”, revela Rik de Buyserie, CEO de ENGIE Energía Perú. “Este parque no

tiene ningún subsidio del gobierno y no conlleva ningún impuesto para los consumidores finales”, prosigue.

Hoy, Quellaveco está sirviendo como modelo para otras grandes empresas mineras del país, demostrando que es posible alimentar la operación minera a través de energías renovables en su totalidad. De Buyserie ilustra el cambio de paradigma: “Cuando empecé en mi cargo actual hace cuatro años, lo único que importaba a los clientes era el precio de la energía, y no existía interés por las renovables. Ahora, cuatro años después, las energías renovables y otras soluciones de descarbonización están al inicio de cualquier discusión”.

Además de utilizar energía 100% renovable, Quellaveco está poniendo el foco en reducir la huella de la gran maquinaria y los vehículos de carga, que son grandes consumidores de combustible y que presentan desafíos para su uso con baterías debido a su gran tamaño y peso. Para hacer frente a este reto, ENGIE no solo se está enfocando en el consumo de electricidad, sino que además está reemplazando, por ejemplo, el diésel por soluciones eléctricas o de hidrógeno verde. “Con Quellaveco, también estamos desarrollando en el muelle de Ilo su sistema de transporte para evacuar el cobre en barcos de manera 100% eléctrica”, explica Rik de Buyserie.

Si bien Quellaveco nace directamente como una operación amigable con el medio ambiente, hay varias empresas en el Perú haciendo grandes esfuerzos por transformar sus operaciones para ser más sostenibles. Así, Minsur fue una de las primeras empresas del Perú en ingresar al Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM por sus siglas en inglés). En 2021 firmó un compromiso donde se alineó al Acuerdo de París para alcanzar cero emisiones netas de carbono en el

año 2050 o antes. La empresa está empezando a diseñar la hoja de ruta para lograrlo, evaluando iniciativas de alcance 1 y 2, sin desligarse del alcance 3. “Vamos a tener que transformar nuestras operaciones en todos los sentidos, desde el transporte al consumo directo de energía”, revela Gonzalo Quijandria, director de asuntos corporativos de Minsur.

De la necesidad de descarbonizar la industria minera hacia el 2050 y en línea con uno de los objetivos del ICMM y el Acuerdo de París, Sammi Clúster Minero Andino —una iniciativa impulsada por la Cámara de Comercio e Industria de Arequipa y por el Banco de Desarrollo de América Latina— está trabajando en una hoja de ruta binacional para la implementación del hidrógeno verde en la minería de Perú y Chile. “Estamos trabajando en esta hoja de ruta junto con la Corporación Alta Ley, nuestros homólogos chilenos”, explica Daniel Escalante, gerente de Sammi.

Este proyecto arrancó en noviembre de 2021 y se espera que esté terminado durante 2022, siempre que se logre el financiamiento de las iniciativas más potentes para ir desarrollando proyectos en el sur del Perú y en el norte de Chile, que, de acuerdo con Escalante, es un espacio ideal para la generación de hidrógeno verde con costos muy bajos. “En Chile, el uso del hidrógeno verde está mucho más avanzado que en Perú, por lo que la hoja de ruta busca equiparar el camino de ambos países para después seguir de manera conjunta”, explica Escalante.

En definitiva, la industria minera se encuentra en un momento crítico, ya que se enfrenta al reto de suministrar los minerales necesarios para la descarbonización de la sociedad y, a la vez, de reducir significativamente su huella ambiental. ■

ENGIE, 25 AÑOS ACOMPAÑANDO EL DESARROLLO MINERO EN EL PERÚ.

Somos uno de los principales suministradores de energía eléctrica del sector minero peruano. A través de un portafolio diversificado garantizamos a nuestros clientes una transición energética confiable, rentable y sostenible hacia la carbono neutralidad.

Conoce más de ENGIE Energía Perú en www.engie-energia.pe

Klohn Crippen Berger (KCB) es una prestigiosa empresa de consultoría Ingeniera, Geociencia y Medio Ambiente con influencia global. KCB tiene más de 70 años participando entre los más grandes y desafiantes proyectos a nivel mundial. Tiene una excelente reputación por la calidad del servicio brindado y por su capacidad de ejecutar y sostener métodos prácticos en el campo. Con un equipo de más de 600 profesionales ubicados en 16 oficinas únicas a nivel internacional, KCB trabaja eficientemente para ayudar y hacer realidad los proyectos más laboriosos que se le presentan.



Rik De Buyserie

CEO
ENGIE ENERGÍA PERÚ



Hace cuatro años, lo único que importaba a los clientes era el precio de la energía. Ahora, las energías renovables y otras soluciones de descarbonización están al inicio de cualquier discusión.



¿Cuál es el papel de ENGIE como proveedor de energía de Quellaveco?

Quellaveco será la primera gran mina en el Perú y en todo el mundo en usar energía 100% renovable de ENGIE. Hemos firmado un contrato de suministro o PPA Verde de 15 años. Para asegurar su consumo de energía verde hemos construido un parque eólico llamado Punta Lomitas de 260 MW. Este parque no tiene ningún subsidio del gobierno y no conlleva ningún impuesto para los consumidores finales. Quellaveco está constituyendo un modelo para otras grandes mineras que quieren hacer lo mismo con su suministro de energía, aprovechando los excelentes recursos eólicos y solares del país.

¿Cómo es la matriz energética de las minas peruanas y qué interés existe actualmente por lograr la neutralidad de carbono?

El Perú tiene una matriz energética muy limpia, ya que está constituida aproximadamente en 55% por energía hidroeléctrica, en 40% por gas y en 5% por renovables no convencionales como la energía eólica y solar. La minería es un gran consumidor de electricidad en el país y su matriz es más limpia que en muchos otros países. A pesar de que la matriz no contamina demasiado, el sector minero es un gran consumidor de combustible debido al uso de grandes camiones y equipos.

Cuando empecé en mi cargo actual hace cuatro años, lo único que importaba a los clientes era el precio de la energía. Ahora, cuatro años después, las energías renovables y otras soluciones de descarbonización están al inicio de cualquier discusión.

¿Qué retos existen para neutralizar la huella de carbono en el sector minero?

Un gran reto está relacionado con sus vehículos de carga y maquinaria en las minas, los cuales consumen muchísimo petróleo, y las baterías no funcionan bien ya que también son muy grandes y pesadas. Para solucionar este problema, estamos estudiando el uso del hidrógeno verde producido por plantas renovables para hacer funcionar estos vehículos pesados. Con Quellaveco, también estamos desarrollando en el muelle de Ilo su sistema de transporte para evacuar el cobre en barcos de manera 100% eléctrica.

¿Cómo afronta ENGIE la alta competitividad que existe en el sector energético?

Trabajamos en un mercado muy competitivo ya que en Perú existe una sobreoferta de energía. La tendencia del sector minero hacia una mayor sostenibilidad nos está beneficiando, ya que el papel estratégico de ENGIE es acompañar a los clientes hacia la carbono-neutralidad mediante equipos especializados. Por ejemplo, ofrecemos hojas de ruta a medida para nuestros clientes mineros. No todos los generadores, especialmente los más pequeños o los generadores del Estado, pueden ofrecer este tipo de servicio. Además, en ENGIE estamos preparados para invertir con nuestros clientes en el proyecto y en la solución.

¿Puede dar detalles de la cultura de la innovación de ENGIE?

El significado de la innovación para ENGIE ha evolucionado muchísimo. Para nosotros, no significa inventar el próximo iPhone o Google, sino que tiene que ver con la parte comercial. Por ejemplo, buscamos nuevas soluciones para abastecer a nuestros clientes 24/7 con renovables. En el ámbito del transporte, tenemos proyectos con Anglo American en Sudáfrica para convertir camiones a hidrógeno y, para ello, trabajamos con los constructores de este equipamiento y con nuestros clientes. Hace algunos años, la innovación se realizaba de forma interna con los equipos, mientras que últimamente hemos participado u organizado foros de innovación abierta donde participan clientes e incluso competidores, y cada uno aporta su parte en la solución.

¿Cuál es la estrategia de ENGIE en el Perú para los próximos años?

Actualmente, tenemos una cartera de aproximadamente 1,100 MW en energía eólica y solar, para clientes mineros que quieren soluciones similares a las de Quellaveco. Por tanto, en el ámbito de la generación trabajaremos exclusivamente con energías renovables. Al mismo tiempo, vamos a cerrar y dismantelar nuestra térmica de carbón, que es la única que existe en el Perú. Cada vez que salga energía termoeléctrica del sistema, la reemplazaremos con renovables. Además, estamos evaluando participar en proyectos de inversión en transmisión de electricidad. Por ejemplo, para Anglo American hemos construido una línea de transmisión en sus emplazamientos. En Punta Lomitas, estamos construyendo 60 km de transmisión. ■

Gestión del agua, cierre de minas y la ruta ESG



Jonathan Sanders
Asociado –
Experto en cierre de minas,
Klohn Crippen Berger

La extracción de minerales críticos es indispensable para satisfacer las necesidades de la sociedad y hacer la transición a un futuro descarbonizado. Para seguir siendo competitiva, la industria minera debe cumplir con las crecientes expectativas de la sociedad de producir de la manera más responsable posible desde el punto de vista social, económico y ambiental (ESG). El núcleo de la ruta ESG es la gestión del agua, que el ICMM define como “el uso del agua de manera socialmente equitativa, ambientalmente sostenible y económicamente beneficiosa”. En términos simples, la gestión del agua es una estrategia holística para las aguas superficiales

y subterráneas que se extiende más allá de los límites de la concesión minera. Requiere colaboración y la creación de alianzas beneficiosas para todas las partes interesadas.

Uno de los riesgos más importantes de la gestión del agua tiene que ver con los relaves y el agua a largo plazo, que va más allá de la fase operativa del activo minero hasta después del cierre. Según una encuesta a miembros del ICMM en 2018, más del 40% espera cerrar activos en los próximos 20-30 años debido a los precios de los *commodities* y a la vida útil de las minas, mientras que casi el 20% espera cerrar en los próximos 10 años. Durante este período, un desafío importante será la falta de profesionales experimentados en la planificación del cierre de minas.

La planificación del cierre de la mina requiere una comprensión a nivel de cuenca hidrográfica de las condiciones futuras de uso de la tierra, las economías posteriores a la minería, los objetivos y criterios de éxito del cierre, y los impactos previstos en los flujos y la calidad del agua. Klohn Crippen Berger (KCB) ha trabajado mucho desde Perú en temas relacionados con la gestión del agua y la planificación del cierre de minas en toda América Latina, incluyendo trabajos en gestión de aguas subterráneas, geoquímica, gestión de aguas superficiales y planificación de cierre.

Apoyar la gestión del agua y las decisiones de planificación de la mina requiere una variedad de programas técnicos que

van desde evaluaciones de seguridad del agua, enfoques de ahorro/reutilización del agua, hasta modelos integrados de predicción de la calidad del agua y planificación del cierre. Estas evaluaciones deben tener en cuenta programas públicos que tengan un acuerdo de distribución de agua con el proyecto, de modo que la infraestructura de apoyo pueda transferirse al público después del cierre de la mina.

El valor agregado de estas evaluaciones es más útil al principio del ciclo de planificación, donde los "Factores Modificadores" utilizados para convertir Recursos Minerales en Reservas Minerales pueden verse más influenciados. Esto implica considerar factores comerciales clave para la seguridad del agua, la eliminación de desechos/relaves de la mina y la gestión del agua antes y después del cierre. Volver a minar antiguas operaciones que presentan altos costos de mantenimiento tras el cierre es una oportunidad para reducir costos y extraer valor de los materiales de desecho, como muestran las iniciativas de New Century Resources y de Río Tinto.

Un ejemplo reciente de cómo KCB ha puesto en práctica la gestión del agua es la Academia de Gestión de Relaves de Glencore, donde KCB lideró la creación de contenido y la ejecución de módulos de capacitación integrales para la gestión de relaves y agua. Otro ejemplo es la evaluación ambiental de la mina Animón y el apoyo a la planificación del cierre en Perú, donde a través de un enfoque de planificación de cuencas hidrográficas, se evaluaron los impactos potenciales y los aspectos económicos en las variables ambientales con estrategias actualizadas para la gestión del agua, integradas en la planificación.

Hoy, la gestión del agua, los temas ESG y la planificación del cierre de minas son más importantes que nunca para cumplir con las expectativas de los inversionistas, las aseguradoras y las comunidades. ■

ESTRUCTURA DE RIESGO Y ACCIÓN EN RECURSOS NATURALES



PRODUCCIÓN MINERA Y DESARROLLO DE PROYECTOS

“Quellaveco representa un 10% del negocio de Anglo American, y forma parte del compromiso de minería sustentable del grupo, siendo punta de lanza para algunas iniciativas de Anglo American a nivel mundial.”

- Adolfo Heeren,
CEO,
Anglo American Perú

Cobre: un pilar fundamental

La producción se recupera tras la pandemia, pero no logra alcanzar los niveles de 2019

En 2021, la producción de cobre en Perú experimentó un incremento superior al 6% con respecto al año anterior, en línea con la recuperación de la pandemia y las perspectivas de crecimiento de la economía global. A pesar de ello, la producción de 2021 se mantuvo un 6.5% por debajo de la de 2019, con un total anual de 2.3 millones de toneladas (tm/a).

Las perspectivas de producción de cobre para 2022 son relativamente favorables; a pesar de que los conflictos sociales han



afectado notablemente la producción de algunas de las principales minas del país a principios del año, como Las Bambas o Cuajone, se espera que Mina Justa, que entró en producción en julio de 2021, y Quellaveco, que entrará en producción en la segunda parte del año, puedan hacer una contribución significativa en el mediano plazo.

Grandes minas a cielo abierto

Hoy, el mercado peruano sigue dominado por las grandes minas a cielo abierto: ocho operaciones mineras representan más del 90% de la producción total del país. Según datos del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), el líder en la producción de cobre en 2021 fue Antamina, una empresa conjunta entre BHP, Glencore, Teck y Mitsubishi. Desbancó en el primer puesto a Southern Copper, que había encabezado las estadísticas el año anterior. La producción total de Antamina fue de casi 460,700 tm/a, que supone un incremento del 7.9% con respecto al año anterior.

Tras Antamina, el segundo mayor productor fue Sociedad Minera Cerro Verde, operada por Freeport McMoRan en Arequipa. Su producción fue de 418,600 tm/a en 2021, que también supone un 7.9% más que en el año anterior.

Southern Copper Corporation fue el tercer mayor productor de cobre el año pasado, alcanzando 398,400 tm/a entre sus minas Toquepala y Cuajone. De hecho, 2021 terminó como uno de los mejores años para la compañía. “Aunque la minera quedó ligeramente por debajo de sus objetivos de producción, los precios nos ayudaron bastante, de modo que los resultados económicos fueron muy buenos, tanto para la empresa como para el Perú: 2021 fue el año en que más impuestos hemos pagado al país”, comenta Óscar González Rocha, presidente ejecutivo de Southern Copper. Sin embargo, la empresa se ha enfrentado en 2022 a un escenario más complicado, con la paralización de la vía del tren por parte de los comuneros, así como el bloqueo al suministro de agua al campamento de Cuajone. En esta mina, la producción fue nula entre el 28 de febrero y el 21 de abril de 2022.

Dejando de lado estas incidencias, entre las iniciativas que han permitido a Southern Copper mantener una producción favorable en los últimos dos años, destaca la incorporación de una nueva planta concentradora en Toquepala en 2020, que permitió duplicar la capacidad de 60,000 toneladas diarias de molienda (tm/d) a 120,000 tm/d. Además, durante los próximos 12 ó 18 meses,

Southern Copper espera ampliar la planta de Cuajone de 85,000 tm/d a 120,000 tm/d. “De esta manera, llegaríamos a 240,000 tm/d en total, lo que nos permitiría compensar el período de al menos dos años de baja ley que afrontamos actualmente en ambas operaciones”, comenta.

El cuarto mayor productor de cobre en 2021 fue Las Bambas, operada por la empresa china MMG, que registró una producción de 290,100 tm/a. Esta cifra supone una caída del 7.2% con respecto a 2020 y del 25% con respecto a 2019. Se debió principalmente al bloqueo que experimentó la mina por parte de la comunidad de Chumbivilcas, que obligó a parar la producción en diciembre de 2021 y más tarde en febrero de 2022. A pesar de las dificultades de este período debido a la conflictividad social, Edgardo Orderique, gerente general de Las Bambas, destaca que la pandemia impulsó la optimización de sus procesos y la adopción de nuevas tecnologías.

En 2021, Las Bambas implementó una central digital de operaciones (DOC) en Lima, que controla toda su cadena de valor, desde la mina hasta el puerto de Matarani. A día de hoy, el DOC controla el sistema *dispatch* (despacho optimizado de camiones) así como la navegación de palas, perforadoras con GPS de alta

Imagen cortesía de Minera IRL

precisión y el equipo auxiliar. Asimismo, la mina cuenta con un sistema LTE (4G) privado, que proporciona buena estabilidad a la transferencia masiva de datos provenientes de todos los equipos mineros, incluyendo información de control de los equipos y vídeos.

Además, la compañía ha invertido en una moderna planta concentradora que cuenta con diversos sistemas de control en todos sus procesos, así como con un sistema experto en molienda. “Pronto implementaremos un sistema experto en la etapa de flotación, este sistema, tanto en molienda como en flotación, identifica las variables del proceso y corrige automáticamente los parámetros de operación para tener una molienda o flotación adecuada con alto rendimiento”, anticipa Orderique.

Por otro lado, según Orderique, el aumento en los precios de los metales, especialmente del cobre, permitió a la compañía por primera vez desde el inicio de sus operaciones pagar el impuesto a la renta y contribuir con el canon minero a la región de Apurímac. En 2022, la región recibirá S/314.5 millones por dicho concepto, del cual ya ha habido un adelanto por parte del gobierno central de S/143 millones.

Hudbay Perú se posicionó como quinto productor de cobre del país, detrás de Las Bambas y con una producción de 77,813 tm/a en 2021. Esto supuso un incremento del 3.4% con respecto al año anterior.

El panorama de la producción de cobre en el Perú también se vio modificado en 2021 con la puesta en marcha de Mina Justa, de Minsur, ubicada en la región de Ica. Hoy, Mina Justa ya se encuentra entre los siete principales productores de cobre del país. “En Mina Justa, obtuvimos una producción inicial de 85,000 toneladas de cobre en 2021, y estos niveles irán incrementándose en los próximos años conforme avance el proceso inicial de producción (*ramp up*)”, afirma Gonzalo Quijandría, director de asuntos corporativos de Minsur.

La puesta en marcha de Mina Justa cimienta la entrada de Minsur en el mercado del cobre, ya que tradicionalmente había sido una productora de estaño que se diversificó hace nueve años al mercado del oro a través de su mina Pucamarca.

30>>

HUDBAY

Apostamos por el crecimiento de negocio sostenible en todo el continente americano, mediante la exploración, construcción y operación de minas exitosas

hubbayminerals.com

MINAMOS PARA EL PROGRESO

Ser sostenible significa crear valor para todas nuestras partes interesadas: para los residentes de las comunidades vecinas, para nuestros empleados y contratistas, y para nuestros accionistas.

MMG LAS BAMBAS



Adolfo Heeren

CEO
ANGLO AMERICAN PERÚ

¿Cuáles han sido los últimos hitos alcanzados en Quellaveco?

El 12 de julio de 2022 anunciamos la primera producción de concentrado de cobre. En medio de un contexto desafiante por la situación política y social, así como por los retos de la pandemia, conseguimos arrancar este proyecto en el plazo y presupuesto programados. Quellaveco representa una nueva forma de hacer minería; somos la primera mina 100% digital en el Perú, y estamos fuertemente comprometidos con las energías renovables y el desarrollo de Moquegua. Quellaveco seguirá siendo un catalizador del crecimiento de la región, al requerir una fuerza laboral de más de 2,500 personas.

Quellaveco también representa un 10% del negocio de Anglo American, y forma parte del compromiso de minería sustentable del grupo, siendo punta de lanza para algunas iniciativas de Anglo American a nivel mundial. Estamos también contribuyendo al objetivo de Quellaveco de ser carbono neutrales para 2040.

¿Puede hablarnos de la estrategia *FutureSmart Mining* de Anglo American?

La estrategia *FutureSmart Mining* comprende varios frentes. En automatización, hemos implementado una flota de camiones completamente autónoma. En digitalización, el centro integrado de operaciones (CIO) que unifica todos los procesos de la mina en un sitio único es como el cerebro de toda la operación. A él se dirige toda la información que recolectamos en tiempo real, a través de sensores y utilizando inteligencia artificial, lo que nos permite tener una mayor predictibilidad y mejorar nuestra toma de decisiones; de hecho, nos permite visualizar escenarios con hasta seis horas de antelación. El uso de las tecnologías digitales nos permite también ser más eficientes en el uso del agua.

¿Cómo están capacitando a expertos digitales en Quellaveco?

Hemos incorporado al equipo gente joven que ya son nativos digitales. Los mayores, que son los expertos de minería, tienen que desarrollar esas competencias. La gente que toma estas capacitaciones no solo desarrolla las habilidades necesarias para trabajar en Quellaveco, sino que se vuelven referentes en el mercado de esta nueva forma de hacer minería. También estamos llevando a los jóvenes a otros países para aprender de otras operaciones digitales.

Un ejemplo interesante es el de las mujeres moqueguanas que capacitamos para manejar camiones mineros. Ninguna de estas mujeres había manejado un auto antes, y fueron formadas para manejar camiones muy grandes. Buscamos desarrollar su capacidad de manejar varios equipos diferentes y que sean versátiles.

¿Qué impacto socioeconómico va a tener Quellaveco en Moquegua?

Quellaveco va a incrementar en un 10% la producción de cobre del Perú, lo que implica más canon y más regalías. Esto debería ayudar a reducir brechas en servicios básicos y mejorar la calidad de vida de las personas. Por otro lado, tenemos iniciativas propias, como el apoyo a todos los proveedores locales. Este programa genera una dinámica de crecimiento, permitiendo a estos proveedores expandirse a otras regiones.

Además, tenemos el Fondo de Desarrollo de Moquegua, con S/ 1.000 millones para proyectos de infraestructura, agua, saneamiento y educación, entre otros. Tenemos también un fondo de garantía llamado Agro Quellaveco, que busca garantizar el otorgamiento de créditos a productores agropecuarios de la zona con bajas tasas de interés y flexibilidad para los pagos. A julio de 2022, se han colocado 381 créditos, y cada vez son más los beneficiarios. La morosidad, por lo demás, es ínfima, por lo que la posibilidad de beneficiar a más personas es mayor. A finales de 2021 también lanzamos un programa llamado Moquegua Crece, donde buscamos impulsar iniciativas que ayuden a cerrar brechas de infraestructura en la zona. Como últimos ejemplos, hemos capacitado a más de 10,000 personas en Moquegua, así como a diferentes empresas y emprendimientos.

¿Cuáles son los siguientes pasos para Quellaveco?

Seguiremos trabajando con el Gobierno para lograr los permisos necesarios para entrar en operación comercial. En los próximos meses deberíamos culminar la obra de la segunda línea de producción, para poder alcanzar nuestra capacidad de procesamiento de 127,500 toneladas por día para 2023. A partir de ahí, esperamos alcanzar una producción de 330,000 toneladas de cobre por año en los primeros cinco años de operación. En los próximos meses tenemos el reto de culminar nuestra planta de molibdeno y de sacar adelante todas nuestras iniciativas de la propuesta de valor con las diferentes partes interesadas. ■

“

Quellaveco representa una nueva forma de hacer minería; somos la primera mina 100% digital en el Perú, y estamos fuertemente comprometidos con las energías renovables y el desarrollo de Moquegua, al requerir una fuerza laboral de más de 2,500 personas.

”



Edgardo Orderique

Gerente General
LAS BAMBAS (MMG)

¿Podría destacar los principales hitos de Las Bambas en 2021?

En 2021, una serie de bloqueos en la carretera afectaron el transporte de insumos, de personal y del concentrado de Las Bambas. Esto nos llevó a parar la operación del 18 al 31 de diciembre. Por ello, la producción de Las Bambas en 2021 fue de 290,000 toneladas de cobre en concentrado, lo que supone un 7% menos que en 2020 y aproximadamente 25% menos que antes de la pandemia. A pesar de los bloqueos, Las Bambas ha logrado mantenerse dentro del segundo cuartil en cuanto a costo operativo (US\$1.03/libra de cobre), situándose entre las primeras empresas mineras a nivel mundial.

Por otro lado, la pandemia impulsó la optimización de nuestros procesos y el ingreso de nuevas tecnologías. Además, el incremento en los precios de los metales, especialmente del cobre, nos ha permitido por primera vez desde el inicio de nuestras operaciones pagar el impuesto a la renta y contribuir con el canon minero a la región de Apurímac. En 2022, la región recibirá S/314.5 millones por dicho concepto, del cual ya ha habido un adelanto por parte del gobierno central de S/143 millones. Esto se suma a los más de S/1,500 millones pagados a favor de los referidos gobiernos por concepto de regalías contractuales entre el 2016 y la actualidad.

¿Cuáles son los reclamos de las comunidades y qué medidas están tomando para resolver el conflicto?

Los bloqueos de 2021 se debieron a reclamos de comunidades en el Corredor Vial Sur (CVS). Estas perciben que son impactadas por el transporte del concentrado en una carretera pública. Desde hace tiempo, al tratarse de vías públicas, el Gobierno, a través del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, se comprometió a iniciar un proceso estructurado de pago de los terrenos por donde cruza la carretera. Hay comunidades a las que no ha llegado el pago y que claman por ser atendidas y, además, las comunidades reclaman ser área de influencia directa.

Desde hace varios meses, venimos explorando con el Gobierno posibles soluciones para el CVS. El gobierno ha propuesto que estas comunidades sean declaradas Zonas de Atención Especial (ZAE). Esto implica la realización de proyectos relacionados con infraestructura que impulsen la calidad de vida y cubran sus necesidades básicas. Además, Las Bambas ya ha acordado con varias comunidades del CVS que éstas sean consideradas como Áreas de Interés Social y Ambiental (AISA). Esto quiere decir que complementaremos las obras de infraestructura del gobierno con proyectos productivos y otros relacionados con la cadena de valor de la empresa.

¿Cuándo prevén empezar a minar el tajo Chalcobamba, y qué inversiones van a realizar?

Esperamos empezar a minar el tajo Chalcobamba en el segundo semestre de 2022. Presenta todas las características para ser minado por tajo abierto, y requiere inversiones en canales periféricos y en la disposición del material estéril en los botaderos respectivos. Una segunda etapa demanda la implementación de una chancadora y una faja transportadora que transporte el mineral chancado a la planta concentradora actual. También se continuará ampliando el depósito de relaves y esto generará la reubicación de faja transportadora a la concentradora. La inversión total será de aproximadamente US\$2,000 millones hasta 2025.

¿Puede hablar sobre la ruta tecnológica de Las Bambas?

Las Bambas tiene una ruta tecnológica para convertirse progresivamente en una mina inteligente en 2025. En 2021, implementamos una central digital de operaciones (DOC) en Lima, que controla toda la cadena de valor, desde la mina hasta el puerto de Matarani. El DOC actualmente controla el sistema *Dispatch* (despacho optimizado de camiones) así como la navegación de palas, perforadoras con GPS de alta precisión, y el equipo auxiliar. Asimismo, contamos con un sistema LTE (4G) privado, que proporciona buena estabilidad a la transferencia masiva de datos provenientes de los equipos mineros, incluyendo información de control de los equipos y videos. Tenemos una moderna planta concentradora que cuenta con sistemas de control en todos sus procesos, así como con un sistema experto en molienda. Pronto implementaremos un sistema experto en la etapa de flotación; este sistema identifica las variables del procesamiento y corrige automáticamente los parámetros de operación para tener una molienda o flotación adecuadas con alto rendimiento. ■

“

Chalcobamba presenta todas las características para ser minado por tajo abierto. La inversión total será de aproximadamente US\$2,000 millones hasta 2025.

”



Óscar González Rocha

Presidente Ejecutivo
SOUTHERN COPPER CORPORATION

¿Cuál ha sido el desempeño de Southern en los últimos meses?

En 2021, aunque quedamos ligeramente por debajo de nuestros objetivos de producción, los precios nos ayudaron bastante, de modo que los resultados económicos fueron muy buenos, tanto para la empresa como para el Perú: 2021 fue el año que más impuestos le hemos pagado al país.

El año 2022 no empezó bien: en febrero, un grupo de comuneros paralizó la vía del tren, lo que nos impidió tanto traer insumos a Cuajone como sacar el concentrado de cobre y molibdeno. Diez días más tarde, la comunidad bloqueó la entrada de agua al campamento, donde viven unas 5,000 personas. Todas estas familias se quedaron sin agua, y obviamente tampoco se pudo mantener la producción de las plantas concentradoras. La producción entre el 28 de febrero y el 21 de abril fue prácticamente nula. El gobierno del Perú estuvo muy lento y tardó mucho en declarar el estado de emergencia. Además, los manifestantes dañaron las instalaciones, por lo que tuvimos que realizar reparaciones antes de reanudar la producción, y tuvimos que comprar concentrados externos para mantener una producción aceptable de cobre catódico en la fundición y refinería de Ilo.

¿Cuánto ha perdido el Perú por esta parálisis?

Ni los distritos, ni las ciudades, ni las regiones ni el gobierno central han recibido ingresos por impuestos y regalías durante este período. Lamentablemente, los precios del cobre, el zinc, el molibdeno y el ácido sulfúrico bajaron sus cotizaciones después. Durante los 54 días de paralización, los precios eran muy buenos, por lo que se ha generado un costo de oportunidad importante. El actual gobierno no está siendo muy favorable a las inversiones. Esperemos que cambie su forma de pensar o que entre otro ejecutivo con mejores ideas y resultados para el país.

Más allá de la ampliación de Toquepala, ya en marcha, ¿qué otras inversiones tienen en cartera?

En Toquepala añadimos una nueva planta concentradora para duplicar la capacidad a 120,000 toneladas diarias de molienda (tpd). También, esperamos ampliar Cuajone de 85,000 tpd a 120,000 tpd durante los próximos 12 ó 18 meses. De esta manera, llegaríamos a 240,000 tpd en total, lo que nos permitiría compensar el período de al menos dos años de baja ley que afrontamos actualmente. De cualquier modo, no solo queremos ampliaciones, queremos nuevas minas. Esperamos que salga el proyecto de Tía María, que está listo con toda la ingeniería y que debería iniciarse este año. Estamos trabajando de manera intensa con la población, que está muy a favor del proyecto porque hay mucha escasez de trabajo del Perú. Tenemos otros proyectos nuevos como Los Chancas, en Apurímac, y Michiquillay, en Cajamarca. Esperamos empezar la construcción de Michiquillay en dos años. Con estos proyectos, sumaríamos 2 millones de toneladas de concentrados. Entre Tía María (US\$1,400 millones), Michiquillay (US\$2,500 millones) y Los Chancas (US\$2,800 millones), la construcción de una nueva fundición para procesar 1 millón de concentrados, la ampliación de la refinería de cobre de Ilo (US\$1,300 millones entre ambos proyectos) y las ampliaciones, estamos sumando unos US\$8,000 millones en inversiones en el Perú.

¿Nos puede hablar de la fundición y refinería de Ilo, y de otros desarrollos en las empresas que conforman Americas Mining?

Nuestro plan en Ilo es hacer una fundición casi igual a la que tenemos y pasar de 1.2 millones de toneladas anuales de cobre anódico a 2.2 millones. Tenemos planeado ampliar la refinería para aumentar la producción de cátodos, que tienen un mejor precio en el mercado. En Cananea (México) tenemos una planta de molienda de 120,000 tpd, además de la planta de lixiviación que compramos a Tía María. Actualmente, estamos construyendo una planta de zinc. Luego, tenemos la mina La Caridad, donde llevamos 50 años produciendo; la ley ha bajado (0.34% Cu), pero ahora vamos a explotar la vecina mina de Pilares, que pertenecía a Phelps Dodge, donde la ley es más alta (0.70%). También, planeamos reiniciar operaciones en las minas de San Martín y Taxco.

Con estos desarrollos en Perú, México y las tres minas de Asarco en Arizona, nos situamos como uno de los principales productores de cobre a nivel mundial. Finalmente, esperamos desarrollar un proyecto en Ecuador, y continuamos nuestras exploraciones en Argentina y Chile. ■

“

Ni los distritos, ni las ciudades, ni las regiones ni el gobierno central han recibido ingresos por impuestos y regalías durante los 54 días de paralización de Cuajone. Se ha generado un costo de oportunidad importante.

”



Javier del Río

Vicepresidente,
Sudamérica y EEUU
HUBBAY MINERALS

¿Cuáles han sido los hitos de producción de Hudbay en 2021 y los primeros meses de 2022, y qué ha supuesto el logro de la producción estable en Pampacancha?

En el Perú hemos experimentado muchos desafíos en los últimos tiempos como el cambio de gobierno, una transformación de las expectativas sociales de diferentes comunidades y el impacto continuo del covid-19 sobre nuestra fuerza laboral. A pesar de todo ello, cumplimos con nuestra guía de producción de cobre y oro en 2021 y pusimos en marcha nuestro depósito satélite Pampacancha, el que contribuyó significativamente a la producción de ambos metales y nos ayudó a alcanzar nuestras metas. En el primer trimestre de 2022, en Constanca se extrajeron 19,160 toneladas de cobre, cerca de 11,000 onzas de oro, 500,000 onzas de plata y 207 toneladas de molibdeno.

¿Puede hablarnos sobre el proceso de transformación digital en Constanca?

Nuestro plan de transformación digital en Perú, que empezó hace muchos años, agrupa dos grandes procesos. El primero es la producción de metales al costo más bajo, que es nuestro negocio principal y comprende desde la extracción del mineral hasta su llegada al puerto. Esto incluye 13 procesos claves y su propósito es mejorar las recuperaciones, incrementar las ventas y reducir los costos. El segundo tiene que ver con digitalizar las áreas de soporte de Hudbay, incluyendo los procesos financieros, legales, recursos humanos y gestión de TI, entre otros. Esto constituye un indicador clave en la eficiencia operacional.

Entre nuestras principales iniciativas se encuentran el uso de la inteligencia artificial (IA) y *machine learning* para tener una mayor predictibilidad en los planes de mina. Por dar un ejemplo, utilizamos técnicas modernas para garantizar la estabilidad de las presas de relaves, realizando monitoreo por drones, radares y sensores en tiempo real. Antes necesitábamos entre 10 y 12 personas para hacer mediciones topográficas del espejo de agua y la cantidad de relave que se depositaba, y el proceso demoraba alrededor de 15 días. Ahora, un dron puede hacer este mismo trabajo en 20 minutos, sin poner en riesgo a nuestro personal. Cabe destacar que nuestro centro de control integra todos nuestros procesos.

¿Podría darnos una visión de las actividades de exploración de Hudbay en el Perú?

Tenemos 150,000 hectáreas de concesiones en el Perú, lo que nos da un enorme potencial para generar nuevas oportunidades. Contamos con varios proyectos de distintos tamaños y criterios en el norte y en el sur del país. Por ejemplo, tenemos el proyecto Llaguen, un depósito de pórfido de cobre ubicado cerca de Trujillo, donde estamos en etapa de exploración y perforación. Este proyecto no se encuentra a mucha altura y está bastante cerca de puertos, de líneas eléctricas y de transmisión, y también está cerca de centros poblados, lo que facilita la logística. Además, tenemos actividades de exploración al oeste de Constanca, en las zonas de Maria Reyna, Caballito y Kusiorcco. Estamos en proceso de negociación con las comunidades para poder iniciar una exploración más profunda de estas concesiones.

¿Cómo han evolucionado las relaciones de Hudbay con las comunidades en el área de influencia de Constanca?

En Hudbay estamos trabajando de la mano con las comunidades vecinas, llegando a consensos y renovando los convenios en los distritos y la provincia de Chumbivilcas. Desde 2015 hasta la fecha, Hudbay Perú viene ejecutando compromisos de desarrollo social a nivel provincial, distrital y comunal por más de S/ 263.6 millones.

Entre los primeros acuerdos suscritos por Hudbay y las comunidades podemos destacar la renovación de los compromisos en un convenio marco, firmado por la provincia de Chumbivilcas, que implica una inversión superior a los S/ 11 millones. Esto incluye a comunidades al costado de Constanca y más allá. En esta misma línea, venimos impulsando tres grandes líneas de acción en el territorio: la línea productiva, la línea de salud, y la de educación. Asimismo, creemos que es fundamental la integración de las comunidades en nuestra cadena de valor para impulsar el desarrollo de proveedores locales.

¿Qué perspectiva tiene sobre los fundamentos del cobre?

Creo que estamos viendo una desaceleración temporal de la economía mundial. Sin embargo, el cobre en el largo plazo seguirá una tendencia alcista. Su precio subirá considerablemente debido a la falta de oferta; hoy en día no hay muchos proyectos nuevos y se necesita mucho más cobre para vehículos eléctricos, redes eléctricas, y la economía verde a nivel general, que es hacia donde apunta el mundo. ■

“

El precio del cobre subirá considerablemente debido a la falta de oferta; hoy en día hay pocos proyectos nuevos y se necesita mucho más cobre para vehículos eléctricos, redes eléctricas, y la economía verde a nivel general, que es hacia donde apunta el mundo.

”

Operaciones subterráneas

Además de las grandes operaciones a tajo abierto, Perú cuenta con producción de cobre en operaciones subterráneas medianas. El Brocal, mina controlada por Buenaventura, lidera la producción de cobre subterránea. En 2021 produjo 41,600 tm/a, lo que supone un 1.8% más que en 2020. “La producción de cobre fue favorable en el Brocal, donde un mayor aporte de onzas de plata otorgó mayor valor a los concentrados. Las relaciones con nuestras comunidades vecinas se mantuvieron estables”, comenta Leandro García, gerente general de Buenaventura. Los precios favorables del cobre en los últimos años han empujado a productores medianos a ampliar sus operaciones y afianzar sus esfuerzos exploratorios alrededor de sus minas. Este ha sido el caso de Southern Peaks Mining, que ha continuado los trabajos de expansión en su mina Condestable, en la provincia de Cañete. La compañía se encuentra en proceso de

finalizar la primera etapa de ampliación. “Pronto empezaremos con el proceso inicial de producción para alcanzar la capacidad ampliada de 8,400 toneladas de cobre por día (tm/d) en 2022, lo que supondrá un incremento de entre el 12% y el 15% con respecto al año pasado”, explica Adolfo Vera, presidente y CEO. Southern Peaks Mining también ha emprendido acciones para modificar su Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y pedirá autorización para ingresar a la siguiente etapa de ampliación y aumentar la producción a entre 10,000 tm/d y 12,000 tm/d. Entre tanto, su proyecto Ariana se encuentra a la espera de poder comenzar la construcción. Este proyecto cuenta con todos los permisos, licencias y autorizaciones para construirse y operarse, pero se ha visto inmerso en un proceso judicial, ya que los ciudadanos perciben que su construcción pondría en riesgo el sistema hídrico que regula la provisión de agua potable para Lima y Callao. La empresa ha estado estudiando mejoras que realizar en el proyecto para destrabar judicialmen-

te los reclamos que hoy existen acerca de Ariana. “Con nuestras reservas actuales, la mina debería producir al año alrededor de 10,000 toneladas finas de cobre, 10,000 onzas de oro, y 10,000 toneladas de zinc fino. Una vez que empiece a operar el proyecto, planeamos solicitar permiso para una ampliación”, afirma Vera. A pesar de que la mayor parte del cobre subterráneo en Perú procede de operaciones medianas y pequeñas, cada vez hay más proyectos a gran escala a tajo abierto evaluando su transición a operaciones subterráneas. De hecho, ya hay algunas grandes mineras de cobre como Antamina evaluando la posibilidad de cambiar su método de minado a tajo abierto por el de explotación subterránea a largo plazo. La compañía ha encontrado zonas mineralizadas que se encuentran debajo del actual tajo, y si la mineralización en profundidad responde a las expectativas de la empresa, la construcción de la mina subterránea empezaría en 2031; la operación, en 2036, y la capacidad a tope de producción, en 2039. ■

BYRNECUT OFFSHORE

SOLUCIONES MINERAS DE CLASE MUNDIAL QUE CREAN VALOR

Byrncut se especializa en minería subterránea mecanizada a gran escala, con altos rendimientos en producción y desarrollo para excavaciones subterráneas.

Aplicamos las mejores prácticas y proveemos tecnología de punta, con el soporte de mantenimiento de alta calidad y gestión de operaciones que aseguran valor a nuestros clientes.

Hemos demostrado nuestra capacidad para aplicar estándares de clase mundial en seguridad y capacitación, en cualquier ubicación a nivel internacional.

Byrncut Offshore Pty Ltd
Tel: +61 8 9270 1000
www.byrncutoffshore.com
byrncut.offshore@byrncut.com.au



Adolfo Vera

Presidente y CEO
SOUTHERN PEAKS MINING (SPM)

¿En qué estado se encuentra el proyecto de ampliación de Condestable?

El final de la primera etapa de la ampliación de Condestable estaba previsto para el tercer trimestre de 2021, pero el Ministerio de Energía y Minas hizo algunas observaciones a un equipo, y la construcción del mismo hizo que se postergara el inicio del proyecto a 2022. Hemos terminado la prueba de un nuevo molino que se encuentra funcionando perfectamente. Hemos empezado el proceso inicial de producción (*ramp up*) para alcanzar la capacidad ampliada de 8,400 toneladas de cobre por día (tm/d), lo que supondrá un incremento de entre el 12% y el 15% con respecto al año pasado. Ahora, hemos emprendido acciones para modificar nuestro Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y pediremos autorización para ingresar a la siguiente etapa y aumentar la producción a entre 10,000 y 12,000 tm/d.

¿Qué oportunidades de exploración existen en Condestable?

Las oportunidades de exploración en Condestable podrían llevarnos a tomar la decisión de alcanzar una producción de 12,000 tm/d en vez de 10,000 tm/d. Actualmente, estamos en una etapa inicial de exploración y ya hemos obtenido buenos resultados de unas zonas de tajo abierto. Hemos empezado un estudio de alcance (*scoping study*) que constituya la base de nuestro permiso para operar una mina superficial. Eso nos proporcionaría recursos y reservas adicionales a las que ya tenemos en la parte subterránea; hay alrededor de 28-30 millones de toneladas más de recursos y reservas, que casi duplican lo que tenemos en este momento. Eso nos daría mucha opcionalidad y flexibilidad desde el punto de vista operativo.

¿Qué avances se han logrado en Ariana?

Lamentablemente, aún no se ha conseguido resolver el proceso judicial, que se ha ralentizado por la pandemia. Este proceso, si bien debe ser atendido por las autoridades y por nosotros de la mejor manera posible, no detiene el proyecto Ariana, que tiene todos sus permisos, licencias y autorizaciones para construirse y operarse. Hemos estado analizando las mejoras que podemos hacer al proyecto. Por ejemplo, hemos contratado a varias empresas para hacer los estudios técnicos que permitan cambiar de relaves húmedos a relaves secos de última tecnología, así como para cambiar su ubicación, alejándolos de las infraestructuras de agua que fueron el origen del problema judicial. Si esta iniciativa se aprueba, constituiría una clara mejora ambiental y podría destrabar judicialmente los reclamos que hoy existen acerca de Ariana. Por otro lado, hemos continuado nuestras actividades sociales con las comunidades adyacentes al proyecto.

¿Qué niveles de producción se estiman para Ariana y cuál será la capacidad de procesamiento?

Se espera que la planta de Ariana tenga una capacidad de procesamiento de 2,000 tm/d. Con nuestras reservas actuales, la mina debería producir al año alrededor de 10,000 toneladas finas de cobre, 10,000 onzas de oro, y 10,000 toneladas de zinc fino. Una vez que empiece a operar el proyecto, planeamos solicitar permiso para una ampliación.

¿Puede hablarnos sobre la estrategia de SPM para reducir su huella medioambiental?

En SPM tenemos un plan muy agresivo para descarbonizar nuestras operaciones. Hemos sido la primera compañía minera en obtener un certificado de energía renovable en el Perú, tras haber negociado con nuestro proveedor que suministre energía 100% renovable a nuestras dos minas. Además, tenemos la intención de migrar a una flota 100% eléctrica en Condestable. Para ello, estamos realizando pruebas con distintos proveedores. Asimismo, estamos trabajando para reducir emisiones de alcance 1 y 2, y haciendo un inventario de emisiones de alcance 3, que implica trabajar con nuestros proveedores y clientes para reducir en la medida de lo posible su uso de combustibles fósiles. Finalmente, hemos emprendido la certificación de *The Copper Mark*, que acreditará nuestra contribución positiva al desarrollo sostenible.

¿Cuál es la estrategia de crecimiento de SPM?

Nuestra intención es crecer tanto orgánicamente como mediante la adquisición de nuevos activos. Últimamente hemos participado en muchos procesos de M&A en la región y no hemos tenido la suerte de encontrar proyectos que hagan buen calce con los nuestros por distintas razones. Sin embargo, seguiremos buscando nuevos activos que añadir a nuestro portafolio y continuaremos trabajando en nuestras ampliaciones y construcciones. ■

Las principales minas del Perú

NÚMERO	MINERAL	COMPAÑÍA MINERA	MINA
1	Cobre / Molibdeno / Plata / Plomo / Zinc	Antamina (BHP-Glencore-Teck-Mitsubishi)	Antamina
2	Cobre / Molibdeno / Oro / Plata	MMG-Guoxin-CITIC	Las Bambas
3	Cobre / Molibdeno / Plata	Southern Copper	Cuajone
4	Cobre / Molibdeno	Southern Copper	Toquepala
5	Cobre / Oro / Plata	Glencore	Antapaccay
6	Cobre / Molibdeno	Cerro Verde (Freeport-Sumitomo-Buenaventura)	Cerro Verde
7	Cobre / Plata / Plomo / Zinc	Nexa Resources	Cerro Lindo
8	Cobre / Plata / Plomo / Zinc	Nexa Resources	El Porvenir
9	Cobre / Plata / Plomo / Zinc	Nexa Resources	Atacocha
10	Cobre / Plata / Plomo / Zinc	El Brocal (Buenaventura)	Colquijirca
11	Cobre / Oro / Plata	Southern Peaks Mining	Condestable
12	Cobre / Molibdeno / Plata / Plomo / Zinc	Chinalco	Toromocho
13	Cobre / Plata / Plomo / Zinc	Sierra Metals	Yauricocha
14	Cobre / Plata / Molibdeno	Hudbay Minerals	Constancia
15	Oro / Plata	Yanacocha (Newmont-Sumitomo)	Yanacocha
16	Oro	Boroo Pte Ltd	Lagunas Norte
17	Oro /Cobre	Gold Fields	Cerro Corona
18	Oro / Plata	Buenaventura	Orcopampa
19	Oro / Plata	Caraveli	Chacchuille
20	Oro / Plata	Coimolache (Buenaventura-Southern-Espro)	Tantahuatay
21	Oro / Plata	La Zanja (Buenaventura)	La Zanja
22	Oro / Plata	Pan American Silver	La Arena
23	Oro / Plata	Pan American Silver	Shahuindo
24	Oro	C.M. Horizonte	Parcoy
25	Oro / Plata	Retamas	Retamas
26	Oro / Plata	Laytaruma	Laytaruma
27	Oro / Plata	Aruntani	Andrés
28	Oro / Plata	Aruntani	Apumayo
29	Oro / Plata	Minsur	Pucamarca
30	Oro / Plata	Poderosa	Poderosa
31	Oro / Plata	Buenaventura	Tambomayo
32	Oro	Summa Gold Corporation	Isabelita (El Toro)
33	Oro	Yanaquihua	Alpacay
34	Oro	Mínera IRL	Corihuarmi
35	Oro	Sierra Sun Group	Antapite
36	Plata / Zinc / Plomo	Buenaventura	Uchucchacua
37	Plata / Oro	Buenaventura	Julcani
38	Plata / Oro	Hochschild	Inmaculada
39	Plata / Oro	Hochschild	Pallancata
40	Plata / Oro	Hochschild	Arcata
41	Plata / Plomo / Zinc / Cobre	Pan American Silver	Huarón
42	Plata / Zinc	Pan American Silver	Morococha
43	Plata / Plomo / Zinc	Fortuna Silver	Caylloma
44	Plata / Plomo / Zinc	Volcan (Glencore)	Cerro de Pasco
45	Plata / Plomo / Zinc	Volcan (Glencore)	UAE Chungar
46	Plata / Plomo / Zinc	Volcan (Glencore)	UAE Yauli
47	Plomo / Zinc / Cobre / Plata	Austria Duvaz	Los Quenuales
48	Zinc / Plomo	Trafigura	Catalina Huanca
49	Plata / Plomo / Zinc	Casapalca	Americana
50	Plata / Plomo / Zinc	Colquisiri	María Teresa
51	Plomo / Zinc	Mitsui	Santa Luisa
52	Zinc / Plomo / Plata	Cerro de Pasco Resources	Santander
53	Zinc	San Ignacio de Morococha	San Vicente
54	Cobre / Plata / Plomo / Zinc	Raura	Raura
55	Hierro	Shougang	Marcona
56	Fosfato	Mosaic-Mitsui	Bayóvar
57	Estaño	Minsur	San Rafael
58	Cobre	Anglo American-Mitsubishi	Quellaveco
59	Cobre	Marcobre (Minsur-Alxar)	Mina Justa
60	Cobre / Plata / Zinc	Southern Peaks Mining	Ariana (en construcción)
61	Zinc	Sierra Sun	Sumaq Rumi
62	Plata / Plomo / Zinc	Silver X	Nueva Recuperada



Metales preciosos

Entre la dificultad de encontrar nuevos yacimientos y la volatilidad de los mercados globales

Al igual que en el caso del cobre, la producción de oro y plata en Perú experimentó un aumento en 2021 con respecto a 2020 (+9.7% y +21.5% respectivamente), pero ninguno de los dos metales consiguió volver a los niveles prepandémicos. La producción de oro cayó un 24.8% con respecto a 2019, y la producción de plata, un 14%. Mientras que la plata viene sufriendo la volatilidad de los mercados globales, el oro no escapa al desafío global de la industria: encontrar nuevos yacimientos. De hecho, la producción de oro en el país viene en descenso desde 2016 si omitimos la distorsión de la pandemia y su recuperación posterior.

“

Boroo es una empresa minera emergente que vio la oportunidad de desarrollar el proyecto de Lagunas Norte, que entró en cuidado y mantenimiento en 2019, continuando la producción mediante lixiviación secundaria.



– Jaime Zúñiga,
Gerente General
Lagunas Norte,
Boroo

”

En este contexto, Minera Poderosa adelantó a Yanacocha como el principal productor aurífero en 2021. Logró una producción total de 298,500 onzas, que representa un incremento anual del 13%. A pesar de esta mejora, la compañía tiene un horizonte de vida de solo tres años. “Hemos perdido ligeramente las reservas, pero esperamos recuperarlas en los años 2022 y 2023”, explica Marcelo Santillana, gerente general de Poderosa. A lo largo de 2022, la compañía contempla una inversión de US\$120 millones. Por su parte, la mina Yanacocha de Newmont, en su día líder indiscutible en la producción de oro en el Perú, logró una producción total de tan solo 264,000 onzas en 2021. La compañía opera desde 1993 en Cajamarca y está avanzando el Proyecto Sulfuros para ampliar su vida útil por 20 años más, transformándose en una mina de cobre y oro.

Tras Poderosa y Yanacocha, Pan American Silver obtuvo una producción combinada de 246,000 onzas entre sus operaciones La Arena y Shahuindo en el norte del Perú. Otra productora local, Aurífera Retamas, tuvo un 2021 favorable con un incremento del 37% en su producción de oro, con un monto total de 214,500 onzas. También destacaron la producción de Hochschild Mining, con 178,700 onzas; Consorcio Minero Horizonte, con 168,600 onzas; y Buenaventura, con 160,200 onzas, cifra que excluye su anterior participación en Yanacocha.

Según Ignacio Bustamante, CEO de Hochschild Mining, 2021 fue un año transformacional para la empresa. Su operación principal, Inmaculada, tuvo un buen desempeño desde el punto de vista operativo y cumplió con las expectativas. Además, fue un año excepcional desde el punto de vista geológico. “Encontramos cerca de 850,000 onzas de oro como recursos inferidos, lo cual es extremadamente importante para extender la vida de esta mina”, afirma Bustamante.

Otro hito importante para Hochschild ha sido la expansión a Brasil, mediante la compra de Amarillo Gold y el proyecto Mara Rosa por US\$120 millones. Por otro lado, Hochschild Mining decidió ejercer la opción de compra que tenía por el 60% del proyecto Snip, en Columbia Británica (Canadá), con Skeena Resources.

En cuanto a Buenaventura, la compañía siguió lidiando con los retos relacionados con la pandemia en 2021, según explica su gerente general, Leandro García: “Los gastos extra en 2021 por covid-19 constituyeron casi US\$70 millones”. Además, la minera ha estado sufriendo conflictos con las comunidades en operaciones como Uchucchacua y Orcopampa, que tuvieron que paralizar su producción.

Sin embargo, el proyecto San Gabriel, una futura mina subterránea de oro y plata, está más cerca de hacerse realidad. La compañía logró cerrar el proceso de consulta previa con las dos comunidades en la zona de influencia (Corire y Oyo-Oyo), y espera tener en 2022 los permisos para construir el proyecto. “Este proyecto tardará dos años en construirse, tendrá un *capex* aproximado de US\$400 millones que podremos manejar nosotros, una vida de mina de 10 años y una producción entre 120,000 y 150,000 onzas de oro al año”, detalla García.

En Perú existe también una amplia gama de operadores medianos y pequeños que contribuyen a la producción de metales preciosos en el país, como Minera IRL. La compañía tiene una pequeña producción en Corihuarmi (mina que opera desde 2008), y recientemente ha conseguido ampliar la vida de la mina hasta 2024. El flujo de esta operación permite soportar los esfuerzos para la puesta en marcha del proyecto Ollachea, en proceso de financiación.

Minera IRL realizó un estudio de factibilidad definitivo para Ollachea en 2012, que indicó un gasto de capital de US\$177-180 millones. En 2021, la compañía optimizó esos resultados a través de un PEA para facilitar su desarrollo. Uno de los principales logros fue reducir el *capex* en casi un 50% a US\$89 millones. Adicionalmente, incrementaron los recursos con un recurso inferido en la zona Minapampa Far East. “Tenemos un total de recursos de más de 18 millones de toneladas, que, repartidos a lo largo de los 11 años de la vida de mina, resultan en una producción total de más de 876,000 onzas de oro”, afirma Pedro Valdez, vicepresidente de relaciones con inversionistas de Minera IRL.

El proceso de financiación de Ollachea se vio interrumpido debido al resultado electoral en 2021. “Hemos decidido explorar opciones alternativas como la venta del

proyecto Ollachea a otra compañía minera más grande o la búsqueda de una empresa conjunta para garantizar el pronto desarrollo y construcción del proyecto para el beneficio de las comunidades, el país, y nuestros accionistas”, comenta Diego Benavides, CEO de Minera IRL.

Un repunte en las fusiones y adquisiciones (M&A)

La covid-19 provocó una ralentización de las transacciones en el sector. Sin embargo, la actividad se recuperó rápidamente tras las cuarentenas. “Cuando hay crisis o los gobiernos generan intranquilidad, muchas compañías buscan vender parte de sus activos o traer socios para diluir el riesgo”, explica Marcial García, socio de servicios legales e impuestos de EY.

En Perú, uno de los ejemplos más destacados de M&A fue la adquisición por parte

39>>

“

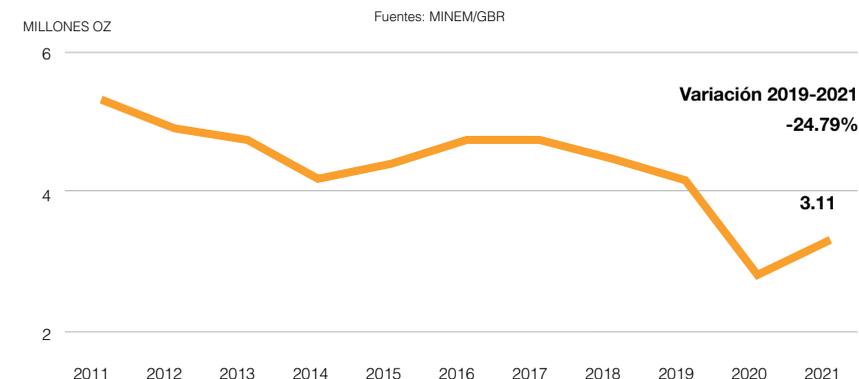
Silver X empezó a cotizar en el TSX-V en julio de 2021, un poco más tarde de lo que habíamos previsto, y gracias a la entrada de capital pudimos comenzar un agresivo programa de exploración y de producción en Tangana.

– José María García,
CEO,
Silver X

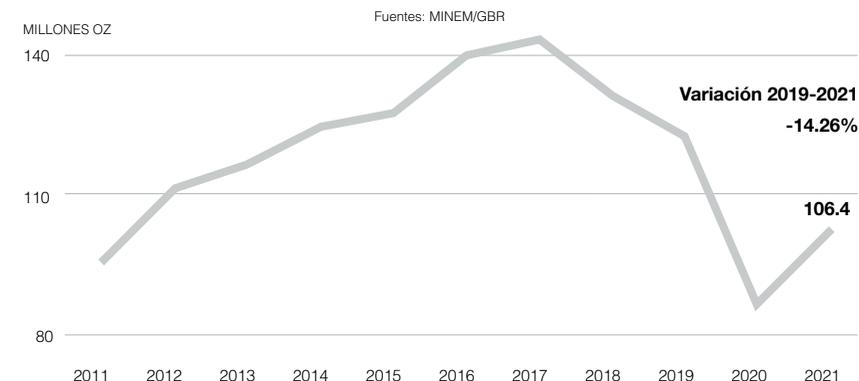


”

PRODUCCIÓN DE ORO DEL PERÚ



PRODUCCIÓN DE PLATA DEL PERÚ



Creando valor juntos a través de la tecnología y la innovación

KOMATSU MITSUI

www.kmmp.com.pe

f i



Leandro García

Gerente General
BUENAVENTURA

— ¿Qué pasos ha dado Buenaventura para mantener la solidez económica de la compañía?

En 2021, hicimos frente al pago de unas deudas tributarias a la SUNAT para poder seguir operando. Estas deudas se originaron entre 2007 y 2008, cuando se habilitó una norma en el Tribunal Constitucional que hizo retroactivas algunas leyes. Para pagar la deuda total de US\$550 millones, inicialmente nos acogimos a un fraccionamiento, pero finalmente conseguimos abonar el monto total antes de que venciera el plazo para el pago de la primera cuota. Para ello, planteamos al consejo y a los accionistas emitir un plan de bonos internacionales a cinco años, a una tasa entre el 5% y el 5.5%. Esto nos dio más tranquilidad para seguir operando que los intereses del 10% que debíamos pagar con el fraccionamiento. Además, teníamos un préstamo de US\$275 millones a mediano plazo con varios bancos.

Una vez obtenidos estos fondos y pagado el importe a SUNAT, era mandatorio bajar nuestro alto nivel de endeudamiento, por lo que nos vimos obligados a disponer de algún activo. Vendimos nuestra participación en Yanacocha a Newmont, donde nuestra inversión empezó a finales de 1980. Pensamos que su venta fue la decisión correcta, ya que no podríamos haber aportado el capital necesario para la construcción de Yanacocha Sulfuros. De esta manera, podremos enfocarnos mejor en nuestros propios proyectos.

— ¿Cuáles han sido los principales hitos operacionales de Buenaventura en los últimos años?

En 2020 y 2021 tuvimos que lidiar con retos relacionados con la pandemia. Los gastos extra en 2021 por covid-19 constituyeron casi US\$70 millones. Priorizamos la producción, por lo que la exploración y la preparación de mina quedaron relegadas. Tuvimos que paralizar la producción en Uchucchacua debido a la falta de rentabilidad de los bloques de mineral disponible y al bloqueo de las comunidades. En los últimos meses, hemos estado ordenándonos internamente y buscando zonas de mejor mineral, y esperamos entrar nuevamente en operación en aproximadamente un año.

Por otro lado, la producción de cobre fue favorable en el Brocal, donde un mayor aporte de onzas de plata otorgó mayor valor a los concentrados. Las relaciones con nuestras comunidades vecinas se mantuvieron estables.

En el sur, Orcopampa sufrió una parada similar a la de Uchucchacua, y actualmente estamos retomando la producción de oro y haciendo grandes esfuerzos exploratorios. En nuestra mina de oro Tambomayo no hemos podido avanzar con las exploraciones debido a dificultades relacionadas con la pandemia y las autoridades.

En el norte, estamos trabajando en un proyecto de sulfuros de cobre en Coimolache. Estamos con el plan de evaluación de este modelo conceptual, y posteriormente continuaremos con la pre-factibilidad y factibilidad. En La Zanja, hemos obtenido el 100% del proyecto tras el acuerdo con Newmont. Estamos siendo testigos de sus últimos dos años de producción, por lo que también estamos evaluando un proyecto de sulfuros.

— ¿En qué estado se encuentran sus proyectos en cartera?

En San Gabriel, ya hemos cerrado el proceso de consulta previa con las dos comunidades en la zona de influencia. Ahora, estamos expeditos para recibir la autorización de construcción por parte del Ministerio de Energía y Minas. Este proyecto de oro tardará entre 24 y 30 meses en construirse, tendrá un *capex* aproximado de US\$400 millones que podremos manejar nosotros, una vida de mina de 10 años y una producción entre 120,000 y 150,000 onzas de oro al año.

Yumpaq es nuestro segundo proyecto en cartera. Es un descubrimiento a 5 kilómetros de la unidad Uchucchacua, con plata de alta ley. Nuestra intención es integrar los dos proyectos, de manera que el mineral de ambos pase por la planta concentradora de Uchucchacua, generando una larga vida de mina de ambas zonas. Estamos en pleno reconocimiento y generación de recursos, y en 2023 esperamos empezar a pasar mineral de Yumpaq por la planta de Uchucchacua.

En tercer lugar, Trapiche es un proyecto de cobre en Apurímac con un *capex* aproximado de US\$1.000 millones. Estamos en la etapa del estudio de pre-factibilidad y estimamos una producción de 70.000 toneladas finas de cobre al año. Nuestra intención es encontrar un socio para compartir el riesgo, aunque esperamos seguir siendo los operadores. ■

“

San Gabriel tardará 24-30 meses en construirse, tendrá un *capex* de US\$400 millones, una vida de mina de 10 años y una producción entre 120,000 y 150,000 onzas de oro al año.

”

Marcelo Santillana & Jimena Sologuren

MS: Gerente General
JS: Sub Gerente RS
MINERA PODEROSA



MS



JS

— ¿Qué desempeño ha tenido Minera Poderosa en los últimos dos años?

MS: Los años 2020 y 2021 fueron complicados debido a la pandemia. Tras lograr una producción de 312,000 onzas en 2019, en 2020 el número bajó a 264,000 onzas. En 2021, se alcanzó una producción de 298,000 onzas, lo que supuso un incremento del 13%. Actualmente, Poderosa tiene un horizonte de vida de tres años. Hemos perdido reservas ligeramente, pero esperamos recuperarlas en los años 2022 y 2023.

— ¿Qué inversiones están realizando?

MS: En 2022 estamos contemplando una inversión de US\$120 millones. La mitad está destinada a las áreas de geología y exploraciones, mientras que el 50% restante se dirigirá a energía, mantenimiento, planta y mina. En el área de energía, tenemos un costo de US\$0.10/kWh y queremos reducirlo a US\$0.05/kWh.

Llevamos operando 40 años, y en cada plan anual destinamos inversiones en mejoras para reducir nuestros costos, y es aquí donde entran en juego las tecnologías. Estamos invirtiendo en automatización, en controles remotos y en la adquisición de equipos que reducen el uso de mano de obra. Además, estamos instalando fibra óptica en mina, para poder comandar la operación a distancia. Con respecto a las exploraciones, las tecnologías que usamos no han variado mucho. Continuamos usando perforación diamantina, y estamos probando el método sísmico para determinar zonas mineralizadas desde el interior.

— ¿Qué importancia tiene la responsabilidad social (RS) para hacer un proyecto sostenible en el tiempo?

JS: La RS siempre ha estado dentro del quehacer minero. Una empresa minera se asienta generalmente donde el Estado está poco presente o ausente. Las brechas de desarrollo y las condiciones de calidad de vida no son las mejores. Siempre hemos tenido un rol histórico de construcción de carreteras y de llevar desarrollo a estas áreas, pero quizás en algún momento hemos asumido un rol protagónico que no debería corresponder a la empresa privada. Creo que, hoy día, la clave en la actividad de Poderosa es poder fortalecer el rol de todos los actores que se encuentran en el ecosistema. Es muy importante tener una municipalidad fortalecida con procesos claros, y es importante tener ciudadanos capaces de exigir a las autoridades que cumplan con el rol que les corresponde. Creo que hay pocas municipalidades que realmente puedan vivir este proceso de gobernabilidad y ciudadanía.

— ¿Cómo han evolucionado las relaciones entre comunidades y minería en el país?

JS: Como peruanos, tenemos una tarea pendiente. Si bien el Perú ha alcanzado crecimientos económicos envidiables para muchos otros países hace unos años, todavía tenemos retos en distintas regiones. Esa no es responsabilidad de la empresa minera de ninguna manera: el estado ha tenido parte de responsabilidad, pero no es una cuestión de culparse los unos a los otros, es algo que tenemos que solucionar como peruanos. La tarea pendiente es cerrar las brechas porque, mientras las haya, siempre va a haber espacio para el conflicto como gritos de urgencia. Esto no se ve solo en Perú, sino a nivel global.

— ¿Cómo esperan que se comporte el precio del oro en los próximos meses?

MS: La perspectiva es que el precio del oro se sitúe en torno a US\$1,950 por onza, a pesar de que hemos visto altibajos debido a los vaivenes del mercado. Consideramos que este es un buen precio para Poderosa, que nos dará una buena salud financiera. Sin embargo, se prevé un aumento en la inflación mundial y, por tanto, subirá el precio de los equipos mineros significativamente. El precio del petróleo también se encuentra en niveles altos.

— ¿Qué espera lograr Minera Poderosa en 2022?

MS: Queremos alcanzar una capacidad de planta de 1,000 toneladas diarias en Planta Santa María, y esperamos poder mantener una producción alrededor de 300,000 oz/año en la segunda mitad del 2022. Asimismo, queremos intensificar las exploraciones, recuperando el tiempo perdido debido a la pandemia, y de esta manera crecer en reservas. A partir de 2024-2025, esperamos poder dar un salto en la capacidad de producción en nuestras plantas de tratamiento. Para ello, queremos integrar nuestras tres unidades en operación –Marañón, Santa María y Palca–, lo que nos permitirá reducir costos. ■

“

MS: Estamos invirtiendo en automatización, en controles remotos y en la adquisición de equipos que reducen el uso de mano de obra. Además, estamos instalando fibra óptica en mina, para poder comandar la operación a distancia.

”



Ignacio Bustamante

CEO
HOCHSCHILD

¿Cómo evalúa el impacto de la pasada elección presidencial sobre el sector minero peruano?

Las empresas mineras se enfrentan de por sí a muchos retos y factores que están fuera de su control, como el precio de los minerales, los aspectos geológicos vinculados a encontrar nuevas minas o asegurar la continuidad de los yacimientos, o la relación con los diferentes *stakeholders*. A esto se ha sumado el reto del manejo político que se le pueda dar al sector. Lamentablemente, todavía no se están tomando las medidas adecuadas para asegurar la continuidad de la inversión minera o para garantizar la predictibilidad y eficiencia de los procesos. Actualmente, los tiempos excesivos que toma obtener los permisos necesarios para la exploración o para la construcción de nuevos proyectos le están restando muchísima competitividad al sector minero en el Perú. En este contexto, la industria está viéndose obligada a explorar alternativas en otros países. Esto es una pena, porque en el Perú hay una cartera de proyectos de cerca de US\$60,000 millones que está paralizada y que se podría destrabar con las políticas correctas, y el beneficio para el país sería impresionante.

¿Cuál ha sido el desempeño de Hochschild en el último año?

El 2021 estuvo lleno de retos, pero fue un año transformacional para la compañía. En primer lugar, nuestra operación principal, la mina Inmaculada, tuvo un buen desempeño desde el punto de vista operativo y cumplió con las expectativas. Adicionalmente, fue un gran año desde el punto de vista geológico. Encontramos cerca de 850,000 onzas de oro como recursos inferidos, lo cual es extremadamente importante para extender su vida de mina. Además, los recursos encontrados son de mejor calidad que el promedio de los recursos que tenemos. Por otro lado, el 2021 fue un año transformacional porque dimos un primer paso hacia Brasil y Canadá, dos jurisdicciones que nos ofrecen muchas posibilidades para seguir creciendo.

¿Puede dar detalles sobre las nuevas adquisiciones en estos países?

El año pasado anunciamos la compra de Amarillo Gold y el proyecto Mara Rosa en Brasil, y esta se concretó a fines del primer trimestre de 2022. Lo adquirimos por US\$120 millones, y el proyecto demandará una inversión de US\$200 millones adicionales. Por tanto, ahora disponemos de un activo de primer nivel y en un país muy favorable a la inversión minera.

Además, el año pasado decidimos ejercer la opción de compra del que teníamos por el 60% del proyecto Snip, en British Columbia, con Skeena Resources. El proyecto está en una etapa mucho más preliminar que Mara Rosa, pero tiene mucho potencial. Cuando decidimos ejercer la opción de compra, el proyecto tenía 650,000 onzas de oro en recursos y hoy cuenta con 1.6 millones de onzas. Estamos desarrollando el estudio de prefactibilidad y explorando para encontrar recursos adicionales y entender el potencial de este proyecto.

¿Cuáles han sido los últimos avances en exploración *brownfield* en el Perú?

En Inmaculada, tuvimos mucho éxito el año pasado ya que encontramos 850,000 onzas en la zona de Ángela noreste, muy cerca de la zona operativa actual. Están concentradas en pocas estructuras. En 2022 seguiremos explorando en esa zona para intentar incrementar el potencial de recursos de esa área. Adicionalmente, estamos a la espera de dos permisos más para las zonas norte y oeste de la veta Ángela (la actual zona operativa), que esperamos recibir este año. Para 2023, esperamos recibir el permiso de la zona de Inmaculada este para seguir explorando otra nueva zona del depósito.

Por otro lado, Pallancata sigue siendo una operación con retos. Tiene por delante recursos que le permiten seguir operando en 2022 y 2023, y tenemos dos planes de trabajo. El primero es encontrar mineral en la zona de operaciones actual, que podríamos poner en producción de inmediato. En este frente no estamos teniendo los resultados que nos gustaría, pero seguimos con alternativas de exploración. El segundo está enfocado en el mediano plazo, y tiene el objetivo de encontrar mineral fuera de la zona operativa. Para ello, se requerirían nuevos permisos que pueden tomar cuatro años más. Hemos tenido resultados muy interesantes en la zona Pablo oeste, por lo que el reto ahora es encontrar mineral para el corto plazo. ■

“2021 fue un año transformacional para Hochschild porque dimos un primer paso hacia Brasil y Canadá, dos jurisdicciones que nos ofrecen muchas posibilidades para seguir creciendo.”

<<35

de Newmont de la participación del 43,65% de Buenaventura en Minera Yanacocha. La inversión de Buenaventura en esta mina había empezado a finales de 1980, pero la compañía se vio obligada a vender el activo para reducir su alto nivel de endeudamiento. “Pensamos que su venta fue la decisión correcta, ya que no podríamos haber aportado el capital necesario para la construcción de Yanacocha Sulfuros”, afirma Leandro García, gerente general de Buenaventura.

Como parte del acuerdo, Newmont transferirá a Buenaventura su participación en La Zanja a cambio de regalías sobre la producción futura de esta operación. Además, Newmont contribuirá con US\$45 millones al proceso de cierre de La Zanja.

Entretanto, el sector aurífero ha visto la entrada de un nuevo jugador: la compañía minera Boroo adquirió en 2021 Lagunas Norte, una gran mina operada por Barrick entre 2005 y 2019, que produjo alrededor de 10 millones de onzas de oro. Jaime Zúñiga, gerente general de Lagunas Norte, explica los motivos de la adquisición: “Vimos la oportunidad de desarrollar Lagunas Norte, que entró en cuidado y mantenimiento en 2019, continuando la producción a través de lixiviación secundaria”. Según Zúñiga, el proyecto tiene importantes reservas de mineral carbonoso contenidas en las reservas (*stockpile*) y de minerales refractarios.

Boroo está implementando iniciativas como remociones de las

pilas de lixiviación y recirculación de soluciones, para así aumentar la recuperación de oro desde la lixiviación secundaria. También está trabajando en el desarrollo del proyecto CMOP para la optimización del material carbonoso. “Ya hemos terminado la ingeniería básica y estamos desarrollando la ingeniería de detalle, y esperamos que el proyecto esté en operación en el cuarto trimestre de 2022” comenta Zúñiga. Después del proyecto CMOP, Boroo tiene la intención de desarrollar el proyecto de material refractario (PMR).

Por otro lado, Silver X también ha estado moviendo el mercado de fusiones y adquisiciones en Perú desde hace varios años, en línea con su propósito de convertirse en un productor de nivel medio. Desde 2017, ha estado consolidando el distrito de plata de Nueva Recuperada, en Huancavelica, que hoy cuenta dos proyectos principales. El primero, llamado Tangana, es el que Silver X está perforando, minando y construyendo. José María García, CEO de Silver X, anticipa que la mina alcanzará velocidad plena de producción durante 2022. Además, afirma que su segundo proyecto, Esperanza, también tiene un sistema de vetas muy interesante y espera ponerlo en producción en los próximos años. “Aspiramos a ser un productor de nivel medio en tres años, alcanzando una producción de 7.5 millones de onzas, mediante crecimiento orgánico e inorgánico”, comenta García. ■

Una oportunidad de oro en Perú Proyecto de oro Ollachea

- Vida útil estimada de 11 años con una recuperación proyectada que supera las 876,000 onzas de oro.
- Costo de capital reducido, con una rápida recuperación de la inversión, y sólidos resultados económicos.
- Estrecha relación con la comunidad con más de 26 programas sociales en curso.

Minera IRL es una compañía productora de oro dedicada a la exploración, desarrollo y operación de proyectos mineros en Perú.
www.minera-irl.com CSE-BVL: MIRL

Diego Benavides, Pedro Valdez & Magaly Villena

DB: CEO
PV: Vicepresidente de Relaciones con Inversionistas
MV: Vicepresidenta de Responsabilidad Social

MINERA IRL



DB



PV



MV

“

DB: Estamos evaluando alternativas como la venta del proyecto Ollachea a otra minera o la búsqueda de un *joint venture* para garantizar el desarrollo del proyecto.

”

— ¿Cuáles son los activos de Minera IRL?

DB: Minera IRL tiene dos proyectos. El primero es la mina de oro Corihuarmi, ubicada en el centro del Perú a unos 5,000 metros sobre el nivel del mar. Corihuarmi viene operando desde 2008, cuando decidimos construirla tras listarnos en la bolsa de Londres. No es una mina grande, pero tiene el tamaño suficiente para respaldar económicamente nuestros esfuerzos para poner en marcha el proyecto Ollachea, que se encuentra en proceso de financiación.

— ¿Cómo han logrado extender la vida útil de Corihuarmi hasta 2024?

DB: Corihuarmi consistía inicialmente en dos afloramientos que nos daban una vida útil de cuatro años y un total de reservas de 144,000 onzas. Con el tiempo, fuimos descubriendo un sistema interrelacionado y realizamos varias ampliaciones. Hasta el momento, hemos producido unas 391,000 onzas.

Hemos logrado ampliar la vida útil de Corihuarmi hasta mediados de 2024 a través de dos tipos de exploración. Primero, analizamos las muestras de la perforación de producción para ver cómo va progresando la ley. Segundo, realizamos programas de perforación diamantina de mayor profundidad, que indican en qué dirección se mantiene la ley promedio de oro. En Corihuarmi trabajamos con una ley de corte de 0.08 gramos por tonelada (g/t), lo cual nos deja un buen margen, considerando que nuestra ley actual está entre 0.22 y 0.24 g/t.

— ¿Qué detalles arroja el reciente estudio económico preliminar (PEA) del proyecto Ollachea?

PV: En 2012, concluimos un estudio de factibilidad definitivo a cargo de Amec y Coffey Mining, que indicó un gasto de capital (*capex*) de US\$177-180 millones. Transcurrieron los años y no se pudo desarrollar el proyecto. En 2021, optimizamos estos resultados a través de un PEA para facilitar su desarrollo. Uno de los principales logros fue reducir el *capex* en casi un 50% a US\$89 millones, que incluye una contingencia del 25%. Esta cifra comprende el desarrollo de una planta gravimétrica y una unidad de lixiviación. Adicionalmente, incrementamos la base de recursos incorporando un recurso inferido inicial en la zona Minapampa Far East.

Tenemos un total de más de 18 millones de toneladas de recursos que, repartidos durante los 11 años de la vida de mina, resultan en una producción total de más de 876,000 onzas de oro. Además, logramos mejorar las recuperaciones: durante los tres primeros años la recuperación será 90.3%, y posteriormente 86%. Considerando un precio base del oro conservador de US\$1,600/oz, logramos un valor presente neto (VPN) de US\$189 millones. Si lo trasladamos al precio actual de US\$1,800/oz, se alcanza un VPN que supera los US\$250 millones con un periodo de recuperación de la inversión de 2.2 años.

— ¿Cómo enfoca Minera IRL la relación con las comunidades en sus áreas de influencia?

MV: En Corihuarmi, tenemos dos comunidades de influencia directa, cinco indirectas y unas 30 satelitales. Nos hemos enfocado en desarrollar empresas comunales. Por ejemplo, el transporte interno y el servicio de lavandería lo brinda una de estas comunidades, que se ha organizado bajo nuestra asesoría. También hemos mejorado las condiciones de su ganado y de sus piscifactorías, hemos apoyado a grupos de mujeres a través de la artesanía, y hemos desarrollado infraestructura.

En el caso de Ollachea hay una única comunidad directa. Hemos logrado un acuerdo por 30 años sobre el uso de derechos superficiales con la comunidad, y nuestra principal propuesta de innovación fue que ellos recibieran el 5% del accionariado de la empresa operadora del proyecto de Ollachea (Compañía Minera Kuri Kullu). Ya tenemos más de 24 proyectos en marcha que se enfocan en distintos grupos sociales. Por ejemplo, hemos creado un centro de música y danza para los niños. El presidente regional y las autoridades de la zona de Puno reconocen nuestros esfuerzos, y la propia comunidad ha nombrado a nuestro CEO Diego Benavides como comunero honorario.

— ¿Podrían destacar las prioridades de Minera IRL para 2022-2023?

DB: Estamos esforzándonos en lograr la financiación del proyecto Ollachea. Ya comenzamos este proceso en 2020-2021, pero se vio interrumpido debido a la incertidumbre generada por el resultado electoral. También estamos evaluando opciones alternativas como la venta del proyecto Ollachea a otra empresa minera más grande o la búsqueda de un *joint venture* para garantizar el pronto desarrollo y construcción del proyecto. ■



Anthony Hawkshaw

Presidente y CEO
BEAR CREEK MINING CORPORATION

“

En dos años, me gustaría ver la mina Mercedes y posiblemente otra operación similar en producción. También nos gustaría ver el proyecto Corani bien encaminado hacia la construcción, con un cronograma definitivo para la primera producción.

”

— ¿Cuáles han sido los últimos hitos del proyecto Corani y cuál es el nuevo cronograma para su desarrollo?

Bear Creek Mining completó recientemente la construcción de una subestación que ahora debe ser auditada por la autoridad reguladora eléctrica en el Perú. Esperamos que esto se complete en el tercer trimestre de 2022. La compañía ha erigido siete de las 17 torres de líneas de alta tensión y ha adquirido todo el cableado y los materiales necesarios para completarlas. Esto llevará energía a la red local desde donde se podrá distribuir a varios pueblos y ciudades de la región. El gobierno peruano también ha aprobado proyectos de capital para mejorar la red local y, con suerte, para fin de año muchas comunidades locales de la región de Carabaya tendrán acceso a energía eléctrica confiable.

Desde el punto de vista técnico, se ha realizado la ingeniería de detalle de todo el proyecto. Ahora estamos en proceso de actualizar las estimaciones de costos. La inflación ha afectado mucho a la industria minera en el último año y anticipamos aumentos del 18% al 20% de nuestro presupuesto de capital original. Seguimos teniendo conversaciones con varios proveedores de financiamiento, pero esto se ha vuelto bastante complicado debido a la inflación y la falta de mensajes claros del gobierno peruano. Por lo tanto, el desarrollo de la mina se ha pospuesto hasta que podamos obtener el financiamiento, lo que esperamos que suceda a fines de este año.

— ¿Qué les atrajo a adquirir la mina Mercedes en México?

Bear Creek tenía una estrategia de largo plazo que se remontaba a Santa Ana; nuestro plan era que esta mina pequeña nos ayudara a generar flujo de caja para financiar el desarrollo del proyecto Corani. Esta estrategia descarriló, pero seguimos buscando maneras de volver a implementarla. Cuando se presentó la oportunidad de adquirir Mercedes, nos asociamos con Sandstorm, una empresa muy sólida especializada en acuerdos de *streaming* de metales. Hicimos una diligencia debida exhaustiva y concluimos que la mina tiene un potencial significativo.

Una vez que la mina vuelva a su cronograma de desarrollo original, que se interrumpió debido a la covid-19, creemos que contribuirá de manera significativa al desarrollo de Corani. Esta adquisición también nos ha permitido diversificar el riesgo; ahora tenemos una propiedad en Perú, que es un proyecto de desarrollo de clase mundial, y otra en México, que es una mina en producción.

— En mayo de 2022, Bear Creek anunció una financiación sin intermediarios. ¿Adónde irán dirigidos estos fondos?

Estos fondos se destinarán al capital de trabajo general, en parte a Corani y en parte a Mercedes. No es un gran financiamiento ya que está restringido a seis millones de acciones, pero uno de sus los propósitos principales es demostrarle al mercado que la junta directiva y la gerencia respaldan completamente a la empresa. Se espera que la gerencia y la junta aporten aproximadamente US\$2.5 millones de su propio capital.

— ¿Cómo cree que ha cambiado la relación de las empresas mineras con las comunidades locales desde las elecciones presidenciales de 2021?

En octubre de 2021, Pedro Castillo se reunió con los líderes de las comunidades locales de nuestra región, quienes le explicaron las actividades mineras de Bear Creek. El presidente expresó su agradecimiento por nuestro proyecto. Por lo tanto, dentro de nuestra zona, la relación con las comunidades sigue siendo fuerte. Sin embargo, en el resto del país la situación es exactamente la contraria, lo cual es muy preocupante. Además, la falta de mensajes claros del gobierno hacia la minería está generando incertidumbre en los mercados de capitales.

— ¿Dónde le gustaría ver a Bear Creek Mining en dos años?

Me gustaría ver la mina Mercedes en producción y posiblemente otra operación similar en producción dentro de los próximos dos años. También nos gustaría ver el proyecto Corani bien encaminado hacia la construcción con un cronograma definitivo para la primera producción. Todo esto depende del financiamiento y de nuestra capacidad para identificar y adquirir propiedades adicionales. Perú y México son países mineros y, a pesar del ruido político a corto plazo, existe un fantástico futuro a largo plazo para la minería. ■



Graham Speirs

Gerente General
SIERRA SUN GROUP

¿Cuáles son los principales pilares de Sierra Sun Group?

Sierra Sun Group es un *holding* que nació en 2014, y cuenta con varios pilares. Primero, Gemin Associates es una empresa de servicios de ingeniería. Luego, en 2016, compramos la mina de oro Antapite a Buenaventura, que está actualmente en producción. Compramos la mina Azulcocha de Trafigura en abril de 2019, la cual tenemos en producción y llamamos Sierra Sumaq Rumi, enfocada en zinc. Durante la covid-19, compramos la mina Cachi Cachi en Puno, que se pondrá en producción este año y contiene oro y tierras raras. Además, tenemos la mina de oro Doré, en Pasco, que esperamos entre en producción en dos años.

El nombre 'Sun' hace referencia al sol que sale por la mañana y demuestra un nuevo comienzo, mientras que 'Sierra' simboliza el lugar donde se encuentran nuestras unidades mineras. El azul de nuestro logo representa el agua, que siempre protegemos, mientras la ola verde representa nuestro cuidado al medio ambiente.

¿Qué sinergias se crean entre las diferentes empresas del grupo?

La idea del grupo siempre fue dar el trabajo a Gemin. Gemin realiza el 50% de la ingeniería para nuestras minas, así como los estudios necesarios. Por ejemplo, este año vamos a listar a Antapite en la Bolsa de Londres, y Gemin realizará todos los estudios bajo el estándar canadiense NI 43-101. Gemin también realiza para nosotros todos los estudios de ingeniería para las expansiones de planta, desarrollo y producción de la mina. De esta manera, Gemin aprende a hacer el desarrollo y la extracción de la mina y a proporcionar un costo por tonelaje. Hay muy pocos contratistas que puedan hacer esto.

¿Cómo aseguran la sostenibilidad ambiental en proyectos mineros que tienen una larga historia y han pasado por varios operadores?

La protección del agua, tanto en calidad como en cantidad, es nuestra prioridad. Por ejemplo, en abril de 2019 compramos la mina Azulcocha, en Junín, y aquí las aguas del río Huasiviejo entraban en contacto con áreas impactadas por la disposición de relaves diseñada por antiguos operadores. Nosotros paramos todas las actividades y prometimos a la comunidad hacer una desviación del río hacia el lado derecho. Construimos un canal de 1.5 km que desvía el río para que no entre en contacto con los relaves, lo que nos llevó ocho meses, con una inversión de casi US\$2 millones. Además, limpiamos el tramo desde el río Huasiviejo hasta el río Cunas a 12 km, y lo mantenemos en constante monitoreo y control. Todos los relaves antiguos que estaban en esta mina estaban muy mal diseñados, por lo que los reprocesamos como parte de nuestro compromiso en el instrumento de gestión ambiental (IGA) para eliminar este pasivo ambiental. No pudimos producir nada en ese año y nos ha supuesto un gran esfuerzo, ya que nos financiamos con fondos privados, pero esta fue una manera de demostrar a nuestra comunidad que el cuidado del agua es fundamental para nosotros.

¿Cuál es su producción actual y qué expectativas tienen para cuando sus nuevas minas entren en producción?

Nuestra producción de oro en 2021 fue de 13,500 onzas, y en 2022 esperamos producir 22,000 onzas. Nuestra producción de plata en 2021 fue de 16,500 onzas, y en 2022 esperamos llegar a 27,100 onzas. En 2023 esperamos continuar con el mismo crecimiento. En términos de concentrado, en Sumaq Rumi produjimos 700 toneladas por día (tpd) y en 2022 esperamos llegar a 1,000 tpd, al igual que en Antapite. Este año, pondremos Cachi Cachi en producción en Puno, y el proyecto Doré en 2024.

¿Cuál es la estrategia de Sierra Sun Group para el futuro próximo?

Tenemos la intención de ingresar a la Bolsa de Londres en diciembre de 2022. Además, esperamos que Sumaq Rumi, que tiene un potencial como Cerro Lindo, llegue a producir 3,500 tpd en 2025 y 5,000 tpd en 2027. Por otro lado, vamos a invertir US\$3 millones en exploración en Antapite norte este año y en 2023 esta zona debería entrar en producción, al igual que la zona Ocobamba. Nuestra política seguirá siendo cuidar a los pueblos y el medioambiente, haciendo las cosas bien independientemente de los cambios de gobierno. ■

“

Tenemos la intención de ingresar a la Bolsa de Londres en diciembre de 2022. Además, esperamos que Sumaq Rumi, que tiene un potencial como Cerro Lindo, llegue a producir 3,500 tpd en 2025 y 5,000 tpd en 2027.

”

Zinc, plomo, estaño

La incertidumbre económica global frena el auge de los metales base del último año

Tras una ligera caída en la producción de zinc en el Perú en 2020, este metal, utilizado para galvanizar el acero, empezó el año 2021 de forma estelar. La producción acumulada aumentó en un 14.8% entre 2020 y 2021, y en un 9.09% entre 2019 y 2021. El buen rendimiento del zinc ha estado estrechamente relacionado con los altos precios del metal desde finales del año pandémico. De hecho, este metal alcanzó su precio más alto en 15 años en abril de 2022, sobrepasando los US\$4,000/tm, impulsado por la gran inflación en los precios

de la energía, que causó grandes recortes en la producción y provocó que los consumidores tuvieran que recurrir a las reservas de inventario.

El principal contribuyente a la producción de zinc en el Perú es Antamina, que en 2021 tuvo una producción acumulada de 532,600 tm/a, lo que supone un 8.4% adicional con respecto al año anterior. Esta operación representa casi el 35% de toda la producción de zinc del país.

Las demás productoras importantes de zinc también experimentaron un creci-

miento significativo en el último año. Después de Antamina, Volcan logró una producción de 200,000 tm/a de zinc, mientras que Nexa Resources ocupó el tercer lugar con 162,000 tm/a. Con estos niveles, Perú se posicionó como el segundo mayor productor de zinc del mundo en 2021 según datos del US Geological Survey, con 1.6 millones tm/a, solamente por detrás de China.

Por otro lado, la producción de plomo en el país creció en un 9.35% entre 2020 y 2021, pero sigue siendo un 14.28% inferior a los niveles de 2019. Mientras, la producción de hierro creció un 20.05% entre 2019 y 2021; la de molibdeno un 12.18%; y la de estaño, un 35%.

Con respecto al estaño, Minsur se convirtió en el segundo mayor productor mundial, después de Yunnan Tin en China. Gonzalo Quijandría, director de asuntos corporativos de Minsur, explica los motivos del buen desempeño de la firma: “Pudimos mantener la producción en los años de pandemia y combinar nuestra producción de San Rafael en Puno y la fundición

CERRO DE PASCO RESOURCES

POR UN FUTURO MEJOR

Cerro de Pasco Resources Inc. ("CDPR") es una empresa productora y desarrolladora polimetálica, fundada en 2012 con el propósito original de desarrollar la concesión minera El Metalurgista que comprende importantes relaves y desmontes minerales extraídos de la mina a tajo abierto de Cerro de Pasco. En 2021, CDPR adquirió la mina Santander de Trevali, consolidando su transición a una empresa de recursos senior con un equipo de profesionales experto en aprovechar las oportunidades en el distrito minero central peruano.

www.pascoresources.com

CERRO DE PASCO RESOURCES
Lima: Av. Santo Toribio No. 115, Of. 701 A, San Isidro
 Lima-Perú +51-1 616-3400

Canada: 203-22 Lafleur Nord Av. N, Saint-Sauveur (Québec)
 J0R 1R0 Canada +1.579.476.7000

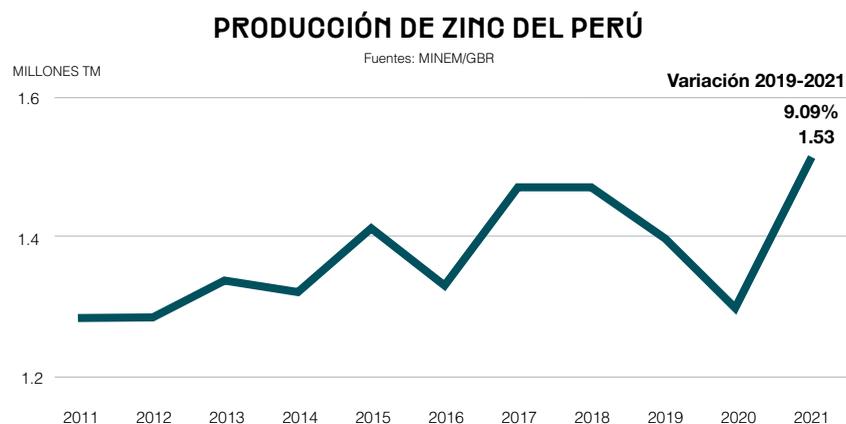


A lo largo de 2022 estamos invirtiendo unos US\$25 millones, lo que supone un 39% más que el año anterior. Estas inversiones están dirigidas principalmente a la exploración, al desarrollo, al sistema de bombeo y a la ampliación de relavera, que nos permitirán ampliar la vida de la mina San Vicente.

– Isabel Arias, Presidenta del Directorio, Compañía Minera San Ignacio de Morococha (SIMSA)



de Pisco con nuestra subsidiaria Taboca de Brasil. Además, comenzó a producir nuestro proyecto B2 de reaprovechamiento de relaves, que proporcionó 5,000 toneladas de estaño en 2021". En el ámbito del zinc, Compañía Minera San Ignacio de Morococha (SIMSA), un productor local que ha estado explotando la mina San Vicente en el centro del Perú durante más de 50 años, tuvo un 2021 complicado debido a la baja disponibilidad de personal a causa de los contagios de la pandemia, lo que se sumó a la demora extraordinaria en obtener los permisos para el recrecimiento del depósito de relaves. Por eso, su plan de producción de 87,317 toneladas de concentrados de zinc se vio afectado por una reducción del 49.5%. SIMSA ha estado realizando importantes inversiones para mantener y expandir la mina San Vicente. Las más importantes se están dirigiendo a la infraestructura de profundización de la mina en la zona Ayala Inferior. "Nos encontramos abocados también a iniciar una nueva área de producción que diversifique geográficamente la extracción, con lo que mejoraremos el ritmo de avance y el volumen de extracción



diaria", explica Isabel Arias, presidenta del directorio de SIMSA. En los últimos tiempos, la compañía ha continuado con las campañas de taladros *in-fill* para optimizar la orientación de las labores de extracción. La minera también realizó exploraciones en la zona Ayala Norte para verificar la continuidad de la mineralización de Ayala Inferior hacia el norte del yacimiento, en profundidad. En 2022, SIMSA concluirá la segunda etapa del recrecimiento de la relavera y ya ha iniciado los estudios para un nuevo depósito de relaves. Preguntada sobre los fundamentos del zinc, Arias afirma: "En situaciones de tanto estrés como los que vivimos hoy, es extremadamente difícil predecir los precios o las deducciones que prevalecerán en el mercado. Sin embargo, en SIMSA procuramos ser conservadores con los precios a los que proyectamos nuestros flujos de caja, siendo estos cercanos a los US\$ 3,000/tm para el zinc".

Cerro de Pasco: la ciudad que sufre el legado de la minería

En los Andes centrales, a 4,300 metros sobre el nivel del mar, la ciudad de Cerro de Pasco está construida alrededor de una mina de zinc, plomo y plata, actualmente perteneciente a Volcan (Glencore). La industria minera ha dominado esta ciudad desde que los colonizadores españoles encontraron plata por primera vez en el siglo XVII. Desde entonces, Cerro de Pasco se ha convertido en sinónimo de contaminación y daños medioambientales. De hecho,

según el gobierno y varias ONG, los desechos mineros hoy afectan el suministro de agua de más de 100,000 personas. Además, muchos habitantes sufren envenenamiento por plomo como resultado de los residuos de este material en el entorno urbano, siendo los niños en particular los más afectados con enfermedades crónicas debido a la contaminación. Ante esta situación, la empresa de gestión de recursos y minería Cerro de Pasco Resources (CDPR) se fundó en 2012 y pasó a cotizar en bolsa en 2018, con el propósito de desarrollar la concesión minera El Metalurgista, que comprende relaves mineros y pilas de acopio extraídos de la mina a cielo abierto de Cerro de Pasco. Su objetivo es el reprocesamiento y remediación ambiental de los residuos mineros y la creación de oportunidades derivadas de la economía circular.

A día de hoy, a pesar de que el reprocesamiento de reservas y relaves sigue siendo parte integral de la identidad de CDPR, la compañía adquirió a finales de 2021 la mina Santander de Trevali Mining que, según el director ejecutivo Manuel Rodríguez-Mariátegui, proporcionará ingresos inmediatos a la compañía. La adquisición incluyó una mina subterránea, un molino de procesamiento de 2,000 toneladas por día, un molino de flotación de sulfuro convencional y la infraestructura asociada. Constituirá una oportunidad para CDPR para extender la vida útil de la mina. "Mirando hacia el futuro, CDPR planea adquirir más minas operativas para integrarlas a su cartera y complementar así su trabajo en relaves y reservas", revela Rodríguez-Mariátegui. ■

Guy Goulet & Manuel Rodríguez-Mariátegui

GG: CEO
MRM: Director Ejecutivo
CERRO DE PASCO RESOURCES



GG



MRM



MRM: Hemos desarrollado técnicas para reprocesar los relaves que permitirán la eliminación de toxinas dañinas y resultarán en nuevas actividades económicas. Nuestro objetivo es producir un dólar de riqueza por cada tonelada de residuos en este proyecto.



— ¿Cuál es el estado actual de sus operaciones en la región de Cerro de Pasco?

GG: Cerro de Pasco Resources es propietaria de la concesión El Metalurgista, que incluye los relaves Quiulacocha y la pila de reserva Excelsior, con aproximadamente 90 millones de toneladas de depósitos. Para iniciar operaciones mineras desde cero, se necesitan años para obtener los permisos necesarios. Sin embargo, debido a que estamos explotando una instalación de relaves, hemos podido comenzar a perforar mucho más rápido; obtuvimos la aprobación del Ministerio de Energía y Minas para realizar 40 perforaciones y comenzamos estos trabajos una vez que terminó la época de lluvias de Perú en mayo de 2022.

La pila de reserva Excelsior es muy prometedora para la empresa y los *stakeholders* locales, y supone un proyecto a largo plazo. Comenzaremos trabajando en los relaves, mientras que las actividades en las pilas de reservas vendrán en una segunda o tercera etapa porque son más difíciles y costosas de procesar. Esto significa que el proyecto combinado probablemente dure entre 20 y 30 años una vez que esté en marcha.

¿Cómo benefician las actividades de Cerro de Pasco Resources a las comunidades locales?

MRM: Cerro de Pasco Resources comenzará reprocesando y limpiando los relaves en la región de Cerro de Pasco; estos son residuos de operaciones mineras del siglo pasado. Los relaves de Quiulacocha producen agua ácida que es dañina, no solo para el medio ambiente sino también para las personas de las comunidades cercanas. Muchos habitantes sufren envenenamiento como resultado de los residuos de plomo en el entorno urbano y los niños en particular se enfrentan a enfermedades crónicas.

Cerro de Pasco Resources ha desarrollado técnicas para reprocesar los relaves que permitirán la eliminación de toxinas dañinas y, al mismo tiempo, resultarán en nuevas actividades económicas. Estas comunidades se han visto afectadas negativamente por las operaciones mineras durante generaciones, y estamos comprometidos a mejorar la salud de las personas y la economía local. Nuestro objetivo es producir un dólar de riqueza por cada tonelada de residuos en este proyecto. Es común ver a comunidades luchando contra las operaciones mineras en el Perú, pero en nuestro caso, la gente de Cerro de Pasco está presionando para que este proyecto avance.

¿Qué papel juega la tecnología en la viabilidad de este tipo de trabajos?

GG: Las herramientas que las empresas mineras han utilizado en Cerro de Pasco durante siglos palidecen en comparación con la tecnología que tenemos a nuestra disposición. Las operaciones en el pasado eran menos eficientes en la extracción de metales y, por tanto, los relaves todavía tienen una cantidad significativa de valor. Este es un factor principal que contribuye a que podamos hacer una operación tan rentable a partir de lo que normalmente se considera un desperdicio. Además, con el uso de nuevas técnicas y equipos, creemos que incluso encontraremos metales raros como bismuto y germanio en los relaves. Por ejemplo, usamos Ultimate Float Cells en nuestra planta de procesamiento para generar concentrados, y esta tecnología innovadora puede recuperar mucho más de lo que era posible antes.

En general, el modelo de perforar una instalación de relaves no es nuevo, y la tecnología requerida para realizar la perforación es esencialmente la misma que para un proyecto minero estándar. Dicho esto, Cerro de Pasco Resources es definitivamente uno de los pioneros en llevar este enfoque al Perú. Estamos seguros de que el proyecto tendrá éxito y vemos un gran potencial para que el método gane popularidad en los próximos años.

Cerro de Pasco Resources adquirió la mina Santander a finales de 2021. ¿Qué importancia tiene este activo en el portafolio de la empresa?

MRM: Nuestro trabajo de relaves sigue siendo una parte integral de la identidad de Cerro de Pasco Resources. Sin embargo, compramos la mina Santander a Trevali Mining Corporation para facilitar nuestra transición de una empresa de recursos junior a una senior. Gracias a la adquisición, la empresa obtuvo un flujo de ingresos inmediato, así como un compromiso en un sentido estratégico. Mirando hacia el futuro, Cerro de Pasco Resources planea adquirir más minas operativas para integrarlas a su cartera y así complementar su trabajo en relaves y reservas. ■



AMERICAN
LITHIUM

TSX.V: LI US OTC: LIACF Frankfurt: 5LA1

HABILITANDO EL NUEVO PARADIGMA ENERGÉTICO

American Lithium Corporation está bien posicionada para desempeñar un papel clave en el cambio de la sociedad hacia un nuevo paradigma energético seguro y sostenible en Las Américas.

En EE.UU., la empresa es propietaria del yacimiento de litio TLC claystones, que está muy cerca de la giga fábrica de Tesla en Nevada.

Tras la adquisición de Plateau Energy Metals, American Lithium está avanzando en el yacimiento de litio de roca dura Falchani a gran escala, así como en uno de los yacimientos de uranio más prolíficos de América Latina, conocido como Macusani, ambos situados en el sureste de Perú.

Cartera de proyectos

El Perú debe dar una señal de estabilidad política para atraer nuevas inversiones

El nivel de inversión minera en el Perú ha cambiado drásticamente en los últimos años; pasó de US\$5,900 millones en 2019 a US\$4,300 millones en 2020 y US\$5,200 millones en 2021. Esta relativa estabilidad se puede atribuir a que las empresas mineras han estado invirtiendo en optimizaciones, dando prioridad a proyectos *brownfield* por los menores riesgos que suponen, y animados por los altos precios de las materias primas.

Por otro lado, las inversiones en nuevos proyectos mineros se han frenado significativamente, especialmente en el último año. Aunque las inversiones en proyectos *brownfield* son útiles para incrementar la eficiencia de las operaciones en marcha, la industria no puede limitar el desarrollo de proyectos nuevos en un contexto de creciente demanda de cobre a nivel global. La paralización de las nuevas inversiones se ha debido principalmente a la falta de mensajes claros por parte del gobierno con respecto a la minería y a la proliferación de conflictos sociales, que no encuentran el canal adecuado para ser resueltos. "La conflictividad social supone un costo adicional para operar en el Perú, y es un costo muy complejo, ya que estos conflictos deberían atenderse con la participación de múltiples actores, incluido el Gobierno central", explica Claudia Cooper, ex-ministra de economía y finanzas y presidenta de PERUMIN 35.

En el Perú, la última gran inversión minera es el proyecto Quellaveco, una enorme mina de cobre de Anglo American ubicada

en la región de Moquegua, que ha supuesto una inversión total de US\$5,300 millones. Por sí misma, representó un 25% del total de las inversiones mineras en el país en 2021. Quellaveco logró su primera producción de concentrado de cobre en julio de 2022, en línea con el calendario original del proyecto, y a pesar de los retos de la pandemia. Su entrada en producción es, sin duda, una excelente noticia para el país, ya que se espera que produzca de media unas 300,000 toneladas de cobre al año durante los primeros 10 años de operación. La vida útil de la mina será de 30 años, y se estima que genere aproximadamente 2,500 puestos de trabajo durante la etapa de operación. Será una mina a tajo abierto y con proceso de flotación para producir concentrados de cobre, así como molibdeno. Al igual que otras operaciones de Anglo American en el mundo, será una mina digital, automatizada, capaz de generar enormes cantidades de datos, que serán utilizados para reducir incertidumbres. Quellaveco será la primera mina del país en usar una flota 100% autónoma y energía 100% renovable, contratada con ENGIE.

Por otro lado, en 2021 entró en producción en la región de Ica la operación Mina Justa de Marcobre, empresa controlada al 60% por Minsur. Este hito marcó la entrada de Minsur, tradicionalmente enfocada al estaño y al oro, en el mercado del cobre. "En Mina Justa, obtuvimos una producción inicial de 85,000 toneladas de cobre en 2021, y estos niveles irán incrementándose en los próximos años conforme avance el proceso inicial de producción (*ramp up*)", comenta Gonzalo Quijandría, director de asuntos corporativos de Minsur.

Mina Justa tiene dos plantas, una de óxidos y otra de sulfuros. Para los óxidos, Minsur está usando un nuevo proceso de producción en el Perú, que es la lixiviación en bateas (*vat leaching*). Aprovechando su cercanía al mar, la mina está usando agua de mar no tratada para el proceso. Para los sulfuros, la empresa tiene una planta concentradora convencional.

Con Mina Justa ya en producción, y una vez que Quellaveco haga lo mismo, el único "megaproyecto" nuevo que se avista en el horizonte es Yanacocha Sulfuros, perteneciente al 100% a la minera estadounidense Newmont desde abril de 2022. El proyecto surgió a medida que se penetraban los tajos para explotar los óxidos de Yanacocha y se iba encontrando material más sulfurado, que necesita una tecnología distinta a la usada durante los últimos 30 años. Se espera que Yanacocha Sulfuros aporte unas 525,000 onzas anuales de oro equivalente.

La primera fase se centrará en los depósitos de Yanacocha Verde y Chaquicocha, que extenderán las operaciones actuales más allá de 2040. Las siguientes dos fases podrían potencialmente añadir varias décadas más a la vida productiva de la mina. Hoy, el proyecto cuenta ya con la ingeniería de detalle. Newmont preveía anunciar el inicio de la construcción de la infraestructura del proyecto en diciembre de 2021. Sin embargo, decidió esperar a ver la evolución de la pandemia para anunciar el inicio de la construcción y alcanzar una decisión sobre los fondos totales requeridos, aunque anticipó que iba a invertir US\$500 millones para avanzar en diversas tareas entre 2021 y 2022.

"Nos hemos comprometido a invertir US\$500 millones en cuatro áreas clave; construir el campamento para la fuerza laboral de la construcción; realizar la ingeniería de detalle para eliminar el riesgo del proyecto; invertir en elementos de largo plazo, como plantas de oxígeno y acero especializado para autoclaves; y llevar a cabo obras civiles con contratistas locales", explicó Tom Palmer, CEO

“

Tomamos la decisión de avanzar Yanacocha Sulfuros al ritmo que permita la pandemia, ya que requiere que una fuerza laboral de construcción de 3,000 personas se traslade a Cajamarca y al emplazamiento de la mina, lo que consideramos un riesgo para nuestra gente y las comunidades locales.

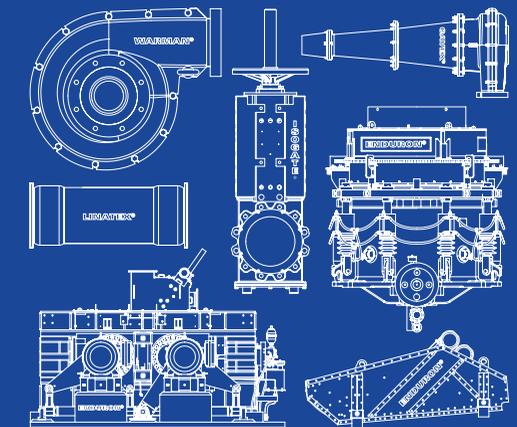


- Tom Palmer,
CEO,
Newmont

”

de Newmont. En abril de 2022, la compañía actualizó el *capex* total estimado para este proyecto, de US\$2,250 millones a US\$2,500 millones.

Entre tanto, el futuro de otros grandes proyectos mineros es muy incierto. El país cuenta con una cartera que suma casi US\$53,000 millones, según datos del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), pero existen serias dudas de que puedan salir adelante. La dificultad de obtener los permisos necesarios, combinada con la



Piensa en todo tu circuito; lo tenemos.

Considera una solución integral de Weir Minerals. Nuestra gama de productos cubre todo lo que necesitas y tu circuito funcionará en perfecta armonía.

Para obtener más información, visita hoy www.global.weir

Minerals
www.global.weir

Copyright © 2022 Vulco Peru S.A. Todos los derechos reservados. Las marcas mencionadas en este documento son marcas y/o marcas registradas en nombre de The Weir Group PLC y/o sus compañías subsidiarias.

info@americanlithiumcorp.com



Imagen cortesía de Boro

incapacidad del gobierno para desactivar las protestas que están afectando a la industria, está limitando severamente la financiación y el desarrollo de estos proyectos.

Entre los proyectos afectados están Tía María, Michiquillay y Los Chancas de Southern Copper, Trapiche de Buenaventura y La Granja de Río Tinto, que llevan varios años en el aire. Tía María lleva en el limbo más de una década, pero la compañía a cargo del proyecto, Southern Copper, insiste en su decisión de seguir avanzando con el proyecto: “Esperamos que Tía María pueda salir adelante, ya que está listo con toda la ingeniería y debería iniciarse este año”, afirma Óscar González Rocha, presidente ejecutivo de Southern Copper Corporation. Tía María contempla una inversión de US\$1,400 millones para producir 120,000 toneladas anuales de ánodos de cobre a través de un proceso de lixiviación.

El caso de Southern Copper es un claro ejemplo de la enorme contribución que podría tener la minería para el país si pudieran salir los proyectos en cartera. “Entre Tía María, Michiquillay y Los

Chancas, la construcción de una nueva fundición para procesar un millón de concentrados, la ampliación de la refinera de cobre de Ilo y nuestras ampliaciones, sumaríamos unos US\$8,000 millones en inversiones en el Perú”, ilustra González Rocha.

Otro proyecto importante que ha encontrado dificultades en el actual contexto político es Corani, un proyecto de plata y metales base de la firma canadiense Bear Creek Mining, ubicado en la región de Puno. Según la compañía, Corani cuenta con la ingeniería de detalle y el apoyo de las comunidades de su entorno, pero no ha logrado por ahora el financiamiento para poner en marcha el proyecto, con un *capex* estimado de US\$579 millones. “Seguimos en conversaciones con varios proveedores de financiamiento, pero esto se ha vuelto bastante complicado debido a la inflación y a la falta de mensajes claros del gobierno peruano”, comenta Anthony Hawkshaw, presidente y CEO de Bear Creek Mining.

Según Hawkshaw, la inflación ha afectado gravemente a la industria minera en el pasado año y, en el caso de Corani, esperan incrementos entre el 18% y el 20% con respecto a su presupuesto de capital inicial. “El desarrollo de Corani se ha pospuesto hasta que logremos el financiamiento, que esperamos conseguir para el final de 2022”, anticipa Hawkshaw.

Otro de los proyectos más cercanos en la cartera del país es Chalcobamba fase I, proyecto cuprífero de US\$130 millones de Las Bambas, cuyo avance dependerá del acuerdo con la comunidad de Huancuire, que se encuentra en la zona de influencia directa del proyecto en la región de Apurímac. Las Bambas se enfrenta al permanente clima de conflictividad social que dificulta el transporte normal de sus concentrados al puerto de Matarani.

Es evidente que para promover la llegada de nuevas inversiones mineras y lograr el financiamiento de proyectos actuales en cartera, el país debe dar una señal de estabilidad política y buscar canales para la prevención y resolución de conflictos. Esto pasa por mejorar significativamente la institucionalidad del país. Asimismo, se deben tomar las medidas adecuadas para garantizar la predictibilidad y eficiencia de los procesos.

Actualmente, todas las miradas están puestas en la puesta en marcha de Quellaveco, que constituye una suerte de barómetro sobre el clima de inversiones en el país. Podría dar pie a que otros proyectos del portafolio minero salgan adelante. ■



Los conflictos sociales se han convertido en el principal desincentivo para la inversión en el Perú. Si bien no han surgido con el nuevo gobierno, lo que sí ha cambiado es que actualmente se están paralizando operaciones en producción como Las Bambas, Antamina o Cuajone.

- **Marcial García,**
Socio,
Servicios Legales y
de Impuestos,
EY Perú



Simon Clarke & Alex Tsakumis

SC: CEO
AT: Director
AMERICAN LITHIUM



SC



AT

— ¿Cuáles han sido los principales hitos de American Lithium desde la adquisición de Plateau Energy Metals en 2021?

SC: La adquisición de Plateau Energy, además de agregar dos activos económicamente sólidos a nuestro portafolio, trajo un fuerte liderazgo técnico, que se ha integrado muy bien con nuestro equipo.

Desde la adquisición, recibimos nuestro Plan de Operaciones y Permisos de Recuperación en Nevada, lo que nos permite comenzar con la siguiente fase de desarrollo y exploración en el proyecto TLC. Esto incluye la siguiente fase de perforación y la finalización del estudio preliminar (PEA) durante 2022. Nuestro objetivo principal es agregar valor adicional brindando al mercado un análisis económico sólido, expandiendo el depósito y aumentando los recursos M+I a medida que avanzamos hacia un estudio de factibilidad, que comenzará a finales de este año.

También hemos completado una importante financiación de capital por un total de más de C\$35 millones. Además, hemos recibido una sentencia judicial favorable en relación con el título de 32 concesiones en disputa de las 151 que tenemos en la meseta de Macusani. Finalmente, nos complace haber sido nombrados para el TSX Venture 50 por segundo año consecutivo.

¿Puede hablarnos sobre la próxima fase de perforación en el proyecto de litio Falchani?

AT: Esta fase comprende hasta 8,000 metros en Falchani y sus alrededores, y para probar las anomalías ricas en litio recién descubiertas al oeste del depósito. Realizaremos perforación tanto de relleno como de extensión, principalmente alrededor del área Tres Hermanas, para re-clasificar la categoría inferida del recurso existente a una categoría M+I, y expandir los recursos totales. La perforación comenzará en dos objetivos a 5-6 kilómetros al oeste de Falchani, que incluyen muestras aleatorias de hasta 3,272 partes por millón (ppm) de litio. Comenzaremos el trabajo para actualizar el PEA existente en Falchani, agregando subproductos de cesio y potasio, y para reflejar cualquier reclasificación y expansión de recursos.

¿Cuáles son los planes de American Lithium para el proyecto de uranio Macusani?

SC: Macusani es uno de los proyectos de uranio más grandes del mundo sin desarrollar. Una vez que reciba los permisos finales, nuestro plan es iniciar una perforación de extensión y exploración de más de 12,000 metros en los objetivos cercanos a la superficie, luego de un trabajo de campo reciente en el que 90 muestras aleatorias promediaron 18,270 ppm (2.15% U₃O₈). También estamos apuntando a la expansión de los depósitos y recursos actuales y probaremos las anomalías radiométricas recién descubiertas. El proceso para actualizar el PEA existente en Macusani comenzará durante la segunda mitad de 2022. El PEA actualizado se centrará en los beneficios económicos de la preconcentración por gravedad, que ha duplicado con éxito las leyes de cabeza a 570-623 ppm de uranio. También existe la posibilidad de aumentar significativamente el rendimiento y la vida útil de la mina mediante la inclusión de recursos adicionales.

¿Cómo enfoca American Lithium la relación con las comunidades en las que opera?

AT: Estamos orgullosos de nuestras relaciones con las comunidades. En Nevada, contamos con un amplio apoyo para nuestro proyecto TLC, y recibimos nuestro Plan de Operaciones en diciembre de 2021. Además, hemos realizado estudios para confirmar que no hay especies en peligro de extinción ni problemas de hábitat, y no se anticipan problemas relacionados con propiedades culturales de nativos americanos.

En Perú, la licencia social es crítica para poder operar. Hay varias comunidades bien establecidas y organizadas en el distrito de Macusani y sus alrededores, y seis de ellas están directamente involucradas en nuestras operaciones. Hemos desarrollado iniciativas relacionadas con la salud, la mejora de la infraestructura, la educación y el empleo local, entre otras. Además, hemos contratado al líder de la industria ONYEN Corporation para nuestra plataforma de reportes ESG.

¿Qué papel tendrá American Lithium en el suministro del litio que el mundo va a necesitar en los próximos años?

SC: Nuestro objetivo es asegurar suministros de minerales críticos a largo plazo, especialmente litio. Con este fin, Falchani es un depósito de litio de alta ley y gran escala de clase mundial, con el potencial de suministrar una gran cantidad de carbonato de litio durante décadas. Además, creemos que TLC tiene un potencial similar y confiamos en nuestra capacidad para impulsar el proyecto a través del PEA hacia la viabilidad. ■



SC: Nuestro objetivo es asegurar suministros de minerales críticos a largo plazo. Falchani es un depósito de litio de alta ley y gran escala de clase mundial, con el potencial de suministrar carbonato de litio durante décadas.





EXPLORACIÓN

“Perú tiene una geología fantástica y alberga muchos depósitos gigantes, como Tintaya y Cerro Verde. Para descubrimientos de pórfido a gran escala, Perú es uno de los mejores lugares para explorar. También es más fácil obtener acceso a concesiones que en países como Chile.”

- Mark Gibson,
COO,
Kaizen Discovery

Exploración

Las inversiones para encontrar nuevos depósitos mantienen una preocupante tendencia a la baja



Gracias a la venta del Proyecto Antilla (por hasta C\$70 millones) y a acuerdos para compartir información con varias empresas mineras por valor de C\$3 millones, hemos logrado recaudar los fondos necesarios para completar el estudio de pre-factibilidad e incluso el futuro estudio de factibilidad del proyecto Cotabambas.



- Luquman Shaheen,
Presidente y CEO,
Panoro Minerals



El periodo entre la segunda mitad de 2020 y mediados de 2022 ha estado marcado por altos precios de los *commodities*, y algunos de ellos incluso han alcanzado máximos históricos. El valor del cobre, por ejemplo, se incrementó desde US\$3 por libra (US\$/lb) en 2020 hasta más de US\$4/lb en 2021 y la primera mitad de 2022. Esta subida se debió en parte a las disrupciones en la cadena de suministro debido a la covid-19, a la creciente demanda de cobre para la transición energética y

Imagen cortesía de Element 29



a la escasez de nuevos proyectos cupríferos para hacer frente a esta demanda.

De manera similar, el año 2021 y la primera mitad de 2022 también estuvieron marcados por precios elevados del aluminio, el plomo, el níquel, el estaño y el zinc. Si bien los precios de los metales preciosos han sido bastante volátiles, el oro tuvo un precio medio de US\$1,800 por onza en 2021, un 30% más que la media en 2019.

A pesar de las grandes oportunidades que estos altos precios suponen para el Perú, teniendo en cuenta sus gran potencial en minerales como oro, plata, cobre, zinc y molibdeno, entre otros, las inversiones en exploración han seguido una tendencia a la baja durante la última década, pasando de US\$900 millones en el pico del anterior superciclo en 2012, a US\$326 millones en 2021. Si omitimos los datos de 2020, esta cifra es la más baja de la última década.

Víctor Gobitz, expresidente del Instituto de Ingenieros de Minas del Perú (IMP), explica que la exploración junior en Perú se ha retraído, en primer lugar, porque la legislación ambiental ha puesto erróneamente a la exploración en el mismo saco que la actividad minera, a pesar de que esta última tiene una huella operativa y un impacto ambiental mucho mayor. Esto, a su vez, ha creado una equivocada percepción social. “Si este aspecto no se resuelve, seguiremos viendo exploraciones solo en torno a minas en operación, donde la obtención de permisos es más sencilla, pero no en la búsqueda más arriesgada de nuevas áreas”, afirma.

En efecto, desde hace varios años, el tiempo excesivo que toma obtener los permisos necesarios para la exploración ha restado muchísima competitividad al sector. Para hacerse una idea de la magnitud del problema, un permiso para la exploración minera en el Perú puede requerir dos años, mientras que en otros países extractores como Canadá, el mismo proceso no pasa de dos meses. Si bien algunas autoridades peruanas han hecho esfuerzos para agilizar el proceso de obtención de permisos en los últimos años, es difícil lograr un progreso significativo debido a los constantes cambios políticos en el país.

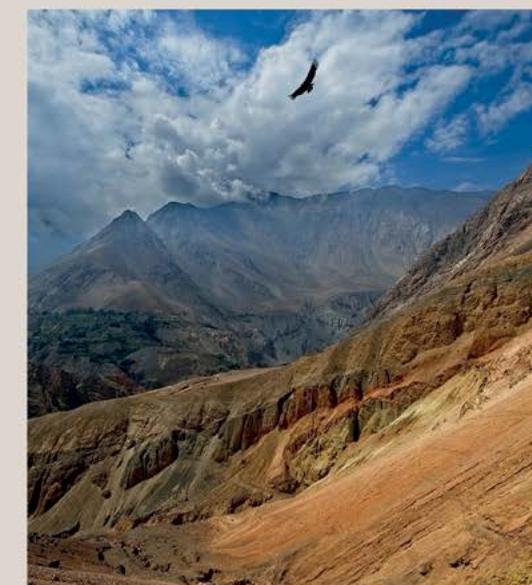
Hoy, a pesar de la tumultuosa relación entre el gobierno de Castillo y el sector minero, continúa el debate y las iniciativas para acelerar el proceso de obtención de permisos. En la inauguración del decimocuarto Simposium Internacional del Oro, Plata y Cobre, celebrado en mayo de 2022 en Lima, el ministro de Economía y Finanzas, Óscar Graham, anunció: “Estamos trabajando en mejoras en la normatividad con la finalidad de agilizar los permisos para las exploraciones mineras”.

Precisó que se destinarán unos S/10 millones para asegurar que las entidades que intervienen en la emisión de permisos y entidades fiscalizadoras cuenten con los recursos necesarios para que puedan emitir sus opiniones a tiempo. Por ejemplo, el ministro Graham apuntó que la inyección de dinero facilitará la respuesta de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Sernamp) y el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (Serfor), entre otras. La obtención de permisos no es el único reto al que se ha enfrentado el sector de la exploración en los últimos años. A nivel global, las empresas junior han estado viviendo en un mercado de difícil acceso al financiamiento. Esto se debe a que el capital de alto riesgo y alta recompensa que abandonó los mercados



CSE: CUAU | OTCQB: FOMNF | Frankfurt: 20A

Explorando activos de **cobre** y **oro** de alta calidad en Perú



El crecimiento del valor se genera cuando la exploración en las primeras etapas se mueve hacia la definición de los recursos mientras se zonifica en el desarrollo de los objetivos y se elimina el riesgo de base de las primeras etapas.

Nuestras propiedades ofrecen esta oportunidad.

Los proyectos incluyen Esperanza (Cu-Mo)
Pucarini (Au) Don Gregorio (Cu-Au).



+1 (778) 403-5807
info@forteminerals.com
www.forteminerals.com

durante el último ciclo bajo de los metales sigue siendo muy difícil de encontrar. En los últimos años, los inversionistas se han visto atraídos por otros sectores, como el cannabis y las criptomonedas, o compañías tecnológicas como Google o Amazon.

Sin embargo, Peter Dembicki, CEO de la compañía júnior canadiense Tier One Silver, propietaria de los proyectos Curibaya y Hurricane Silver, nota un cambio en esta tendencia: “Eventos como la guerra en Ucrania y las interrupciones en las cadenas de suministro debido a la covid-19 están haciendo que el mundo entienda la importancia de recursos naturales como el petróleo, el gas natural, el cobre, la plata o el níquel”, afirma.

A raíz de los conflictos globales, diferentes países se están dando cuenta de que la minería no solo es necesaria para suministrar los metales que requieren sus economías, sino que son claves para la seguridad nacional. Según Dembicki, en los últimos meses ha salido mucho capital

de los mercados de valores como Nasdaq, que tuvo uno de sus peores comienzos de año en 2022, y este capital se está dirigiendo a sectores que no han recibido mucha atención durante los últimos años: “En los últimos meses, ha entrado mucho más capital en el sector de los recursos naturales, desde productores hasta compañías de exploración. Por tanto, la situación ha mejorado notablemente en el último año y creo que seguirá mejorando, porque pienso que estamos al comienzo de una carrera alcista sustancial en las materias primas”. A nivel global, los financiamientos de empresas júnior e intermedias sumaron US\$21,550 millones en 2021, lo que supone casi el doble de los US\$12,130 millones de 2020.

Inestabilidad política: el reto perenne para la exploración

Quizás la razón más importante de las decrecientes inversiones en exploración sea la inestabilidad política que caracteriza al

Perú y que se ha venido haciendo más pronunciada en los últimos tiempos. “Países como Perú y Chile son extremadamente sensibles a las condiciones políticas”, explica Ivan Bebek, co-fundador, presidente y CEO de la compañía de exploración Copernico Metals.

“Las acciones de los gobiernos en estos países pueden promover el financiamiento de las compañías de exploración o disuadirlo, dependiendo del lenguaje y la retórica que utilicen”, añade. En el caso peruano, el actual gobierno defendió en sus inicios la nacionalización de compañías mineras, la promoción de cambios constitucionales y la reforma del sistema tributario. Estas promesas no han hecho ningún favor a la industria.

Ante el desafío político, las compañías júnior están encontrando maneras de superar las adversidades que, según Luquman Shaheen, presidente y CEO de la empresa de exploración de cobre Panoro Minerals, no son nuevas. “Tenemos que recordar a la industria que en los últimos 30 años ha habido 11 presidentes diferentes y siete partidos políticos distintos en el poder. A pesar de esta inestabilidad política, las inversiones en el sector minero se han mantenido fuertes”, expresa.

Según Shaheen, esto indica que, aunque la minería y la exploración no son inmunes a la situación política, sí que trascienden bastantes de los conflictos políticos en el país. Para Panoro Minerals, la estrategia para superar los retos políticos actuales y poder avanzar su proyecto bandera Cotabambas, es mantener fuertes relaciones locales.

La importancia de priorizar relaciones robustas con comunidades locales es compartida por Graham Carman, presidente y CEO de Tinka Resources. “Tinka opera más a nivel local que a nivel nacional, y tenemos relaciones excelentes con nuestras comunidades locales y autoridades regionales”, comenta.

Como mensaje final, Carman comparte su predicción acerca del futuro político de la industria minera en el Perú: “Un posible cambio de la constitución y la nacionalización de ciertas operaciones mineras, como fue anunciado por el gobierno entrante en 2021, ya no son parte de la agenda. Confío en que la situación política cambie para mejor una vez que dejemos atrás la pandemia”.



Guillaume Légaré

Director América del Sur
TORONTO STOCK EXCHANGE / TSX VENTURE EXCHANGE

¿Cuál ha sido el desempeño de TSX y TSXV en la industria minera de América Latina el año pasado?

América Latina es el mercado internacional más importante para la actividad minera en el TSX y el TSXV. De hecho, el 20% del total de propiedades que cotizan en estas bolsas se encuentran en la región. Hay 319 empresas mineras en ambas bolsas con más de 1,075 propiedades mineras. Desde 2020, hemos visto un renovado interés de los inversionistas en el sector, desde las etapas de exploración hasta las de producción. Los metales preciosos y los metales para baterías, en particular, están generando mucho interés.

En 2021, vimos un crecimiento en todas las métricas clave; hubo un total de 80 nuevas empresas listadas en minería, 12 de las cuales tenían proyectos en América Latina. Se recaudaron C\$10,000 millones en capital en ambas bolsas, de los cuales C\$3,100 millones fueron recaudados por empresas con proyectos mineros en América Latina. El número de financiamientos también ascendió a 1,464. Este año, a fecha de 30 de abril de 2022, hemos visto 22 nuevos listados de empresas en el sector minero, y 124 si contamos todos los sectores.

¿Cuáles son las principales tendencias que están afectando al sector minero peruano?

En Perú, la inestabilidad política y las tensiones sociales son preocupaciones importantes. En general, el acceso al capital sigue siendo bastante desafiante, especialmente para las empresas mineras júnior. Sin embargo, vemos una oportunidad para comunicarnos mejor con nuestros grupos de interés. Como bolsa, queremos desempeñar un papel activo en el desarrollo de la riqueza mineral de América Latina, mejorando la capacidad del sector minero para recaudar capital a pesar de las incertidumbres, y ayudando a las empresas a acceder a nuestros mercados en una etapa más temprana a través del TSXV.

Otra tendencia en Latinoamérica es que cada vez es más común ver equipos directivos locales, y nuevos proyectos en el marco de la transición hacia las energías limpias. Los nuevos equipos de gestión tienen una oportunidad única de acceder a nuestro ecosistema de dos niveles, donde el TSXV sirve como mercado de entrada y luego pueden pasar al TSX. Nuestro objetivo es identificar proyectos mineros prometedores y equipos de gestión calificados, y conectarlos con los inversionistas.

LATIN METALS INC.

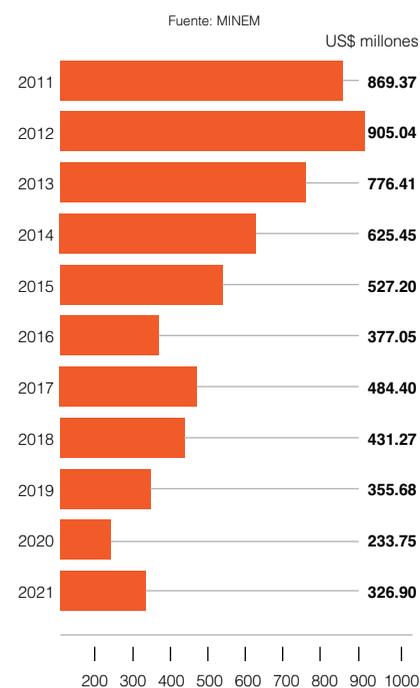
SIGUIENDO EL MODELO DE GENERADOR DE PROSPECTOS EN AMÉRICA DEL SUR

Latin Metals es una empresa de exploración minera con una cartera diversificada de proyectos de exploración de oro y cobre en Sudamérica. Nuestro modelo de generador de prospectos enfocado en el inversionista trae potenciales ventajas a los accionistas:

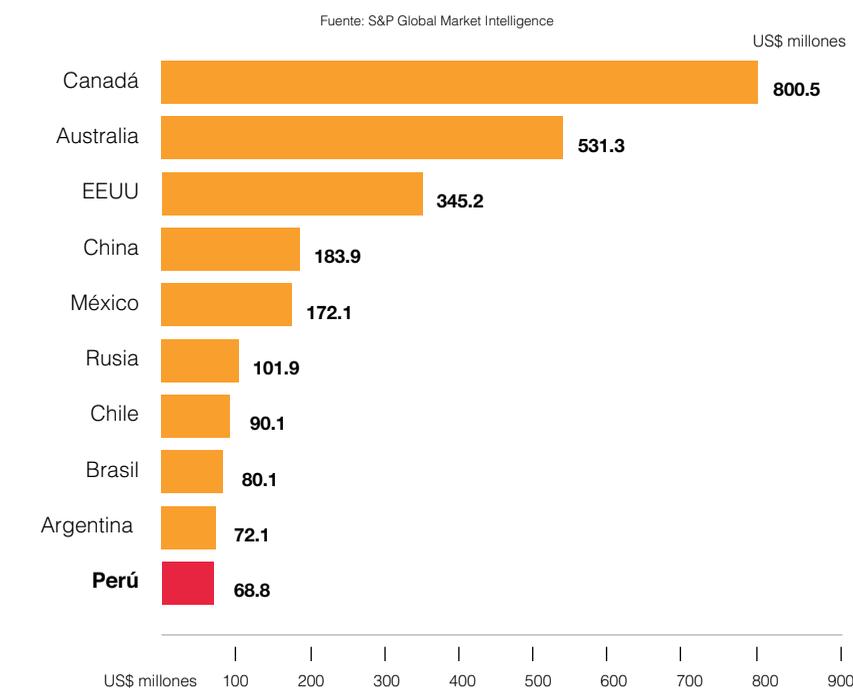
- PROYECTOS:** Exposición a múltiples proyectos de exploración – aumenta las posibilidades de un descubrimiento.
- SOCIOS:** La mayoría de los gastos de exploración son asumidos por los socios de la JV - reduce la dilución asociada a la financiación repetida.
- PRODUCTOS:** Exposición a múltiples materias primas – reduce el impacto de los ciclos de precios de las materias primas.
- DESCUBRIMIENTO:** Participación minoritaria retenida en una amplia cartera de proyectos - los accionistas están expuestos a potenciales descubrimientos.

TSX-V: LMS
OTCQB: LMSQF
www.latin-metals.com

INVERSIÓN EN EXPLORACIÓN EN EL PERÚ



Perú, rezagada en las inversiones de exploración INCREMENTO DE LA INVERSIÓN (2021, vs 2020)



Cobre

Renovando la cartera de proyectos cupríferos en el país

La falta de grandes proyectos mineros en el horizonte tras la entrada en producción de Quellaveco este año ha puesto el foco sobre las juniors dedicadas a la exploración de cobre en el país.

Ante el renovado interés del mercado y los sólidos fundamentos del cobre, Forte Minerals Corp, junior enfocada al 80% en el metal rojo, salió a bolsa en enero de 2022 después de 10 años trabajando con fondos privados. Forte inicialmente empezó a cotizar en el CSE y, en abril del mismo año, también empezó a cotizar en la bolsa OTCQB en EEUU. “Este listado adicional fue un paso importante para obtener acceso a un mercado de inversionistas más amplio, así como para aumentar el volumen de operaciones y la liquidez de las acciones ordinarias de Forte Minerals en EEUU”, explica Patrick Elliott, presidente y CEO de la compañía.

Forte Minerals está procesando la obtención de permisos para sus tres propiedades: Pucarini, Esperanza y Don Gregorio. Para Pucarini, la compañía ha presentado el informe CIRA, que constituye el primer paso en la obtención de permisos, y espera su aprobación en breve. Además, ha completado los estudios de campo y los documentos técnicos y está en proceso de finalizar la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Forte Minerals también inició el proceso de obtención de permisos para Esperanza, su segunda propiedad, en el otoño de 2021, y espera recibirlos en el primer trimestre de 2023. Mientras, la compañía anticipa que los permisos para su tercera propiedad, Don Gregorio, tomen más tiempo debido a su sensibilidad y al hecho de que inició los trámites recientemente.

Por su lado, Latin Metals (anteriormente Centenera Mining), sigue un modelo de negocio de generación de prospectos. Su estrategia se basa en analizar múltiples metales y jurisdicciones antes de adquirir proyectos, y una vez que los adquiere, realiza la exploración de superficie de bajo costo. A partir de ahí, en lugar de invertir en perforaciones, busca socios que financien el avance del proyecto. “Aunque el descubrimiento lo realiza el socio, nosotros mantenemos una participación minoritaria. Esto aporta un claro beneficio a nuestros accionistas, ya que su participación en la empresa no se diluye”, explica Keith Henderson, presidente y CEO.

A lo largo de su trayectoria, Latin Metals ha establecido alianzas con importantes nombres del mundo minero, como Hochschild Mining, Newmont o Yamana Gold, y durante el último año ha logrado cerrar acuerdos con Barrick, Libero Copper & Gold, AngloGold Ashanti y Patagonia Gold, manteniendo un interés minoritario en todos los casos. Actualmente, uno de sus principales activos es el proyecto Lacsha; la compañía ha realizado actividades de etapa temprana y ha firmado un acuerdo de tres años con la comunidad aledaña, lo que permitirá obtener un permiso para perforar. “Confiamos que esto nos ayudará a encontrar un socio para el proyecto”, afirma Henderson.

Otra junior enfocada al cobre es Element 29 Resources. Desde que completó su oferta pública inicial en diciembre de 2020, ha estado avanzando sus dos proyectos, Elida y Flor de Cobre. La compañía finalizó un programa de perforación inicial en Elida en diciembre de 2021 y logró unos resultados mejores de lo esperado. “Por ejemplo, el último pozo que perforamos tenía un intervalo de 909 metros al 0.55% de cobre equivalente, y un intervalo de 340 metros al 0.67% de cobre equivalente”, revela Steve Stakiw, presidente y CEO de Element 29.

Por otro lado, Element 29 completó en mayo de 2022 un programa de perforación de 4,500 metros y 12 taladros en su proyecto Flor de Cobre, específicamente en la zona de Candelaria. Su objetivo era verificar los resultados de la estimación histórica de recursos y extender la perforación a profundidades de más de 500 metros para probar el potencial primario de sulfuro de cobre. Antes del final de 2022, Element 29 espera tener estimaciones iniciales de recursos para ambos proyectos.

Mientras, la junior canadiense Regulus Resources ha estado avanzando su proyecto insignia AntaKori, un gran depósito de oro y cobre en el norte del país. El proyecto tiene un recurso de 500 millones de toneladas de mineralización total; de esta cifra, aproximadamente el 50% está en la categoría M&I, y el 50% restante, en la categoría inferida. “Vemos mucho potencial para aumentar el tamaño del depósito”, comenta John Black, presidente y CEO de Regulus Resources. “Creo que muchos inversionistas no se dan cuenta de que tenemos alrededor de la mitad de un depósito aún mayor”.

De hecho, el vecino de Regulus en AntaKori es Minera Coimolache, una empresa conjunta entre Southern Copper, Buenaventura y ESPRO, que opera la mina de Tantauatay. La empresa está explotando la capa de óxido de oro sobre la parte superior del mismo depósito que Regulus está explorando. Para aumentar el tamaño del recurso, Regulus comenzó con la fase II de su programa de perforación, que comprenderá entre 25,000 y 30,000 metros, y espera poder ofrecer una estimación de recurso actualizada antes de finales de 2022.

Camino Corporation es otra junior que ha estado aprovechando el auge de los precios del cobre. La empresa, que está revisando proyectos antiguos, tiene tres activos: el complejo de pórfido de cobre María Cecilia, el distrito de cobre IOCG Los Chapitos y el proyecto de plata y cobre de alta ley Plata Dorada. Según el presidente y CEO, Jay Chmelauskas, lo que le atrajo al proyecto Los Chapitos fueron los resultados de perforaciones realizadas en 2017 que indicaban la escala y la ley potencial de una mina de cobre. “La compañía terminó el año 2021 su último programa de perforación, cuyos resultados confirmaron nuestra tesis de que tenemos un importante sistema mineralizado de óxido de hierro”, explica Chmelauskas.

El programa consistió en cinco taladros de exploración fuera de los pozos que habían sido perforados anteriormente. “Cada taladro en el programa de perforación de diciembre de 2021 tocó mineralización de cobre, con leyes de hasta 1.05%”, agrega Chmelauskas.

Otra de las juniors canadienses activas en el Perú, Chakana Copper, publicó el primer recurso en su proyecto Soledad en enero de 2022. “El recurso inicial tiene una profundidad promedia de aproximadamente 330 metros desde la superficie, y hemos documentado 191,000 onzas de oro, 11.7 millones de onzas de plata y 130 millones de libras de cobre contenidas dentro de 6.7 millones de toneladas. Esto significa una ley de 1.8% de cobre equivalente ó 2.87 gramos de oro equivalente por tonelada”, revela David Kelley, presidente y CEO de Chakana.

Kelley señala que el recurso inicial se basa en solo siete conductos de brecha de los 41 que se identificaron en Soledad. La información geofísica, el mapeo y el muestreo les hace creer que existen chimeneas de brecha adicionales en el proyecto, quizás hasta 100. Ahora, el objetivo de Chakana es explorar el potencial de crecimiento del proyecto. En junio de 2022, la compañía comenzó con un programa de perforación de 10,000 metros en el lado norte del proyecto, y está avanzando con la gestión de permisos para el lado sur, para perforar 10,000 metros adicionales en 2023. “Para finales de 2023, esperamos poder demostrar un aumento dramático en el recurso del proyecto a través de nuevos descubrimientos”, comenta.

Entretanto, en el segmento de oro y cobre, Kaizen Discovery posee el proyecto Pinaya, ubicado entre Moquegua y Puno en el mismo cinturón que Las Bambas, Tintaya, Constanza y Antapaccay. Después de obtener con éxito los permisos y lograr los acuerdos con

la comunidad de Pinaya, la empresa inició un programa de perforación para probar tres objetivos prioritarios, que se completaron en febrero de 2022. El siguiente paso fue un estudio geofísico. “Hemos comenzado uno de los estudios topográficos IP más grandes jamás realizados, y ciertamente el más grande en el Perú, ya que comprenderá casi 130 km²”, explica Mark Gibson, gerente de operaciones de Kaizen.

Para este programa, la compañía está utilizando la tecnología Typhoon, perteneciente a su accionista mayoritario High Power Exploration. Esta, según Gibson, aporta grandes ventajas. “Es un sistema de muy alta potencia, que permite estimular un enorme volumen del subsuelo y permite tener una visión a mayor profundidad y lejanía que un sistema convencional. Además, utiliza una señal extremadamente pura, lo que significa que cuando se procesan los datos, se separa mejor los datos del ruido”.

En el mismo cinturón que Kaizen Discovery se encuentra el proyecto Sombrero de Copernico Metals, empresa anteriormente conocida como Sombrero Resources. “La inspiración

del nombre vino del explorador legendario Nicolás Copérnico”, explica Iván Bebek, presidente y CEO. “Además, es un juego de palabras que combina el cobre y el níquel, dos de los metales más demandados globalmente y que son críticos para una economía baja en carbono. Nuestro proyecto Sombrero contiene un gran objetivo de cobre y oro, mientras que el proyecto Takana tiene objetivos sustanciales de cobre y níquel”.

Hasta la fecha, Copernico Metals ha logrado el permiso ambiental DIA para las comunidades en la parte sur de Sombrero norte. La compañía también ha firmado un acuerdo de acceso comunitario en noviembre de 2021 con las comunidades en la parte norte de sus reclamos. “Sin embargo, este acuerdo está sujeto a otros pasos, incluyendo discusiones de remuneración y las firmas de la comunidad antes de que se pueda obtener el acceso”, señala Bebek. Según Bebek, los desafíos que enfrenta Copernico con respecto al acceso comunitario reflejan la importancia de educar a las personas que no están familiarizadas con las actividades mineras y explicar la diferencia entre la actividad minera y de exploración. ■

TSX-V: ECU
OTCQB: EMTRF

Explorando nuevos activos de cobre en Perú

Dos proyectos avanzados de cobre en Perú: Elida y Flor de Cobre

Intercepciones bien mineralizadas de perforaciones históricas

Ubicados en elevaciones bajas, cerca de la infraestructura y con un fuerte apoyo de la comunidad

PLAN DE TRABAJO PARA 2022:

Elida: Seguimiento del programa de perforación de fase I con una estimación inicial de recursos y un programa de perforación de fase II

Flor de Cobre: Programa de perforación para 2022 y estimación de recursos actualizada

Contact: Steve Stakiw, President & CEO
Tel: 1-888-246-7881 **E-mail:** info@e29copper.com
www.e29copper.com

KAIZEN DISCOVERY

EXPLORANDO EL PROYECTO DE COBRE Y ORO PINAYA EN PERÚ

- Ubicado en el cinturón de pórfido y skarn Andahuaylas-Yauri
- El reciente programa de perforación confirma el gran tamaño del sistema hidrotermal de Pinaya.
- Se está llevando a cabo un estudio de resistividad IP de penetración profunda TyphoonTM de 129 km² para identificar nuevos objetivos de pórfido para el programa de perforación de 2022.

Contáctenos:
info@kaizendiscovery.com | +1-604-689-8765
kaizendiscovery.com | TSX.V: KZD



Patrick Elliott

Presidente y CEO
FORTE MINERALS CORP

¿Con qué objetivo han listado Forte en la bolsa a inicios de este año?

Después de 10 años de trabajar con fondos privados, decidimos salir a bolsa en enero de 2022. Observamos un interés renovado en el mercado y vimos fundamentos sólidos para el cobre, que constituye el 80% de nuestro enfoque. Sentimos que el Canadian Securities Exchange (CSE) era la plataforma adecuada por razones relacionadas con la eficiencia y la base de costos, y porque hay numerosas juniors que cotizan en esta bolsa. Desde nuestra incorporación, hemos realizado grandes esfuerzos para exhibir nuestras tres propiedades y captar la atención de la comunidad inversora. En abril, la empresa comenzó a cotizar en EEUU (OTCQB:FOMNF) y pasó a ser elegible para DTC. Esta cotización adicional fue un paso importante para obtener acceso a un mercado de inversionistas más amplio, así como para aumentar el volumen de operaciones y la liquidez de las acciones ordinarias de Forte Minerals en EEUU.

¿Qué progreso han logrado en la obtención de permisos para sus tres propiedades?

Actualmente estamos trabajando en la obtención de permisos para nuestras tres propiedades, y esto puede ser un proceso largo en el país. Forte está trabajando con una consultora ESG muy experimentada con sede en el Perú para guiarnos en el proceso de obtención de permisos, con el objetivo de mantener una buena relación con las comunidades cercanas.

Para Pucarini, se presentó el informe CIRA, que es el primer paso en el proceso de permisos, y esperamos su aprobación en breve. Los estudios de campo y los documentos técnicos se han completado y la compañía está en proceso de finalizar el informe DIA que se presentará al Ministerio de Energía y Minas para la aprobación de los permisos de perforación. Para el proyecto Esperanza, iniciamos el proceso de obtención de permisos en otoño de 2021 y esperamos los permisos de perforación para el primer trimestre de 2023. Mientras tanto, nuestra tercera propiedad, Don Gregorio, tomará más tiempo debido a su sensibilidad y al hecho de que comenzamos el proceso de obtención de permisos recientemente.

¿Puede hablarnos del estado actual de Pucarini?

Pucarini es un proyecto de oro epitermal de alta sulfuración en etapa inicial ubicado en la provincia de Lampa, en el Departamento de Puno. La concesión de 1,000 hectáreas está a 43 km de Juliaca, el centro comercial más grande de la región, y a 830 km al suroeste de Lima. La propiedad es 100 % propiedad de Forte, con un 1% de regalía (NSR) en manos de Globetrotters Resource Group Inc.

La propiedad fue mapeada y muestreada en el período 2011-2015, y cada una de las muestras mostró oro anómalo. Posteriormente, se abandonó la propiedad sin haber sido probada mediante perforación. Comenzamos el trabajo de seguimiento en febrero de 2021 y utilizamos la propiedad para el informe técnico NI 43-101 para salir a bolsa. Además de la propiedad de Pucarini, hay otras 16,100 hectáreas que comprenden nueve bloques de concesiones diferentes que rodean a Pucarini. Estos fueron seleccionados en base a las sobresalientes alteraciones argílica y sericítica que se identificaron a través del programa de detección remota de Globetrotters. Las respuestas geofísicas de Mag e IP coinciden con las tendencias de oro anómalas que vemos en la superficie y en el mapeo de alteración, por lo que estamos entusiasmados de que haya tres fuentes que apoyen la existencia de un sistema de oro en esta propiedad.

¿Qué diferencia a Forte Minerals de sus pares en el Perú?

Lo que realmente nos distingue es nuestra asociación estratégica con GlobeTrotters Resource Group, que tiene una cartera masiva de proyectos, sobre todo de cobre, y nos brinda acceso a proyectos en etapa inicial por una inversión de capital muy razonable. También nos da acceso a más de 100 objetivos que se identificaron a partir del trabajo generativo de sensores remotos pero que aún no han visto ningún trabajo de seguimiento en la superficie. Además, nuestro portafolio se genera gracias al magnífico trabajo de los geocientíficos que constituyen la base de Forte Minerals y GlobeTrotters Resource Group. ■

“

Lo que nos distingue es nuestra asociación estratégica con GlobeTrotters Resource Group, que tiene una cartera masiva de proyectos, sobre todo de cobre, y nos brinda acceso a proyectos en etapa inicial por una inversión de capital muy razonable.

”



John Black

CEO
REGULUS RESOURCES

¿Qué potencial ofrece su proyecto AntaKori?

AntaKori es un gran proyecto de cobre y oro. Tenemos más de 500 millones de toneladas de mineralización, de las cuales el 50% se encuentra en la categoría M&I y el 50% es inferido. La ley promedio es de alrededor de 0.7% de cobre equivalente y se presta a un modelo de minado a cielo abierto con un ratio de desmonte muy bajo. Hay mucho potencial para aumentar el tamaño del depósito. Creo que muchos inversionistas no se dan cuenta de que solo tenemos la mitad de un depósito aún mayor; nuestro vecino es Compañía Minera Coimolache, una alianza entre Southern, Buenaventura y ESPRO, que opera la mina Tantahuatay. Allí se está explotando la capa de óxido de oro sobre el mismo depósito de sulfuro de cobre y oro del que somos propietarios. Por lo tanto, AntaKori es extremadamente atractivo a nivel de distrito.

¿Puede proporcionar detalles de la campaña de perforación en marcha?

Publicamos nuestro primer recurso en base a la fase I de nuestra campaña de perforación y luego lanzamos la fase II, que comprende unos 25,000-30,000 metros de perforación, y ya hemos perforado más de 20,000 metros. Con 10,000 metros adicionales, creemos que podremos proporcionar una estimación de recursos actualizada hacia fines de 2022 o principios de 2023.

¿Cómo describiría las condiciones de financiamiento para las empresas de exploración?

El cobre es una oportunidad de inversión muy atractiva, ya que tiene un papel clave en la descarbonización de nuestras economías. Sin duda, su demanda aumentará en el futuro próximo y, como industria, no estamos a la altura de esta demanda. Se necesita mucho tiempo para encontrar yacimientos de cobre y aún más para ponerlos en producción. Los productores también enfrentan leyes decrecientes y otros desafíos. Por lo tanto, se espera que la brecha entre la oferta y la demanda de cobre siga creciendo. Además, el cobre es reconocido como un metal verde, lo que abre la oportunidad para captar más inversionistas.

Dicho esto, el financiamiento en los mercados se ha complicado debido a la inflación y la guerra en Ucrania. Asimismo, los gobiernos de Chile y Perú han dado un giro a la izquierda, y las discusiones sobre nuevas constituciones, cambios legales en minería y el aumento de los impuestos están impulsando la cautela a la hora de invertir en estos países. Sin embargo, Perú y Chile siempre serán países mineros a largo plazo, porque es donde se encuentra gran parte del cobre mundial, y si se restringiera la minería, los efectos en el estilo de vida de la población serían dramáticos.

¿Cuál será su estrategia para avanzar hacia la producción en AntaKori?

Lo habitual en proyectos como el nuestro sería continuar aumentando el tamaño del depósito y llegar a un estudio preliminar (PEA). Sin embargo, esto es un desafío para nosotros porque tendríamos que combinar a todas las empresas involucradas, y no podemos presentar un PEA en su nombre. Por lo tanto, avanzamos hacia una eventual consolidación del proyecto. Tantahuatay y Cerro Corona no tienen una vida útil muy larga, y dado que muchas familias dependen de esas minas, vemos la consolidación del distrito como una excelente oportunidad para abrir una mina multigeneracional mucho más grande. ■

REGULUS
RESOURCES INC

AntaKori

Un proyecto de cobre y oro en Perú

- Equipo exitoso con trayectoria comprobada
- Recurso sustancial de cobre y oro definido con un potencial de crecimiento significativo
- Con potencial para la consolidación del distrito
- Júnior bien financiada con acceso a capital

TSXV-REG
www.regulusresources.com
Email: info@regulusresources.com



Keith Henderson

Presidente y CEO
LATIN METALS

¿Qué ventajas ofrece su modelo de generación de prospectos?

El modelo de generación de prospectos no es nuevo, si bien su uso es bastante limitado. En el continente americano, solo unas 35 empresas lo aplican con éxito, y nos consideramos parte de ese grupo de élite. Nuestra estrategia se basa en analizar múltiples metales y jurisdicciones antes de adquirir proyectos, y comenzar la exploración de superficie de bajo costo. A partir de ahí, en lugar de invertir en perforaciones, buscamos socios que financien el avance del proyecto. Aunque el descubrimiento lo realiza el socio, nosotros mantenemos una participación minoritaria. Esto aporta un claro beneficio para nuestros accionistas, ya que su participación en la empresa no se diluye. Durante un período de diez años, nuestro objetivo es que nuestros socios aporten entre C\$50 y C\$75 millones, mientras que solo esperamos hacer financiamientos por unos pocos millones.

Tenemos una gran cartera de proyectos en el Perú, enfocados en cobre. En el pasado, Latin Metals ha formado alianzas con compañías como Hochschild Mining, Newmont y Yamana Gold. Durante el último año, hemos cerrado acuerdos con Barrick, Libero Copper & Gold, AngloGold Ashanti y Patagonia Gold.

Mantenemos un interés minoritario en todos los casos. Los acuerdos que completamos el año pasado incluyen importantes pagos en efectivo a Latin Metals, así como importantes compromisos de inversión en exploración.

¿Qué criterios aplican para seleccionar sus proyectos, y cuáles son sus principales activos en el Perú?

Los aspectos ESG se han convertido en nuestra principal preocupación a la hora de evaluar nuestros proyectos, especialmente en el Perú. Cuando seleccionamos propiedades, no solo analizamos el potencial de hacer un descubrimiento, sino también las comunidades con las que trabajaremos. Realizamos adquisiciones en áreas con pocas comunidades, y solo interactuamos con aquellas que tengan voluntad de trabajar con nosotros.

Uno de nuestros principales proyectos en este momento es Lacsha, donde comenzamos a trabajar en 2020. Inicialmente, logramos un acuerdo que nos permitió participar en las primeras etapas de la exploración. En diciembre de 2021, firmamos un contrato de tres años con la comunidad, que nos permitirá obtener un permiso de perforación. Estamos seguros de que esto nos permitirá encontrar un socio.

¿Cuál es su visión como nuevo CEO de Element 29?

Element 29 cuenta con un equipo muy fuerte, así como un portafolio de proyectos de cobre de gran calidad en el Perú. Los dos proyectos más emblemáticos son Elida y Flor de Cobre. Veo un potencial increíble para avanzar estos proyectos desde la etapa de exploración hasta la delineación inicial de recursos y, en última instancia, llevar a cabo estudios económicos y de ingeniería, analizando escenarios de desarrollo. Ambos proyectos están bien ubicados y veo grandes oportunidades para agregarles valor.

¿Cuáles han sido los últimos desarrollos en el proyecto Elida?

Element 29 completó un programa de perforación inicial en Elida en diciembre de 2021. Perforamos siete pozos y aproximadamente 4,500 metros, concentrándonos en uno de los cinco centros de pórfido del proyecto. Interceptamos múltiples intervalos largos de mineralización significativa de cobre, molibdeno y plata hasta más de 900 metros de profundidad, y esa mineralización permanece abierta. Nuestro último pozo, el pozo 25, fue el más desta-

cable, ya que interceptó más de 900 metros de 0.49% de cobre, 0.035% de molibdeno y 2.9 gramos por tonelada de plata, que representa 0.55% de cobre equivalente. Ahora estamos preparando nuestra estimación inicial de recursos, y estamos planeando una segunda fase de perforación.

¿Qué resultados han tenido en Flor de Cobre?

En mayo de 2022, Element 29 completó un programa de perforación de 12 pozos y 4,500 metros en la zona de Candelaria del proyecto Flor de Cobre. La mayor parte del programa se diseñó para confirmar los resultados de algunos pozos históricos realizados en los 90s por Phelps Dodge y Rio Amarillo Mining. La estimación histórica de recursos fue de poco más de 57 millones de toneladas al 0.67% de cobre y eso se asoció con una capa de enriquecimiento supergénico. Ahora podremos incorporar algunas de las perforaciones históricas a los resultados de nuestros programas actuales, para actualizar el recurso antes de fines de 2022.

Los resultados de nuestro programa fueron bastante convincentes; nuestro primer pozo perforado fue de 349 metros con 0.77% de

¿Qué desafíos y oportunidades presenta la exploración en el Perú?

La industria minera peruana se enfrenta a un clima político desafiante, pero como generador de prospectos, no estamos preocupados. Es habitual que los países mineros pasen por diferentes ciclos. Estamos trabajando en proyectos de exploración en etapas relativamente tempranas que no pasarán a la producción por un tiempo, por lo que creemos que el entorno político será más favorable cuando una de nuestras propiedades avance a esa etapa. Creemos en el gran potencial del Perú a largo plazo.

¿Qué prioridades tiene Latin Metals para 2022-2023?

Lo más importante que deben considerar los inversionistas, particularmente en nuestro nicho de generador de prospectos, es si una empresa adquiere las propiedades correctas y si logra captar buenos socios. Mirando atrás al 2021, está claro que Latin Metals lo ha conseguido. Ahora, nuestro plan es adquirir más propiedades y avanzar los proyectos actuales para lograr atraer a socios de exploración. El año pasado adelantamos tres proyectos y me gustaría hacer lo mismo en 2022. ■

cobre junto con créditos de molibdeno y plata. Nuestro programa también ha confirmado en gran medida este manto de enriquecimiento supergénico, que está bastante cerca de la superficie. Esto proporciona un escenario de producción potencialmente a corto plazo.

¿Qué comunidades se encuentran en las cercanías de Elida y Flor de Cobre?

El proyecto Elida se ubica justo al norte de Lima. La minería no es nueva en esta región, que cuenta con grandes operaciones como Cerro de Pasco y Antamina cerca de nuestra ubicación, por lo que las comunidades entienden los beneficios que puede traer la minería responsable. Todavía estamos en una etapa muy temprana en Elida, pero mantenemos un diálogo regular con las comunidades. Flor de Cobre se encuentra al sur de Arequipa, en el cinturón de cobre del sur de Perú y cerca de varias minas grandes como Cerro Verde. Aunque estamos en regiones mineras, no damos por sentado el apoyo de las comunidades. Por eso, nos esforzamos por construir buenas relaciones desde el principio, alcanzando compromisos efectivos y proporcionando todos los beneficios posibles en términos de empleo. ■



Mark Gibson

COO
KAIZEN DISCOVERY

¿Qué información ha arrojado el último programa de perforación en Pinaya?

El programa de perforación finalizado en febrero de 2022 confirmó la presencia de mineralización de oro superficial asociada con vetas de metales base y skarn. Esto confirma que Pinaya es un gran sistema de pórfidos multifásico con mineralización en un área de al menos 5 km por 2.5 km, y con potencial para nuevas intrusiones ocultas de pórfidos de cobre y oro. A partir de estos resultados, iniciamos un estudio geofísico el 8 de marzo de 2022. Creemos que este es uno de los estudios de polarización inducida (IP) más grandes jamás realizados, ya que comprende casi 130 km².

Kaizen utiliza la tecnología Typhoon de equipos de resistividad IP. ¿Cómo se diferencia este método de los estudios IP más convencionales?

La tecnología Typhoon ofrece grandes ventajas. Puede generar una corriente alta que se puede ajustar según la profundidad y la escala del objetivo de exploración. Esto se combina con altos voltajes que también son ajustables para superar la resistencia cercana a la superficie. Además, emite una señal extremadamente limpia, lo que produce una alta relación señal/ruido en los datos grabados. Nuestra empresa asociada Computational Geosciences Inc. puede procesar de forma rápida y precisa los datos para crear modelos de interpretación. Typhoon tiene la capacidad de transmitir señales electromagnéticas y de corriente continua, por lo que es adecuado para una variedad de objetivos de exploración. Esto se combina con la capacidad de sincronizar con múltiples tipos de receptores de datos, de modo que podemos elegir el sistema receptor más apropiado.

¿Quiénes son los principales accionistas de Kaizen?

La trayectoria de nuestros principales accionistas es notable. Robert Friedland, fundador, presidente y CEO de Ivanhoe Electric, tiene un historial de descubrimientos insuperable, gracias a su perseverancia; cuando persigue un objetivo, invierte el dinero necesario cuando otras personas se darían por vencidas. Esto es lo que lo ha llevado a grandes descubrimientos como Oyu Tolgoi en Mongolia, donde se hicieron 151 taladros antes de que se encontrara la profunda mineralización Hugo Dummett de alta ley. Su equipo también trabajó durante más de una década antes de encontrar Platreef en Sudáfrica y Kamoakakula en la República Democrática del Congo.

¿Están considerando alianzas para avanzar el proyecto Pinaya?

Siempre estamos abiertos a oportunidades de asociación. El grupo de Robert Friedland tiene un gran historial de alianzas; por ejemplo, se asociaron con Rio Tinto en Oyu Tolgoi, con Zijin Mining en Kamoakakula y con un consorcio japonés en Platreef. Acabamos de establecer una sociedad con un contratista minero chino y un grupo EPCM llamado JCHX Mining Management, que adquirió una participación del 20% en Cordoba Minerals de Colombia. Por lo tanto, tenemos una gran red y traeremos las alianzas adecuadas para desarrollar los activos correctos.

¿Cuáles son las principales ventajas y desafíos de operar en el Perú?

Perú tiene una geología fantástica y alberga muchos depósitos gigantes, como Tintaya y Cerro Verde. Para descubrimientos de pórfido a gran escala, que es lo que estamos buscando en Pinaya, Perú es uno de los mejores lugares para explorar. También es más fácil obtener acceso a concesiones que en países como Chile. ■



Jay Chmelauskas

Presidente y CEO
CAMINO CORPORATION

¿Cómo ve la evolución de la demanda de cobre, teniendo en cuenta el proceso de electrificación del transporte?

Muchos de los principales bancos del mundo pronostican un déficit importante en el suministro de cobre en los próximos años, debido al agotamiento de recursos y a la falta de inversión en nuevos proyectos cupríferos.

Solo para los automóviles eléctricos se estima una necesidad entre 2 millones y 5 millones de toneladas de litio por año. Lo que muchas veces la gente no sabe es que se necesita la misma masa de cobre que de litio para fabricar una batería de litio, lo que representaría el 25% del mercado actual de cobre.

¿Qué importancia tendrá también el cambio en la matriz energética con la mayor participación de las renovables?

Efectivamente, aún está por ver la cantidad real de cobre que va a requerir la transición energética, especialmente para la generación de energía solar y eólica. Con esto en mente, China es un fuerte indicador de la demanda futura. Se espera que el país triplicará sus niveles de electrificación en las próximas décadas y, al mismo tiempo, hará una transición hacia fuentes de energía renovable. Con todo esto en mente, Camino Corporation se siente muy optimista sobre la demanda de cobre en el futuro. ■



David Kelley

Presidente y CEO
CHAKANA COPPER

¿Cuáles han sido los principales hitos de Chakana Copper en el último año?

La culminación de nuestro programa intensivo de perforación en el proyecto Soledad nos permitió publicar el primer recurso en enero de 2022. Ahora tenemos un informe 43-101, lo cual es un gran hito, ya que por primera vez hemos podido documentar la cantidad de oro, plata y cobre que tenemos. Este recurso inicial se basa en una porción muy pequeña del proyecto; sin embargo, es una gran demostración del potencial económico de las brechas de cuarzo-turmalina-sulfuro que estamos explorando.

¿Qué han revelado los resultados sobre el potencial de Soledad para convertirse en una mina?

La estimación de recursos nos indica que las chimeneas de brecha, por sí mismas, parecen ser aptas para minería subterránea: las leyes son suficientemente altas para extraer la mineralización de cobre, oro y plata. También sabemos que cada una de las chimeneas de brecha permitiría arrancar con un tajo de minado optimizado. El beneficio, en este caso, es que los tajos de arranque tendrían costos de extracción mucho más bajos y nos permitirían una recuperación más rápida del capital inicial, permitiendo empezar la mina con un proceso de extracción simple mientras desarrollamos la infraestructura de minería subterránea. ■



Ivan Bebek

Cofundador, Presidente y CEO
COPERNICO METALS

¿A qué se debió el cambio de nombre de Sombrero Resources a Copernico Metals?

La razón principal fue la adquisición del proyecto Takana, que tiene potencial tanto de cobre como de níquel, y el nombre “Copernico” está compuesto por ambos metales. Sentimos que el nombre debía reflejar equitativamente nuestros dos proyectos excepcionales, Takana y Sombrero.

¿Cuál es el potencial del proyecto Sombrero?

Sombrero fue descubierto en la parte occidental del cinturón Andahuaylas-Yauri, donde se encuentran minas como Las Bambas, Tintaya y Antapaccay. Era un área que las compañías anteriores habían pasado por alto, ya que estaba cubierta por rocas volcánicas que indicaban una roca joven en vez de una roca huésped permisiva. Encontramos ventanas de erosión del Eoceno, igual que en Las Bambas, Tintaya y Antapaccay. Realizamos trabajos básicos de exploración y de superficie e identificamos más de 200 metros de 0.5% de cobre en la superficie. También encontramos pozos de perforación históricos, en los cuales una compañía que estaba buscando hierro interceptó más de 100 metros de 0.58% de cobre y oro equivalente. Esta área está muy poco explorada, y el proyecto en sí presenta una oportunidad única para extender el cinturón minero Andahuaylas-Yauri unos 200 km hacia el oeste. ■

GBR

GLOBAL BUSINESS REPORTS

Desde la investigación y el análisis hasta la distribución física y digital, GBR adquiere, elabora y difunde

Inteligencia Comercial.

MINERÍA Y METALES
PETRÓLEO Y GAS
ENERGÍA
QUÍMICA Y PETROQUÍMICA
IND. FARMACÉUTICA
AERONÁUTICA
AUTOMOCIÓN

Si usted organiza un evento o lidera una asociación gremial o cámara de comercio, GBR puede producir su reporte oficial con los más altos estándares de calidad y contenido. Para más detalles, contáctenos en gbreports.com/contact

gbreports.com

Metales preciosos

La volatilidad en el mercado renueva el interés por el oro y la plata

En 2021, el precio del oro arrancó el año apenas por debajo de US\$1,950 por onza, aprovechando su impulso como refugio de inversión desde 2020. Sin embargo, el aumento en el gasto de los consumidores, combinado con niveles sin precedentes de estímulos monetarios y el aumento de salarios, crearon un terreno fértil para la inflación a lo largo de 2021.

En la segunda mitad del año, los principales bancos centrales comenzaron a adoptar una postura cada vez más agresiva contra la inflación y anunciaron planes para reducir los estímulos y aumentar las tasas de interés. Además de este contexto macroeconómico, el precio del oro estuvo fuertemente influenciado por la evolución de la pandemia y la aparición de nuevas variantes de la covid-19, que desencadenaron la volatilidad del mercado.

Después de una caída significativa en noviembre de 2021, luego de que la Reserva Federal de EEUU anunciara tasas de interés más altas en 2022, el precio del oro aumentó desde comienzos de 2022. Ante una nueva volatilidad del mercado, esta vez provocada por la invasión rusa de Ucrania, el precio del oro superó los US\$2,000 por onza en marzo, para luego caer por debajo de los US\$1,750 a mediados de julio.

El renovado interés por los metales preciosos ha impulsado la actividad de las juniors en el Perú. La canadiense Tier One Silver, por ejemplo, ha captado el interés de inversionistas y empresas



Imagen cortesía de Forte Minerals

mineras. La compañía recaudó C\$13.5 millones antes de salir a bolsa en junio de 2021, e inmediatamente después comenzó el primer programa de perforación en su proyecto Curibaya, en el sur del Perú. El programa recolectó múltiples intersecciones de alta ley, incluyendo algunas de más de un kilo de plata por tonelada en un área que nunca había sido perforada. “También hemos identificado la posible existencia de un cuerpo de pórfido de cobre debajo o cerca de la mineralización de plata, que es un sueño hecho realidad para una empresa de exploración”, afirma Peter Dembicki, presidente y CEO de Tier One Silver.

En el próximo programa de perforación, Tier One Silver se centrará en el corredor Cambaya, que tiene una elevación más alta y ha arrojado las mejores muestras hasta la fecha, y probará la posible existencia de un sistema de pórfido de cobre cercano. “Lo notable de este proyecto es que tenemos dos proyectos en uno, y cada uno de ellos podría funcionar por sí mismo para cualquier

empresa listada de exploración”, comenta Dembicki. Para el siguiente programa de perforación, se prevé hacer hasta 200 taladros para un total de 4,000 ó 5,000 metros.

Otra empresa relativamente nueva en el segmento de la plata es Highlander Silver. Se creó a partir de la fusión entre Lido Minerals y Cappex Mineral Ventures y empezó a cotizar en bolsa en agosto de 2021. La compañía tiene su foco en la exploración del proyecto polimetálico de plata Alta Victoria en el centro del Perú, que fue previamente explorado por Cappex. Alta Victoria está ubicado en el cinturón polimetálico de la Cordillera Central, que alberga depósitos de plata, plomo y zinc de clase mundial y ha producido más de 1,500 millones de onzas de plata a lo largo de la historia. En el transcurso de cuatro años, Cappex realizó todo el trabajo preliminar para generar la evidencia geológica de los objetivos actuales de Highlander. Hasta la fecha, Highlander ha llevado a cabo estudios de geoquímica terrestre, de geofísica IP, de geofísica MAG y un estudio de gravedad.

“Ahora, tenemos objetivos en el área de Pachas, al norte de Santa Teresita, que son muy alentadores”, afirmaba Ronald Stewart, presidente y CEO de Highlander Silver hasta mayo de 2022. La compañía se encuentra en proceso de modificar su permiso DIA para su programa de perforación de 5,000 metros en Alta Victoria, y espera empezar la perforación en la segunda mitad de 2022.

Hacia fines de 2021, Highlander Silver decidió incorporar un activo adicional a su cartera. Adquirió el proyecto Politunche cerca de Alta Victoria. La empresa aún debe firmar un acuerdo comunitario antes de avanzar con el proyecto. “Esperamos obtener todas las aprobaciones para mediados de 2022 y estar en condiciones de comenzar a perforar tan pronto como hayamos terminado nuestro programa de perforación en Alta Victoria”, dijo Stewart, explicando que Politunche se encuentra muy cerca de Alta Victoria, lo que facilita poder trabajar en ambas propiedades al mismo tiempo. Politunche fue explorada hasta 2011 mediante muestreos de superficie, mapeo y perforación diamantina, que demostraron un sistema volcánico con evidencia de mineralización de oro y plata de alta ley en toda la propiedad. ■

Peter Dembicki



Presidente y CEO
TIER ONE SILVER

¿Puede hablarnos sobre los últimos hitos de Tier One Silver?

En 2021, Tier One Silver recaudó C\$13.5 millones antes de salir a bolsa en junio, y luego comenzamos de inmediato el primer programa de perforación en nuestro proyecto insignia, Curibaya, en el sur de Perú. El programa logró múltiples intersecciones de leyes de bonanza. Curibaya se encuentra entre algunos de los mayores productores de cobre, plata y oro de América Latina, y logramos intersecciones de más de un kilo de plata por tonelada en un área que nunca había sido perforada. También hemos reconocido el potencial de un cuerpo de pórfido de cobre debajo o cerca de la mineralización de plata, que es el sueño de cualquier empresa de exploración. Estos resultados preliminares prometedores han despertado mucho interés en la comunidad inversionista.

¿Podría proporcionar algunos detalles sobre el próximo programa de perforación en Curibaya?

Cuando completamos nuestro primer programa en diciembre de 2021, queríamos minimizar el riesgo y asegurarnos de no dejar ningún cabo suelto al planificar nuestra segunda fase, por lo que contratamos a dos consultores de renombre mundial para visitar Curibaya y brindar una opinión imparcial sobre nuestros datos. Sus informes confirmaron que estamos en el camino correcto para un importante descubrimiento de plata y que, si nos movemos hacia el norte en nuestra propiedad, el aumento de la elevación extiende la ventana de metales preciosos en unos 400 metros, lo que nos da más posibilidades de alcanzar leyes y anchos económicos. También identificamos indicios de un gran pórfido de cobre justo debajo o cerca del sistema de metales preciosos, que podría estar impulsando los metales y las leyes de bonanza a la superficie.

En el próximo programa de perforación, nos enfocaremos en el corredor Cambaya, que tiene una elevación más alta y ha arrojado las mejores muestras de canal hasta la fecha. También probaremos la posible existencia un sistema de pórfido de cobre cercano. Lo notable de este proyecto es que tenemos dos historias en una. Cada una podría funcionar de manera independiente para cualquier empresa de exploración en bolsa. Planeamos perforar un total de 4,000-5,000 metros en esta segunda fase. ■

sierra drilling

Experiencia y Eficiencia en Perforación Diamantina y Geotecnia

Somos una nueva propuesta avalada por la experiencia de más de 25 años en este rubro lo que garantiza una propuesta de valor diferenciada y pensada en ofrecer el mejor servicio con la preparación para resolver cualquier inconveniente que se presente en la perforación.

Phone: +51 984 124 475
contacto@sierradrilling.pe
www.sierradrilling.pe



Ronald Stewart

Presidente y CEO*
HIGHLANDER SILVER CORP

*Hasta mayo 2022

¿Puede darnos una breve introducción sobre Highlander Silver?

Highlander Silver es una empresa formada a partir de la fusión entre Lido Minerals y Cappex Mineral Ventures. Durante el proceso de combinación, incorporamos accionistas clave y recaudamos aproximadamente C\$3 millones. Highlander Silver es una compañía de exploración minera enfocada en la exploración adicional del proyecto polimetálico de plata Alta Victoria en el centro de Perú, previamente explorado por Cappex. Hacia fines de 2021 también compramos el proyecto Politunche y comenzamos a trabajar en él. En febrero de 2022, anunciamos el acuerdo de opción para adquirir el 100% de la propiedad.

¿Qué potencial tiene Alta Victoria y qué progreso han realizado en la propiedad?

La propiedad Alta Victoria está ubicada en el cinturón mineral polimetálico de la Cordillera Central, que alberga algunos depósitos de plata, plomo y zinc de clase

mundial y ha producido más de 1,500 millones de onzas de plata históricamente. El proyecto se encuentra junto a la falla de Alpamarca, en un terreno que creemos tiene un gran potencial de descubrimiento. En el transcurso de cuatro años, Cappex hizo todo el trabajo preliminar para generar y construir la evidencia geológica de nuestros objetivos. La empresa perforó siete pozos, principalmente en un objetivo llamado Santa Teresita, y los resultados indicaron una mineralización de baja ley, pero generó algunos objetivos prometedoros. Hasta la fecha, hemos completado un programa de geoquímica, de geofísica IP, de geofísica MAG y, más recientemente, un estudio de gravedad. Ahora, tenemos unos objetivos muy alentadores en el área de Pachas, al norte de Santa Teresita, y estamos en proceso de obtener la aprobación para un programa de 5,000 metros este año.

¿Qué atrajo a Highlander a la propiedad Politunche?

Politunche está muy cerca de Alta Victoria, lo que permite trabajar en ambas propiedades al mismo tiempo. La exploración histórica que finalizó en 2011 y que incluyó muestreo de superficie, mapeo y perforación diamantina demostró un sistema volcánico con evidencia de mineralización de oro y plata de alta ley en toda la propiedad. En el cuarto trimestre de 2021, hicimos un trato para adquirir el 100 % de la propiedad. Ahora, necesitamos firmar un acuerdo comunitario antes de avanzar con el proyecto.

¿Cómo cree que evolucionará el clima de inversión en los próximos meses en el país?

Perú no es diferente a otros lugares donde un cambio de administración puede tener un efecto sustancial en el clima de inversión. Sin embargo, es un país rico en minerales, y la minería es vital para la economía. Aunque el sentimiento de los inversionistas fluya a corto plazo según el comportamiento del gobierno, la industria minera en el país continuará atrayendo el interés de los capitales por su abundancia geológica y por la cultura minera de los peruanos. Ahora es importante que las empresas mineras se comprometan con el gobierno, las instancias interesadas y las comunidades locales para que todos puedan beneficiarse de esta cooperación. ■

CSE: HSLV

DONDE LA EXPERIENCIA SE SUMA A LA OPORTUNIDAD

Empresa de exploración minera centrada en la exploración de los proyectos de plata-polimetálica Alta Victoria y Politunche en la zona central de Perú, así como en la adquisición de otros proyectos mineros en Perú y Sudamérica.

- Enfoque latinoamericano con base en Perú
- Equipo experimentado de exploradores
- Alta Victoria - Potencial de descubrimiento de un depósito económico de Ag-Pb-Zn +/- Au de una escala mayor
- Politunche - Ag-Pb-Zn +/- Au en estructuras de alta ley y zonas que presentan potencial de Au de baja ley y alto tonelaje
- Enfoque empresarial sostenible
- Bien financiado con ~\$2.4M dólares canadienses

605 - 130 Brew Street
Port Moody, BC, V3H 0E3
p: +1 (604) 283-7630
e: info@highlandersilver.com
w: highlandersilver.com

Zinc y estaño



Graham Carman

Presidente y CEO
TINKA RESOURCES

¿Puede hablarnos de los hitos alcanzados por Tinka Resources en los últimos dos años?

Tinka Resources completó un programa de perforación de expansión de recursos en su proyecto insignia de zinc, plata y estaño Ayawilca, y publicó un PEA actualizado sobre el depósito de la zona de zinc en septiembre de 2021. Este es un depósito de escala global con casi 9,000 millones de libras de zinc contenidas en el recurso. En 2020, Buenaventura compró el 19.3% de las acciones de Tinka, mientras que Nexa Resources compró el 9% de nuestras acciones en 2021. Tener a estas dos grandes empresas mineras como accionistas demuestra un fuerte nivel de confianza en nuestro proyecto y en nuestro equipo. Estas empresas entienden lo que significa extraer zinc y metales preciosos en Perú, y están ayudando a la empresa a seguir impulsando a Ayawilca hacia el desarrollo. Tinka también aumentó el tamaño y la ley de su recurso de estaño en Ayawilca durante 2021. La zona de estaño es parte del depósito de Ayawilca pero está físicamente separada del depósito de zinc.

¿Qué parámetros arroja el PEA de la zona de zinc de Ayawilca?

El PEA de 2021 indicó que Ayawilca tiene el potencial de convertirse en uno de los 10 principales productores mundiales de zinc. Hay créditos tanto de plata como de plomo en el depósito, que nos brindan opciones para financiar parte de la fase de construcción a través de un flujo de plata (*streaming*) o regalías, por ejemplo. El PEA se basa en la extracción subterránea de tres depósitos cercanos a una planta central de procesamiento. El PEA asumió un riesgo ambiental mínimo ya que se utilizaría un método de relleno subterráneo para reducir los relaves, y una instalación de almacenamiento de relaves de apilado seco. También reveló resultados económicos muy positivos, incluyendo un VPN al 8% de US\$433 millones y un *capex* de menos de US\$300 millones. El modelo económico se basó en un precio de zinc conservador de US\$1.20/lb.

¿Cuál es la posición financiera de la compañía para continuar la exploración?

La mineralización en Ayawilca permanece abierta en múltiples direcciones y Tinka planea continuar explorando para mejorar aún más el tamaño y la ley del depósito. Prevemos comenzar un programa de perforación de definición de recursos para el zinc y el estaño durante 2022. A marzo de 2022, la empresa tiene C\$10 millones en efectivo, que es financiación suficiente para completar este programa. Durante los próximos 18 meses también planeamos iniciar un estudio de prefactibilidad en Ayawilca. Por otro lado, en 2021, Tinka adquirió el proyecto Silvia de BHP, que es adyacente a Ayawilca, y es prospectivo para depósitos de pórfido y *skarn* de cobre y oro. Tinka recientemente tomó muestras de afloramientos de *skarn* de cobre y oro en Silvia NW, y hemos iniciado el proceso de obtención de permisos de perforación para estos objetivos.

¿Cómo ve los fundamentos del zinc de cara al futuro?

El precio del zinc se ha posicionado este año en máximos históricos, o cerca de ellos, debido a los desequilibrios entre la oferta y la demanda. Los altos precios altos de las materias primas aún no se han reflejado en el precio de las acciones de Tinka Resources, pero creemos que el mercado nos dará reconocimiento a medida que avance el proyecto Ayawilca. Ahora es un buen momento para involucrarse en la minería debido a las buenas perspectivas de precio en diversos metales. Una de las razones de la subida de precios de las materias primas es la escasez de oferta. La capacidad de las fundiciones ha disminuido significativamente: muchas fundiciones de zinc han cerrado o han reducido su capacidad debido a los elevados precios de la electricidad. El avance hacia la energía verde y los vehículos eléctricos tendrá un impacto en la demanda de zinc y estaño, ya que el zinc es necesario en la construcción de automóviles para la prevención de la oxidación y la infraestructura, mientras que el estaño es crucial para las soldaduras utilizadas en los circuitos eléctricos. ■

“ El zinc es necesario en la construcción de automóviles para la prevención de la oxidación y la infraestructura, mientras que el estaño es crucial para las soldaduras utilizadas en los circuitos eléctricos. ”

ABRAHAM CHAHUAN

| Presidente del IIMP |



PERUMIN regresa a su sede tradicional de Arequipa luego de 3 años ¿Qué encontraremos en la edición 35 de la Convención Minera?

Esta edición contará con una atractiva agenda de actividades acorde a la realidad de nuestra minería y del contexto del país, involucrando además la participación de representantes de empresas de talla mundial, inversionistas, autoridades nacionales y extranjeras y representantes de organismos multilaterales. Todo ello se consolida en los programas de la Cumbre Minera, Foro de Tecnología, Innovación y Sostenibilidad (Foro TIS), Extemin, PERUMIN Hub, PERUMIN Inspira y el Encuentro Internacional.

CONSTRUYENDO JUNTOS UN PERÚ MEJOR



CUMBRE MINERA



Principal espacio de diálogo de PERUMIN 35, donde se presentarán los temas que marcan la agenda de la industria minera.

FORO TIS



Espacio de presentación de los trabajos técnicos de especialidades relacionadas a la minería y que compiten por el "Premio Nacional de Minería".

EXTEMIN



La tecnología es una de las piezas clave para el desarrollo de proyectos y operaciones de la industria minera, tanto en el Perú como en el mundo.

PERUMIN BUSCA APORTAR A LA RECONSTRUCCIÓN Y CIERRE DE BRECHAS EN EL PAÍS

CLAUDIA COOPER

| Presidenta PERUMIN 35 |

¿Cuál es el propósito central de esta nueva edición de PERUMIN?

PERUMIN 35 plantea una visión de progreso para el país. En ese sentido, esta edición presenta como lema **"Construyendo juntos un Perú mejor"**. Bajo esa premisa, se tiene como propósito fomentar espacios para el análisis, diálogo y debate en torno a la industria minera, con el objetivo de buscar alternativas para que el aporte de la minería al bienestar de nuestras poblaciones sea cada vez mayor. Asimismo, este fin concentra a los trabajadores del sector, el cual ha sido el principal soporte que ha tenido el país para afrontar la etapa más dura de los últimos 50 años de historia. Es por eso, que hoy, contando con oportunidades de inversión económica y desarrollo tecnológico, podemos aportar en su reconstrucción y al cierre de brechas que mantienen a miles de personas aisladas del desarrollo.

¿Por qué el desarrollo del Perú encuentra una excelente oportunidad en la minería?

La minería, con su alta demanda logística y la generación de empleo, además de la inyección de inversiones y el impulso de infraestructura en



zonas altoandinas, tiene la capacidad de potenciar ese desarrollo territorial que dará a las comunidades una oportunidad de mejorar sus indicadores de bienestar.

Desde el Comité ejecutivo de PERUMIN 35, y con el respaldo del Instituto de Ingenieros de Minas del Perú (IIMP), invitamos a los profesionales de esta industria (nacionales y extranjeros), a las autoridades, empresas, inversionistas y la academia a formar parte de esta plataforma en la que se ha convertido PERUMIN: la Convención Minera más importante de Latinoamérica.

Sumemos esfuerzos para demostrar que el Perú es una potencia minera en el mundo.

PROGRAMAS Y NOVEDADES:

PERUMIN hub

Principal programa de innovación abierta en el país que busca soluciones a los grandes desafíos del sector minero, a través de la innovación colaborativa.

PERUMIN Inspira

Reconocimiento dirigido a emprendimientos sociales con impacto en la disminución de brechas sociales y económicas, que contribuyan al desarrollo sostenible de las poblaciones que se encuentran en la sierra del Perú.

ENCUENTRO INTERNACIONAL

Foro que concentra a delegaciones de diversos países para promover el desarrollo e intercambio de ideas y experiencias de éxito sobre innovación y sostenibilidad del sector minero.

“

MIGUEL CARDOZO

| Presidente de Rumbo a PERUMIN |

Rumbo a PERUMIN ha sido el gran impulsor de conocimiento, consensos y análisis en torno a la minería durante el último año y medio. ¿Qué es lo más relevante en torno a estos programas?

Rumbo a PERUMIN viene fomentando el debate abierto e inclusivo en torno a la minería, analizando la relevancia que ha tenido para el país y para replantear el rol que tiene frente a la crisis actual y en el desarrollo nacional de mediano y largo plazo. En estos espacios, se ha podido tener presencia de diversas autoridades nacionales, académicos y especialistas del sector. Además, se ha podido analizar y conocer el impacto que ha venido generando la actividad minera sobre las comunidades de su zona de influencia, así como los desafíos sociales en materia de infraestructura, educación, salud, etc.



”

PERUMIN 35 EN CIFRAS



¿SÉ PARTE DE PERUMIN!

26 AL 30 DE SETIEMBRE - 2022

| CERRO JULI, AREQUIPA - PERÚ |

Conoce más en: www.perumin.com

CONSTRUYENDO JUNTOS UN PERÚ MEJOR



AGRADECEMOS EL APOYO DE: SOCIOS ESTRATÉGICOS



ORO



PLATA



COBRE



COLABORADORES



AGRADECIMIENTOS



MEDIOS COLABORADORES



| www.perumin.com |





CONSULTORAS, INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

“La sostenibilidad es la principal área de crecimiento. Esto no solo está relacionado con la remediación de los pasivos, sino con el uso de nuevas tecnologías en todas las etapas del ciclo minero, empezando por la exploración.”

- Antonio Samaniego,
Director,
SRK Consulting Perú

Ingeniería, EPCM y consultoría

Apostando por la diversificación

El sector de la ingeniería y la consultoría se ha visto marcado en los últimos dos años por una ausencia de nuevos proyectos mineros debido a la conflictividad política y social en el Perú. La ausencia de nuevas inversiones tras la entrada en producción de Mina Justa en 2021, y de Quellaveco en la segunda mitad de 2022, es motivo de preocupación para este segmento ya que, si no se renuevan los proyectos, se irá reduciendo la capacidad de producción minera, y con ello, poco a poco, las oportunidades de trabajo. No obstante, el *boom* en los precios de los *commodities*, junto con el deseo de las mineras de recuperar el tiempo perdido durante la pandemia, ha convertido a las operaciones en curso en la princi-

pal fuente de oportunidades para el sector. Hoy día, las empresas mineras están llevando a cabo actividades de optimización de sus operaciones, incorporando nuevas tecnologías para aumentar su productividad y reducir costos, y están aprovechando para realizar actividades de mantenimiento. Además, muchas operaciones mineras en el Perú están llegando a las etapas de sulfuros o de minería subterránea, brindando grandes oportunidades a las empresas enfocadas en este rubro.

Ante la falta de nuevos proyectos *greenfield* en el horizonte, varias firmas han optado por diversificar sus servicios. Este ha sido el caso de BISA, empresa peruana de ingeniería que desde febrero de 2022 cuenta con un nuevo accionista mayoritario: el Grupo Cobra de España. Aparte de proporcionar sus servicios tradicionales de ingeniería en todas sus disciplinas, BISA ha establecido dos PMOs (*Project Management Office*) en Antamina y Buenaventura para un portafolio de proyectos, y está evaluando ampliar este servicio a otros clientes. Además, está empezando a ofrecer nuevos servicios de acompañamiento a contratistas locales: “Ayudamos a mejorar la gestión y los estándares de calidad, de seguridad, de medio ambiente y de recursos humanos de empresas locales con las que trabajan nuestros clientes”, explica Federico Schwab, gerente general de BISA Ingeniería de Proyectos.

Al mismo tiempo, BISA ha venido diversificando su cartera de clientes. Ya no tiene dependencia exclusiva de Buenaventura como hace cinco años, cuando la empresa constituía más del 50% de su portafolio. Ahora, además de Buenaventura, cuenta con importantes

WSP GOLDER

Nos convertimos en uno para ayudar a nuestros clientes a desarrollar proyectos más sostenibles

El equipo de WSP Golder nos posiciona como socio estratégico de las empresas mineras en América Latina.

Prestamos servicios de consultoría, ingeniería, gestión de proyectos, agua, sociales y ambientales enfocados en la sostenibilidad y en los complejos desafíos futuros de nuestros clientes. Somos **Future Ready®** y sabemos que nuestras soluciones darán forma a las comunidades del mañana.

#BecomingWSP

#WeareWSP



“

Estamos viendo un gran interés en el mercado peruano por las energías renovables y sostenibles. En general, en los países nórdicos se está promocionando mucho tener una matriz energética carbono neutral, y esto nos ayuda a penetrar en este segmento en otros países.

- Roland Schmidt,
Director Gerente,
AFRY



”

clientes como Antamina, Nexa, Minsur, Chinalco y Southern Peaks Mining, entre otros.

Otra empresa que ha diversificado su oferta de servicios en el Perú es la canadiense SNC-Lavalin. Hoy, la firma cuenta con un personal técnico de 350 personas en el país, y sus principales actividades están relacionadas con la ingeniería de minas, medioambiente y geociencias. Ante un renovado interés por temas ESG en la industria minera peruana, la empresa ha añadido recientemente la gestión de relaves y de agua a su portafolio. “Además, hemos notado que Perú no es muy fuerte en la provisión de servicios de EPCM por parte de empresas de ingeniería, por lo que estamos haciendo grandes inversiones para mejorar nuestro portafolio de ingeniería mientras que fortalecemos nuestro personal en gestión de la construcción”, señala Elie Rizk, vicepresidente de entrega de proyectos y gerente general interino en Perú de SNC-Lavalin.

Aparte de diversificar sus servicios, varias empresas del ámbito de la ingeniería y la consultoría están apostando por la diversificación geográfica. Este es el caso de Cosapi, una empresa peruana con más

de 60 años de trayectoria, con una fuerte línea de negocio dedicada al desarrollo de proyectos EPC o de construcción pura vinculados a la industria minera. La empresa, que actualmente está trabajando en la ingeniería y construcción de proyectos como Quellaveco de Anglo American y San Rafael y Mina Justa de Minsur, hoy busca incrementar su presencia regional, particularmente en Chile, Colombia, Bolivia y América Central.

Optimizando operaciones existentes

Las leyes decrecientes y depósitos cada vez más profundos y complejos han convertido la optimización de procesos en una de las prioridades para el sector minero, y el auge en los precios de los metales está presentando la oportunidad perfecta para ello. Muchas mineras están optimizando sus procesos, tanto desde el punto de vista tecnológico como desde la perspectiva de reinventar cómo se diseñan las plantas.

La optimización de operaciones existentes ha sido una fuente importante de trabajo para la consultora global Hatch en los últimos tiempos. Alfredo Remy, hasta hace poco gerente de la compañía en el Perú, señala que han estado trabajando con varios clientes para ayudarlos a aumentar su productividad y reducir costos mediante la metodología Lean, para identificar y eliminar actividades que no añaden valor. De manera similar, Remy destaca la fuerte demanda de servicios de eliminación de cuellos de botella para optimizar los procesos de las plantas mineras.

La tecnología también está jugando un papel fundamental en la optimización de operaciones mineras, y entre ellas, herramientas de analítica avanzada como el aprendizaje automático y los gemelos digitales están siendo cada vez más populares. “Hatch brinda distintas soluciones integradas, por ejemplo, a través de gemelos digitales, con representaciones digitales de los activos que se usan para modelar, analizar y simular procesos, e identificar y corregir las fuentes de variabilidad”, explica Remy.

Con el objetivo de agregar valor a la amplia gama de instalaciones mineras, la empresa chilena de ingeniería Keypro entró al mercado

80>>



INGENIERÍA
QUE LO HACE
POSIBLE

comercial@bisa.com.pe

(51) 626 6200

bisa.com.pe



Gustavo Bravo & Gonzalo Covarrubias

GB: Director de Minería Latinoamérica y Caribe
GC: Gerente General Perú
WSP GOLDER



GB



GC

— **¿Qué sinergias se han creado tras la adquisición de Golder en abril de 2021?**

GC: Adquirimos Golder con altas expectativas, ya que sabíamos de su calidad técnica y de su excelente relación con los principales actores de minería global, pero también éramos conscientes de las dificultades de los procesos de fusión. La integración se ha desarrollado mejor de lo esperado y la complementariedad de servicios también ha sido mayor de lo que habíamos previsto. Hemos fortalecido nuestra plataforma integral de servicios para la minería, donde las áreas sociales, ambientales y de sostenibilidad son clave. Nuestra plataforma Earth & Environment se ha convertido en la principal a nivel global. Ahora, podemos ofrecer un servicio mucho más heterogéneo y de mayor valor agregado.

GB: Con la fusión, hemos complementado la experiencia de Golder en servicios de consultoría o de diseño aplicados al *upstream* y *downstream* de las plantas de procesos, con la experiencia de WSP en el trabajo en las mismas plantas de procesos.

— **¿Cómo han reforzado sus servicios relacionados con los temas ESG?**

GC: La sostenibilidad es el propósito central de WSP. Tenemos un programa de innovación llamado *Future Ready* cuyo objetivo es analizar las grandes tendencias de cambio a largo plazo –incluyendo cambio climático, sociedad y comunidades, tecnología y materias primas o recursos– y tratar de hacerles frente en los proyectos actuales. Estas soluciones han tenido una gran aceptación, especialmente entre los clientes mineros, que actualmente quieren tener una visión integral y transversal para resolver problemas cada vez más complejos.

GB: Tras los desastres de las presas Mariana y Brumadinho en Brasil, Golder participó con otras compañías en la revisión de los estándares globales de gobernanza aplicables a la industria minera y a la gestión de relaves. Este fue el núcleo de Golder, que ahora buscamos trasladar a nuestros clientes con WSP. Esto va más allá del diseño y de las buenas prácticas, y se orienta al buen gobierno de la operación minera y la gestión eficiente de sus recursos hídricos.

— **¿Cómo ha evolucionado su relación con los clientes a partir de la fusión?**

GC: Con la unión de WSP y Golder, hemos pasado a trabajar con clientes a largo plazo. Establecemos con ellos una relación estratégica y los acompañamos a través de sus diversos proyectos, sin importar el tamaño, y esto es lo que les genera un valor agregado.

GB: Participamos en todos los grandes proyectos mineros de Latinoamérica. Por ejemplo, trabajamos con Newmont en México, con AngloGold Ashanti en Colombia, y tenemos una huella amplísima en el Perú, en operaciones como Yanacocha, Antamina, Cerro Verde o Southern. A partir de la fusión, nos hemos diversificado mucho, y hemos pasado de realizar proyectos relacionados estrictamente con el manejo de relaves a estudios que son el punto de inicio de grandes proyectos mineros, como los EIAs.

— **¿Qué interés ven actualmente en el mercado peruano por adoptar nuevas tecnologías?**

GB: El mercado minero está cada vez más preocupado por la reducción del consumo de agua, tanto superficial como subterránea. Esto pasa fuertemente por un diseño y manejo más eficiente de los relaves. Por tanto, las tecnologías como relaves filtrados o espesados cada vez son más demandadas, con el objetivo final de tener un cierre de mina más eficiente y dejar una menor huella ambiental.

GC: La pandemia también ha impulsado el trabajo remoto y la automatización. La industria se ha adaptado muy bien al trabajo a distancia, y esto ha permitido el ingreso de nuevos profesionales a la industria minera y una mayor diversidad y experiencia.

— **¿Qué áreas ven con más potencial de crecimiento para WSP?**

GC: Vemos grandes oportunidades de crecimiento en los ámbitos de sostenibilidad, el manejo integral de las operaciones y las relaciones estratégicas con los *stakeholders*. Además, en el próximo ciclo estratégico de la compañía vamos a exportar muchos servicios desde Perú, ya que nuestros profesionales peruanos tienen una enorme capacidad técnica. También queremos que nuestros profesionales puedan ir a aprender de los proyectos y desafíos en otros países.

GB: Vemos nuestro futuro en aportar una visión integral del negocio minero, cubriendo el ciclo completo de las operaciones desde etapas muy tempranas de exploración, hasta el diseño, la construcción, la puesta en marcha, y el cierre. ■

“ GB: El mercado minero está cada vez más preocupado por la reducción del consumo de agua, tanto superficial como subterránea. Esto pasa fuertemente por un diseño y manejo más eficiente de los relaves. ”



Federico Schwalb

Gerente General
BISA INGENIERÍA DE PROYECTOS

— **¿Qué cambios y oportunidades trae a BISA la entrada del Grupo Cobra como socio mayoritario?**

La entrada de un nuevo socio en BISA es una noticia muy importante. El Grupo Cobra de España se convirtió en el accionista mayoritario a finales de febrero de 2022, y actualmente cuenta con un 70% de la participación. A pesar de que ha cambiado la participación accionaria, no ha cambiado la organización. Solamente lo hará en tanto haga sentido de negocio hacerlo, por ejemplo, si se presentan oportunidades para incursionar en nuevos mercados o en nuevos sectores. Creemos que el nuevo socio, que es bastante más grande de lo que era BISA, nos abrirá este tipo de oportunidades, especialmente en Latinoamérica, donde tiene una gran presencia.

— **¿Cómo han ido diversificando su cartera de clientes y su oferta de servicios?**

Ya no tenemos dependencia exclusiva de Buenaventura como hace cinco años, cuando la empresa constituía más del 50% de nuestro portafolio. Actualmente, Buenaventura es un cliente importante junto con Antamina, Nexa, Minsur, Chinalco, Southern Peaks Mining, Glencore, Volcan, Vale, Las Bambas, y este año se ha sumado Pan American Silver. Es decir, hoy contamos con una cartera diversificada donde ningún cliente llega al 15%.

Además, hemos introducido nuevos servicios. En Antamina y Buenaventura, además de proporcionar nuestros servicios tradicionales, tenemos dos pequeños PMOs (Project Management Office) para un portafolio de proyectos, y estamos evaluando ampliar estos servicios a otros clientes. También estamos empezando a ofrecer nuevos servicios de acompañamiento a contratistas locales; es decir, ayudamos a mejorar la gestión y los estándares de calidad, de seguridad, de medio ambiente y de recursos humanos de empresas locales con las que trabajan nuestros clientes. Además, seguimos con servicios típicos de ingeniería en todas sus disciplinas.

— **¿Cómo cambió la pandemia la forma de trabajar de BISA?**

Hace un par de años nos vimos obligados a trabajar de manera remota debido a la pandemia. Sin embargo, antes de julio de 2020 decidimos que, independientemente de la evolución del covid-19 y de las cuarentenas, no íbamos a regresar al formato anterior. Por lo tanto, dejamos la oficina que teníamos, que podía albergar alrededor de 300 personas, y en su lugar alquilamos una oficina más pequeña de *co-working* que usamos como enlace y que puede albergar alrededor de 25 personas. Actualmente, la mayoría de nuestro personal trabaja desde su casa o en las instalaciones de nuestros clientes cuando se requiere. Este modelo está funcionando muy bien tanto para los trabajadores como para la empresa, y hemos visto una mejora de productividad casi desde el principio.

— **¿Cuáles son los principales retos y oportunidades para empresas de ingeniería en Perú?**

Vemos con preocupación la situación política y social en el país, así como el hecho de que no salgan adelante nuevos proyectos mineros. El crecimiento de Perú está muy ligado a la producción minera, y, si bien no deberíamos depender tanto de un solo sector, lo cierto es que hoy en día la recaudación de la minería es muy significativa, lo que podría utilizarse para propiciar el desarrollo de otras actividades, reduciendo así la dependencia de la producción minera, y diversificar más los ingresos del país en el futuro.

En BISA nuestro foco principal no son los grandes nuevos proyectos, sino más bien los proyectos de sostenimiento, optimización y de modificaciones de operaciones existentes. Por tanto, en el corto plazo no prevemos un impacto significativo, ya que seguiremos con una cartera robusta en proyectos de sostenimiento. Sin embargo, a largo plazo nos preocupa la falta de nuevas inversiones.

— **¿Qué prioridades tiene la empresa en los próximos años?**

En los últimos años hemos venido fortaleciendo nuestra presencia el sector minero, a pesar de que también brindamos servicios a otros sectores como el de la infraestructura o puertos. Sin embargo, a menudo estos trabajos en puertos o en carreteras también están relacionados con proyectos mineros. Por tanto, somos un proveedor minero y probablemente lo sigamos siendo en el futuro. Con la incorporación de Grupo Cobra, se nos presentan oportunidades de incursionar en otros sectores, como en hidrocarburos, energía o agua. Seguiremos proporcionando un servicio de calidad, poniendo siempre por delante las necesidades de nuestros clientes y agregando valor. ■

“ Con la incorporación de Grupo Cobra como socio mayoritario, se nos presentan oportunidades de incursionar en otros sectores, como en hidrocarburos, energía o agua. ”



Elie Rizk

Vicepresidente Entrega de Proyectos,
Gerente General Interino Perú -
Minería y Metalurgia
SNC-LAVALIN

¿Podría darnos una actualización sobre la presencia de SNC-Lavalin en el Perú?

En los últimos dos años, hemos duplicado nuestros recursos en el país. Hoy contamos con más de 350 técnicos y nuestras principales actividades están relacionadas con la ingeniería de minas, el medio ambiente y las geociencias. Recientemente hemos agregado servicios de gestión de agua y relaves a nuestra oferta, y somos bien conocidos por nuestros servicios de gestión de la construcción. Hemos observado que Perú no es muy fuerte en servicios de EPCM proporcionados por firmas de ingeniería, por lo que estamos invirtiendo mucho en mejorar nuestra cartera de servicios de ingeniería mientras fortalecemos aún más nuestra fuerza laboral en la gestión de la construcción.

¿En qué proyectos han estado trabajando?

Contamos con el equipo ambiental y de geociencias más fuerte del Perú, y aquí es donde tenemos la mayoría de nuestros clientes, como Antamina, Antapaccay, Anglo American y Nexa. Ahora que también estamos enfocándonos en minería sostenible con la ingeniería geotécnica y la gestión del agua, seguimos dirigiéndonos a la misma base de

clientes. Por ejemplo, hemos trabajado para Antamina en su expansión de operaciones mineras y relaves durante los últimos cinco años.

¿Cuáles son las principales presiones que afectan a SNC-Lavalin?

El mercado es altamente competitivo. Además, nadie puede negar el impacto de la inflación en la economía de los proyectos y en la habilidad de las empresas para mantener al personal. En Perú, específicamente, la inestabilidad política y social ha limitado las inversiones en el sector, por lo que no estamos viendo grandes proyectos mineros como hace 10 años. Sin embargo, vemos buenas oportunidades que surgen de las inversiones en la sostenibilidad y el mantenimiento de la operación minera.

¿Cómo está avanzando la industria minera peruana en nuevas tecnologías?

La industria minera es generalmente muy conservadora en términos de inversión en nuevas tecnologías. La pandemia ha cambiado en cierta medida la mentalidad de la industria, haciéndola más abierta, pero la adopción tecnológica ocurre progresivamente



Marco Zavala

Gerente General
GEMIN ASSOCIATES

Gemin está cumpliendo 20 años en el mercado. ¿Cuál es la historia y experiencia de la compañía?

Gemin fue creada como una empresa subsidiaria de la Compañía Minera Milpo en 2002. En 2005, elaboró la factibilidad del proyecto Cerro Lindo y tuvo el importante reto de construir la mina en dos años. Se logró con mucho éxito, implementando tecnologías y procedimientos de vanguardia, como el uso del agua de mar en los procesos de beneficio de la planta concentradora y la utilización al 100% de aguas recicladas. Entre 2007 y 2014, se realizaron varios proyectos *greenfield*, como la prefactibilidad en Magistral o la factibilidad en Pukaqaqa, así como varios proyectos *brownfield* para el grupo Milpo. En 2014, Gemin se desligó de Milpo y desde entonces ofrecemos servicios de manera independiente a todas las empresas mineras del Perú. Así, comenzamos a hacer estudios de ingeniería conceptual, estudios de prefactibilidad, de factibilidad e ingeniería de detalle para el sector minero. Contamos con el personal calificado para hacer la supervisión y gerenciamiento de proyectos mineros. También ofrecemos es-

tudios de geología y estimación de recursos mineros, y elaboramos reportes bajo el estándar canadiense NI 43-101. Contamos con profesionales QP y personal certificado como PMP.

¿Puede hablarnos sobre su participación en Yanacocha Sulfuros y otros proyectos destacables?

Estamos desarrollando la ingeniería del proyecto Chaquicocha para Newmont, en alianza con la contratista Redpath. Se trata de un proyecto novedoso, ya que una mina que trabajaba a tajo abierto se está transformando en una operación subterránea. Por otro lado, estamos desarrollando la ingeniería básica y de detalle del sistema de bombeo de agua de mina en el proyecto Huarón de Pan American Silver. En este proyecto, también estamos desarrollando la factibilidad de un nuevo sistema de transporte de mineral en vertical, utilizando piques para la extracción de nuevos yacimientos. También hemos realizado una auditoría técnica en las minas de Volcan para Glencore, y hemos sugerido mejoras en los procesos de extracción, explotación y voladura.

te y no de la noche a la mañana. Esto nos ha permitido capacitar recursos para estar al día de las últimas innovaciones, y ayudar a nuestros clientes en la implementación de nuevas tecnologías. De hecho, durante los últimos tres años hemos estado involucrados con un cliente en Perú en el frente de tecnología e innovación. Nos hemos familiarizado mucho con el *machine learning*, los sensores remotos, la clasificación de mineral, la gestión de *big data* y la infraestructura, que es hacia donde se dirige la industria.

¿Qué oportunidades ve en la industria minera peruana considerando la falta de nuevas inversiones en el futuro?

Vemos grandes oportunidades en Perú a pesar de los eventos desafortunados que están obstaculizando algunas operaciones mineras. Somos conscientes del tamaño de las oportunidades y del crecimiento en los aspectos ambientales y sociales para ayudar al desarrollo y sostenibilidad de las operaciones mineras y sus proyectos. Además, nos estamos enfocando en aumentar nuestra capacidad de expertos a nivel local en la gestión de relaves y agua, con el apoyo de nuestro equipo global. ■

¿Cuáles son las capacidades tecnológicas de Gemin y qué tendencias vienen observando en el sector minero peruano?

En todos nuestros diseños tratamos de utilizar la tecnología BIM. Por ejemplo, todas las plantas de beneficio que hemos desarrollado han sido en 3D. Esto nos ayuda a visualizar interferencias y optimizar los diseños. También contamos con personal muy especializado en la automatización de plantas concentradoras y en el uso de sistemas expertos. Siempre tratamos de estar a la vanguardia de las nuevas tecnologías y asistir a los clientes con sus cambios tecnológicos.

Actualmente, vemos una tendencia muy fuerte hacia la utilización de la gran cantidad de datos que se genera constantemente en cada punto de los procesos de las plantas de automatización. Esto se retroalimenta con sistemas expertos para optimizar la toma de decisiones y procesos y, por ende, los beneficios. La pandemia ha jugado un papel importante en la automatización de procesos; ha roto el mito de que es necesario estar físicamente en la operación para manejarla. ■

Denys Parra

Director Técnico Corporativo
ANDES



¿Nos puede hablar sobre algunos proyectos recientes de Anddes?

Entre principios de 2020 y mediados de 2021, estuvimos involucrados en el estudio de pre-factibilidad del proyecto aurífero Cerro Quema de Orla Mining en Panamá, con la participación de consultores norteamericanos. El cliente nos encargó el diseño de la pila de lixiviación, el botadero de desmonte y las pozas, incluyendo un análisis de rotura de la poza por grandes eventos. En 2022, se continuará con la factibilidad de este importante proyecto. Además, hemos realizado la factibilidad e ingeniería de detalle de la pila de lixiviación, el botadero, las pozas y las plataformas para el proyecto Fénix de Rio2 en Chile. En el Perú, venimos desarrollando proyectos en Yanacocha desde 2019, y estos se han intensificado en los últimos tiempos incluyendo servicios ambientales. También estamos diseñando un botadero con co-disposición de desmontes y relaves filtrados en el proyecto Corani de Bear Creek Mining, que es el primero en su género en el país. Recientemente hemos sido adjudicados para llevar a cabo la ingeniería de detalle de la planta de filtrado y del depósito de relaves filtrados de la mina Condestable. Por otro lado, hemos continuado con los servicios de Ingeniero de Registros (EoR) de presas de relaves, pilas, lixiviación, botaderos y tajos de unidades mineras como Pucamarca, Raura, La Arena, Shahuindo, Huarón, Morococha y las lagunas de la mina San Rafael.

¿Qué importancia tiene la innovación para Anddes, y qué supone su nueva plataforma AUDAS?

AUDAS es nuestra principal plataforma tecnológica, desarrollada para obtener reportes sísmicos en un tiempo no mayor a 15 minutos de ocurrido un sismo. El evento es detectado por equipos acelerográficos instalados en estructuras críticas de una mina, por lo que se realiza un adecuado monitoreo de instalaciones como presas de relaves, y ello permite la toma de decisiones rápidas. Desafortunadamente, las unidades mineras todavía no han implementado de manera masiva esta plataforma a pesar de que la ofrecemos de manera gratuita. Consideramos que existe poca conciencia por la prevención. Sin embargo, recientemente hemos logrado el interés de una empresa minera en el sur del país para su pronta implementación. Por otro lado, estamos implementando BIM en nuestros proyectos, para darle valor a nuestros clientes. Finalmente, uno de nuestros objetivos para 2022 es que las diferentes áreas de la empresa, tanto técnicas como de soporte, desarrollen sus propias plataformas tecnológicas, ya sea internamente o mediante tercerización, para optimizar procesos, lo que va a permitir reducir costos y ser más competitivos.

¿Cuáles es su visión para los próximos años?

En el contexto político actual, nuestra prioridad es consolidar nuestro proceso de internacionalización. Estamos en proceso de constituir una oficina en México para dar soporte local a nuestros proyectos en ese país, que se incrementarán este año. También estamos evaluando oportunidades en Centroamérica y mirando muy de cerca el desarrollo de la industria minera en Ecuador. Además, hemos iniciado un proceso de implementación de buenas prácticas de gobierno corporativo y hemos conseguido logros importantes para encaminarnos hacia una cultura interdependiente en temas de seguridad. Estos aspectos forman parte de nuestro plan estratégico al 2025. ■

<<75

peruano en 2019, estableciendo una oficina en Lima. Durante estos años, ha estado aportando su experiencia en áreas como la eliminación de cuellos de botella en plantas concentradoras, el transporte de fluidos, el manejo y disposición de relaves y la infraestructura de energía de los proyectos.

Jorge González Cohn, gerente general de Keypro en el Perú, destaca que la compañía cuenta con gran experiencia en contratos marco, que cada vez son de más interés en el mercado peruano y, por tanto, la empresa está buscando incrementar su presencia en este rubro. Según González Cohn, la ejecución de contratos marco implica reunir múltiples especialidades y ser capaces de prestar diversos servicios. “Un contrato marco ayuda a combinar nuestros esfuerzos de ingeniería a todos los niveles, incluyendo sistemas para incendios, bombeos de relaves, o evaluaciones de componentes en las minas, cumpliendo con los plazos y el presupuesto de nuestro cliente”, explica.

El foco en ESG

Actualmente, es imposible pensar en una operación minera sin pensar en los temas ESG. La industria se ha vuelto consciente de que, para tener un proyecto exitoso, este debe ser beneficioso para todas las partes involucradas, desde un punto de vista social y ambiental. Si bien esta tendencia se viene dando en todo el mundo, esta es muy fuerte en el Perú, donde el nuevo contexto político y los abundan-

“

La transición de minería superficial a subterránea requiere conocimientos de los diferentes métodos de minado, e integración con disciplinas adicionales para alinear las restricciones geomecánicas, de accesibilidad, de ventilación y de drenaje.



- Néstor Chávez,
Gerente General,
Minconsulting

”

tes conflictos sociales han puesto en jaque a algunas operaciones y proyectos mineros.

“Las empresas mineras entienden que, para que sus proyectos sean autorizados y financiados, deben poner la sostenibilidad al frente de sus estudios”, explica Paul Murphy, gerente para Sudamérica de la consultora australiana Mining Plus. En efecto, para que un proyecto sea viable, no se debe tener en cuenta solo el mejor rendimiento desde la perspectiva de la ingeniería (VAN, TIR, etc.), sino que se deben considerar factores como la percepción del mercado o la licencia social para operar, y la contribución positiva a las comunidades aledañas.

En este contexto, el papel de las empresas consultoras y de ingeniería ha sido clave en atender las inquietudes de sus clientes desde el punto de vista ESG. Según Alexandra Almenara, vicepresidenta de medioambiente y sostenibilidad para Sudamérica en Ausenco, existen discusiones a nivel de gobierno sobre regulaciones que podrían afectar el desarrollo de proyectos mineros en el Perú, y por eso, clientes mineros están buscando ayuda en sus planes de desarrollo, en sus planes de participación ciudadana y para mejorar la relación con sus comunidades aledañas y prevenir situaciones difíciles.

Concretamente, Ausenco ha recibido abundantes solicitudes para acompañar en las empresas mineras en sus estudios de impacto ambiental (EIA). Por ejemplo, la empresa recientemente entregó el EIA del proyecto de cobre Zafrañal, y tiene otros cuatro EIAs en curso. Por otro lado, con el objetivo de fortalecer su oferta de servicios medioambientales, la consultora multinacional WSP adquirió Golder, especialista en suelo, medioambiente y energía, en 2021. “Hemos fortalecido nuestra plataforma integral de servicios para la minería, donde las áreas sociales, ambientales y de sostenibilidad son clave”, explica Gonzalo Covarrubias, gerente general de WSP en Perú.

Combinando la oferta de servicios complementarios y la experiencia de WSP en ingeniería subterránea y superficial, WSP hoy puede asesorar a los clientes y ayudarlos a enfrentar desafíos relacionados

“

Los temas socioambientales son muy sensibles; nosotros hacemos modelamiento y control de vibraciones por voladura para las comunidades cercanas. Esperamos que las mineras desarrollen con anticipación estos estudios para controlar los efectos de la vibración del terreno y la onda aérea.”

- Rubén Vereau,
Gerente General,
Miners Company



”

con el cambio climático, el impacto ambiental y social, biodiversidad, rehabilitación y cumplimiento ambiental.

Covarrubias destaca un programa de innovación que han introducido llamado *Future Ready*, que está teniendo gran aceptación entre los clientes mineros, ya que quieren tener una visión integral y transversal para hacer frente a problemas cada vez más complejos. “El objetivo de *Future Ready* es analizar las grandes tendencias a largo plazo –incluyendo cambio climático, sociedad y comunidades, tecnología, y materias primas o recursos– y tratar de hacerles frente en los proyectos actuales”, explica.

Hacia las minas subterráneas

Perú tiene un gran número de minas subterráneas, pero hasta ahora todas son de mediana o pequeña escala. La migración masiva de las grandes minas al subterráneo todavía no se ha producido, si bien este momento se encuentra cada vez más cerca.

Paul Murphy, de Mining Plus, hace la comparativa de Perú con Chile, explicando que en el país vecino varias de las grandes minas a cielo abierto han hecho la transición a la minería subterránea en los últimos tiempos, forzadas por los ratios de desmonte. Sin embargo, debido a que el sector minero peruano tuvo un periodo de inactividad en la década de 1980, el país perdió alrededor de 15 años en su desarrollo. “Por ello, aún no hemos visto esa transición a la minería subterránea para algunos de los tajos más grandes. Sin embargo, cuando lo haga, probablemente será a gran escala”, anticipa Murphy. A raíz de esta expectativa, empresas como Byrnecut Mining, un contratista especializado en minería subterránea de renombre internacional y copropietario de Mining Plus, se está instalando activamente en Perú.

En efecto, varias de las grandes minas en el Perú están evaluando su transición a la minería subterránea. Muchos de los tajos abiertos se han profundizado hasta tal punto que se han incrementado significativamente los costos de acarreo, y el mineral de mejores leyes se

ubica disperso en profundidad. Este incremento de costos justifica la transición a métodos de minado subterráneos. Néstor Chávez, gerente general de la compañía especializada en consultoría e ingeniería de minas Minconsulting, señala: “La transición de minería superficial a subterránea requiere conocimientos de los diferentes métodos de minado, e integración con disciplinas adicionales para alinear las restricciones geomecánicas, de accesibilidad, de ventilación y de drenaje, entre otras”.

De hecho, grandes mineras como Antamina, Marcobre y Chinalco tendrán una bajada de leyes y aporte de finos de tajo abierto en los siguientes años, y es por ello que ya tienen proyectos para ingresar a la minería subterránea. “La implementación de minas subterráneas y la definición del límite económico óptimo de la transición permitirá reducir la brecha de aporte de finos en el tiempo y tener mejores perfiles económicos en el futuro”, explica Chávez.

Entretanto, la empresa peruana Gemin, que fue creada como subsidiaria de la compañía minera Milpo y que hoy forma parte del grupo Sierra Sun, también está viendo una gran demanda de sus servicios para la transición de operaciones de tajo abierto a subterráneas. “Actualmente estamos desarrollando la ingeniería del proyecto Chaquicocha para Newmont, en alianza con Redpath Mining”, comenta Marco Zavala, gerente general de Gemin Associates. El depósito de Chaquicocha, junto con el de Yanacocha Verde, son los objetivos de la primera fase del proyecto de Yanacocha Sulfuros que extenderán las operaciones actuales hasta más allá de 2040.

SNC · LAVALIN

DISEÑAMOS UN FUTURO MEJOR PARA NUESTRO PLANETA Y SU GENTE

- > Minería Sostenible (Gestión de Relaves & Agua)
- > Estudios Socioambientales
- > Estudios de Ingeniería
- > Gestión de la Construcción

snclavalin.com

MINERÍA Y METALURGIA

Soluciones técnicas y estratégicas para la industria minera

- Estrategia Corporativa
- Ciclo de Vida Minero
- Sostenibilidad
- Seguridad integral en minería
- Gestión integral de salud ocupacional

Santa Barbara Consultants
www.santabarbaraconsultants.com



Imagen cortesía de Silver X

Fusiones y adquisiciones

El mercado minero suele reordenarse constantemente a través de fusiones y adquisiciones, y los últimos años no han sido una excepción. Los procesos de *M&A* se intensificaron en los primeros meses de 2021, cuando existía una enorme preocupación por el resultado de las elecciones y muchas compañías buscaban vender parte de sus activos o traer socios para diluir el riesgo. “Salieron del Perú más de US\$15,000 millones por el riesgo que suponía mantener sus activos en el país. Es la mayor fuga de capitales de los últimos 50 años”, comenta Marcial García, socio de EY.

Tras este pico en la actividad *M&A*, la sensación de riesgo se fue diluyendo progresivamente, a medida que la industria se dio cuenta de que las reformas constitucionales que el nuevo gobierno había prometido al acceder al poder y que podían comprometer las propiedades de las empresas, no iban a ser posibles.

Ante este escenario, dentro de la actividad *M&A*, los servicios de diligencia debida están teniendo una alta demanda. Por ejemplo, Santa Barbara Consultants ha venido proporcionando servicios de diligencia debida para empresas que desean iniciar o retomar sus actividades de exploración en el Perú, ayudándolas a identificar riesgos ambientales, sociales y políticos, que hoy son tan relevantes. “Dado que muchos de los consultores de nuestro equipo son ex-profesionales de la minería, con experiencia en América Latina, tenemos una visión real de los aspectos más importantes que deben considerar las empresas mineras cuando buscan adquirir un nuevo activo”, explica su presidente Steve Botts. ■



Una de las especialidades de Keypro es la ejecución de contratos marco. Este tipo de contratos implica convertirse en ingenieros de cabecera, reuniendo múltiples especialidades y siendo capaces de prestar diversos servicios de ingeniería, desde los más simples hasta los más complejos.



- Jorge González Cohn,
Gerente General,
Keypro Ingeniería Perú



Alexandra Almenara

Vicepresidenta Medio Ambiente y Sostenibilidad - Sudamérica
AUSENCO

— ¿Cuál es la principal inquietud de sus clientes desde el punto de vista ESG?

Las preocupaciones de nuestros clientes se centran en la descarbonización de sus operaciones y en la estabilidad político-social. Actualmente se discuten regulaciones que podrían afectar el desarrollo de proyectos mineros en Perú y en toda la región. La falta de respuesta inmediata por parte de los gobiernos ante ciertas situaciones sociales es preocupante. Por tanto, nuestros clientes recurren a nosotros para apoyarles en sus planes de desarrollo, en sus planes de participación ciudadana, y para mejorar la relación con sus comunidades.

¿En qué proyectos de consultoría ambiental están trabajando?

Desde el punto de vista ambiental y de sostenibilidad, un hito importante ha sido la entrega del EIA de Zafranal. Actualmente, tenemos cuatro EIAs en curso, y estamos trabajando en varios proyectos de diseño de presas de relaves en distintas etapas. También estamos involucrados en planes de cierre. Estamos fortaleciendo nuestro cuadro de profesionales locales y nuestra oferta de servicios en cambio climático, que hoy se desarrollan en forma coordinada con nuestros equipos de Norteamérica. Asimismo, estamos incorporando estudios de cambio climático en los estudios ambientales,

así como en las ingenierías de pre-factibilidad y factibilidad como una oferta de valor agregado, y para prever los requerimientos cada vez más apremiantes de proyectos carbono neutral.

¿Qué retos y oportunidades ven a futuro en el sector minero?

En el Perú las inversiones en futuros proyectos están siendo afectadas por factores políticos y sociales, lo que impide aprovechar el auge en los precios de los metales. Los decrecientes niveles de exploración van a ser un reto. Sin embargo, estamos viendo una creciente demanda de servicios para optimizar las operaciones actuales, ya que muchas están llegando a las etapas de sulfuros o de minería subterránea. Vemos también oportunidades de optimización relacionadas con la transformación digital a raíz de la pandemia. A nivel ESG, habrá cada vez más presión para que las empresas tengan un claro reporte de sus acciones sobre estos temas y para llegar a la transición energética en los próximos 20 años. Asimismo, estamos viendo un incremento en la demanda de revisiones y auditorías de presas de relaves en función al nuevo estándar global. Por último, la adecuada gestión del agua es cada vez más relevante para el sector minero. ■



Fredy Alejandro

Gerente País
ARCADIS

— ¿Qué servicios ofrece Arcadis al sector minero y cuáles están teniendo una mayor demanda?

Arcadis tiene gran experiencia en toda la cadena de valor, desde el plan de minado, pasando por la planta de procesos y relaves, hasta estudios para el cierre de minas. Concretamente, somos vistos como especialistas en el diseño de sistemas de almacenamiento de relaves. Esto está relacionado con el transporte, el bombeo de agua o recirculación al proceso y la disposición de los relaves. Arcadis no solo brinda el servicio de ingeniería, sino que también tiene un área importante de medioambiente y permisos que ayudan a desarrollar un proyecto ejecutable con los más altos estándares y de acuerdo con las regulaciones locales e internacionales. Tenemos el orgullo de haber participado desde Chile y Perú en el desarrollo de la ingeniería de las relaveras más importantes del mundo. Hemos diseñado más del 90% de las relaveras en Chile. En Perú, hemos desarrollado las ingenierías para las presas de relaves más importantes del país, como las de Quellaveco y Southern, donde participamos desde la conceptualización hasta el diseño de detalle de la

ingeniería y el soporte durante la construcción. Algunos de los servicios de Arcadis más demandados están relacionados con ingeniería y estudios para el cierre de minas y remediación, y estamos desarrollando importantes servicios en Perú y Chile en ese rubro.

¿En qué proyectos mineros está trabajando Arcadis en la actualidad?

Actualmente, seguimos trabajando en el soporte de ingeniería y QCA del proyecto Quellaveco. Allí tenemos un equipo técnico de especialistas geotécnicos, estructurales, civiles y electromecánicos. Además, en 2021 desarrollamos varios proyectos importantes como la ingeniería de la nueva presa de relaves de Minera Raura, y servicios de ingeniería para las operaciones de Nexa, Anglo American, Southern Peru, Volcan y Antamina. Asimismo, estamos desarrollando un proyecto importante para Southern Peru para llevar agua tratada desde la ciudad de Ilo hasta su operación de Toquepala, a 140 km de distancia. Es un proyecto importante y una potencial oportunidad para otras operaciones mineras que necesiten asegurar el recurso hídrico para sus operaciones. ■



Antonio Samaniego

Director
SRK CONSULTING - PERÚ

¿Cuáles han sido los servicios más solicitados de SRK en 2021 y 2022?

Contra toda expectativa, el año 2021 terminó siendo uno de nuestros mejores años. Ahora, los servicios más solicitados están en el área de geingeniería, que abarca diseño, aseguramiento y control de calidad (QA/QC) durante la construcción y cierre de residuos mineros (relaves, desmontes y pilas de lixiviación). Hemos realizado estudios en Perú, México, Colombia y Ecuador. Nuestra área de minería también ha estado muy activa en evaluación de recursos y reservas minerales, así como en el diseño y planeamiento de minas en Ecuador y Perú. En la geomecánica hemos realizado estudios de optimización de minado, control de dilución y recuperación de pilares. También hemos realizado estudios de ventilación, diseño de plantas de relleno de mina, drenaje y transporte minero.

En el Perú, los trabajos más significativos fueron los relacionados con geomecánica, tajo abierto y subterránea, cierre de minas y la optimización de operaciones mineras. Nuestros principales clientes han sido Yanacocha, Buenaventura, El Brocal, Antamina, Antapaccay y Volcan.

¿Qué experiencia puede aportar SRK en el cierre de mina?

SRK es una empresa internacional que ha trabajado en más de 250 proyectos de cierre de minas en las últimas décadas. Muchos de estos estudios se han iniciado en la etapa conceptual, y han evolucionado desde estudios de prefactibilidad (PFS) a estudios de factibilidad (FS), hasta el diseño detallado y la construcción del cierre de operaciones mineras.

SRK tiene la filosofía de que las minas deben ser "diseñadas para el cierre", por lo que la planificación del cierre es ahora una consideración necesaria en todas las etapas. Los planes de cierre y las garantías financieras, que nuestra legislación requiere a las empresas, han creado una necesidad adicional de planificación del cierre de minas y estimación de costos con mayor precisión. SRK cuenta especialistas especializados en cierre de minas en múltiples disciplinas como geoquímica, hidrogeología, hidrología, geotecnia, ecología, tratamiento de agua, remediación de suelo, estimación de costos y aspectos sociales.

¿Cómo está mejorado el manejo de relaves en la industria minera peruana?

Existe un gran interés de todas las empresas mineras peruanas por estar al día en todos los aspectos de diseño y manejo de relaves. Esto ya es una exigencia legal tanto en el Perú como a nivel mundial. El ICMM recientemente ha publicado el Estándar Global de Manejo de Relaves (GISTM), que constituye un buen avance. En SRK hemos recibido muchos pedidos de empresas mineras de diversas partes del mundo y estamos trabajando con ellas en adecuar el manejo de sus relaveras a este nuevo estándar.

¿Cuáles son las principales áreas de crecimiento para SRK?

La sostenibilidad es la principal área de crecimiento. Esto no solo está relacionado con la remediación de los pasivos, sino con el uso de nuevas tecnologías en todas las etapas del ciclo minero, empezando por la exploración. SRK siempre está a la vanguardia de buscar métodos de trabajos de campo que afecten lo menos posible al entorno físico y social. El manejo del agua debe seguir siendo una de las principales preocupaciones del sector, ya que constituye el principal punto de conflicto. ■



Paul Murphy

Gerente - Sudamérica
MINING PLUS

¿Qué tendencias ha observado en la demanda de los servicios de Mining Plus dentro de Perú?

Nos especializamos en tres etapas de los proyectos: definir, planificar, y operar. Sin duda, hemos visto más actividad en el segmento 'definir' de nuestro negocio, en forma de estudios de diligencia debida. Esto puede deberse en parte a la tensión del mercado causada por la covid-19, lo que impulsa una mayor actividad de fusiones y adquisiciones y flujos de regalías. El segmento 'planificar' sigue siendo fuerte, hemos estado trabajando mucho en los informes NI 43-101 y S-K 1300. Hemos completado una gran cantidad de estudios preliminares (PEA), lo que es un buen augurio para los próximos años, ya que esperamos que estos proyectos avancen a través de las fases de estudio y luego entren en producción.

¿Cuándo veremos una transición más pronunciada hacia minería subterránea a gran escala?

Perú verá un cambio hacia más operaciones subterráneas cuando sea económicamente beneficioso para las empresas. Si toma-

mos a Chile como ejemplo, varias grandes minas antiguas a cielo abierto han hecho la transición al subterráneo en los últimos tiempos debido al aumento de los índices de desmonte. Debido a que el sector minero peruano tuvo un período de inactividad en la década de 1980, el país perdió alrededor de 15 años de desarrollo. Como tal, aún no hemos visto esa transición a la minería subterránea de muchas de las minas más grandes. Sin embargo, está llegando, y cuando lo haga, probablemente será a gran escala. Por esa razón, empresas como Byrnegut Mining, un contratista especializado en minería subterránea de renombre internacional y copropietario de Mining Plus, se está instalando activamente en Perú.

¿Cómo incorpora Mining Plus la sostenibilidad en su trabajo en Perú?

Para que los proyectos sean sostenibles, debemos asegurarnos de que todas las partes interesadas se beneficien del éxito del proyecto, y que el desarrollo aborde los desafíos más urgentes del planeta, como la descarbonización. Las empresas entienden que para que los proyectos sean autorizados

y financiados, deben poner la sostenibilidad al frente de sus estudios. Para Mining Plus, no se trata simplemente de calcular el mejor rendimiento económico desde una perspectiva de ingeniería (VAN, TIR, etc.), sino que tenemos en cuenta factores como la percepción del mercado, y la licencia social para operar. Para que un proyecto tenga éxito, debe hacer contribuciones significativas a las comunidades anfitrionas y debe ser parte de la solución con respecto a la descarbonización, en lugar de ser parte del problema.

¿Qué tipo de proyectos impulsarán el crecimiento de Mining Plus en los próximos años?

El cobre será un metal cada vez más importante para el Perú y para Mining Plus en los próximos años. En este espacio veremos demanda de todos los servicios que abarcamos, desde la exploración *greenfield*, la definición de recursos y todo el ciclo de estudio (PEA, PFS, DFS) hasta el soporte operativo. Además de eso, veremos oportunidades derivadas de la transición de operaciones a cielo abierto a minas subterráneas. ■



Steve Botts

Presidente
SANTA BARBARA CONSULTANTS

¿Qué tipo de trabajo realiza Santa Barbara Consultants?

Santa Barbara brinda servicios a varios tipos de operaciones mineras, incluidas minas a cielo abierto y subterráneas. Hemos realizado trabajos de diligencia debida cuando las empresas, generalmente extranjeras, desean adquirir un activo dentro del país. Dado que muchos de nuestros consultores son ex-profesionales de la minería con experiencia en América Latina, tenemos una visión real de los aspectos a considerar. Hemos estado involucrados en los aspectos ambientales, de salud y seguridad, sociales, políticos y técnicos de la diligencia debida a un alto nivel.

Además, Santa Barbara ha realizado la diligencia debida para empresas mineras que desean iniciar o renovar actividades de exploración en Perú, ayudándolas a identificar los riesgos ambientales, sociales y políticos. También hemos ayudado a muchos clientes a completar con éxito el sistema de permisos, que es bastante burocrático y costoso. Por otro lado, hemos ayudado a las empresas con auditorías ambientales y de seguridad para garantizar que estén preparadas cuando el gobierno las inspeccione.

¿Cómo ha evolucionado el interés por los estándares ESG en la industria minera peruana?

Estamos observando un enfoque renovado en los temas ESG, que se han convertido en una preocupación clave para la comunidad inversionista. Las empresas mineras han incorporado nuevos profesionales a sus equipos para reforzar sus habilidades en gestión de riesgos y oportunidades ESG. Con el contexto político actual, las compañías se centran cada vez más en mantener buenas relaciones con las comunidades, asegurándose de contar con un buen apoyo de las instancias interesadas (*stakeholders*) a nivel local.

¿Qué consejo daría a las empresas mineras para abordar los desafíos sociales y evitar los obstáculos en la obtención de permisos?

El primer paso es garantizar que las empresas estén alineadas internamente en temas clave, incluidos sus estándares ESG y sus aspiraciones para el futuro, de modo que la empresa pueda interactuar mejor con sus *stakeholders*. El segundo paso consiste en prestar atención a las instancias interesadas a nivel local, regional y nacional. Les guste o no a las empresas, y sea su responsabilidad legal hacerlo o no, es obvio que las mineras deben desempeñar un papel más importante en el desarrollo local y regional, ya que el gobierno peruano a menudo no puede brindar suficiente apoyo y servicios. El tercer paso es garantizar que las empresas tengan un enfoque bien coordinado para la obtención de permisos y un sistema para garantizar el cumplimiento de los requisitos regulatorios.

¿Cuál es su perspectiva para la industria minera peruana?

El Perú siempre ha sido un país minero y creo que lo seguirá siendo, ya que hay tremendos recursos minerales que apenas se empiezan a explotar. Desde mi experiencia de más de 40 años, creo que es posible hacer las cosas bien, de manera ambiental y socialmente responsable, lo que redundará en beneficios no solo para las empresas mineras e inversionistas, sino también para la población local, impulsando el desarrollo regional. A pesar de la difícil situación política que atraviesa Perú en la actualidad, creo que el gobierno se da cuenta de que la minería tiene un papel importante que desempeñar con respecto al desarrollo económico y social. ■

Agua y medioambiente

Los estándares globales impulsan una mejora en la seguridad de las instalaciones de relaves

En los últimos 30 años, se ha reportado la preocupante cifra de más de 100 fallas en presas de relaves por todo el mundo. Entre las más recientes, el terrible colapso de la presa de Brumadinho en Brasil dejó más de 270 muertos y severas consecuencias medioambientales. Este tipo de tragedias han sido un toque de atención para la in-

dustria minera global, y han servido como un crudo recordatorio de que aún quedan muchos aspectos por mejorar en el diseño y la gestión de las presas de relaves. A raíz de estos desastres, han surgido varios estándares globales con recomendaciones para prevenir futuras tragedias humanas y medioambientales a través de una mayor

transparencia y responsabilidad en la industria minera. El más reciente, y quizás el más ambicioso, fue el Estándar Global de la Industria en Gestión de Relaves (GISTM por sus siglas en inglés), publicado en 2020 por La Revisión Global de Relaves, y creado por el Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la red de negocios Principios para la Inversión Responsable (PRI).

El estándar se basa en las mejores prácticas vigentes y los hallazgos de fallas que han tenido lugar en el pasado en las instalaciones de relaves, y es obligatorio para todos los miembros del ICMM. Sin embargo, en el Perú hay cada vez más empresas que están adoptando estos lineamientos independientemente de su pertenencia a esta organización. En este sentido, las empresas consultoras juegan un papel clave en ayudar a las compañías mineras a adaptarse a los nuevos requerimientos.

“En SRK Consulting hemos recibido muchos pedidos de empresas mineras de diversas partes del mundo y estamos trabajando con ellas en adecuar el manejo de sus relaveras a este nuevo estándar”, comenta Antonio Samaniego, director en SRK Consulting Perú, señalando que hoy existe un gran interés de todas las empresas mineras peruanas por estar al día en todos los aspectos de diseño y manejo de relaves.

Por su parte, Denys Parra, gerente general de Anddes, resalta la incorporación de dos figuras clave que hoy son requeridas por el estándar GISTM y que han contribuido a la mejora en la gestión de los depósitos de relaves en el Perú: el Ingeniero de Registro y el Panel Geotécnico Revisor Independiente

Desde la exploración hasta el cierre



Exploración, estudios de factibilidad, auditorías de recursos, de reservas y económicas, servicios de ingeniería y de operación hasta el cierre de mina.

Nuestra experiencia global le ofrece soluciones expertas e integradas para cada una de las fases de sus proyectos mineros.

Mismo equipo — de principio a fin.



srk.com
T: +51 1 206 59 00
E: karindr@srk.com.pe

Presas de relaves: la prevención de fallas catastróficas y los principios ESG

Dos años después de que la industria minera global se reuniera para establecer estándares globales sobre cómo prevenir fallas catastróficas en las presas de relaves, los críticos indican que estas iniciativas no han sido suficientes para reducir su ocurrencia. Si bien ahora contamos con detallados estándares globales, programas de entrenamiento y certificación y centros de investigación dedicados; un gran problema, es la falta de profesionales con las capacidades y experiencia requeridas.

Según el *Global Tailings Portal*, se estima que existen unas 18,000 presas de relaves en todo el mundo, de las cuales 3,500 están activas; cada una de estas estructuras requiere personal capacitado durante su diseño, construcción, operación y cierre; y actualmente no hay suficientes profesionales disponibles, tanto del lado de los propietarios como de los consultores y reguladores. Los riesgos ocasionados por la falta de personal capacitado se ven exacerbados en un contexto global de adopción de los principios ESG en la industria minera (los cuales consideran factores ambientales, sociales y de gobierno corporativo), donde las presas de relaves tienen una considerable influencia.

Frente a este escenario, se listan a continuación cuatro áreas en las cuales se recomienda tomar acción:

- **Asegurarse de contar con personal capacitado y con experiencia en todo el ciclo del proyecto:** Es importante contar con un equipo (interno y externo) que tenga personal que conozca todo el ciclo de este tipo de proyectos (diseño, construcción, operación y cierre) y que cuenten con las capacidades multidisciplinarias que son requeridas (interna y externamente). El hacerlo reduce riesgos ambientales y sociales.
- **Establecer sistemas de buenas prácticas y estándares internacionales:** Lo primero es contar con las personas y equipos correctos; luego, estos pueden establecer los sistemas y buenas prácticas necesarias para el desarrollo y control de estos proyectos. Un equipo correcto sabrá cómo aplicar e implementar

Guillermo Barreda
Gerente General,
Knight Piésold Perú

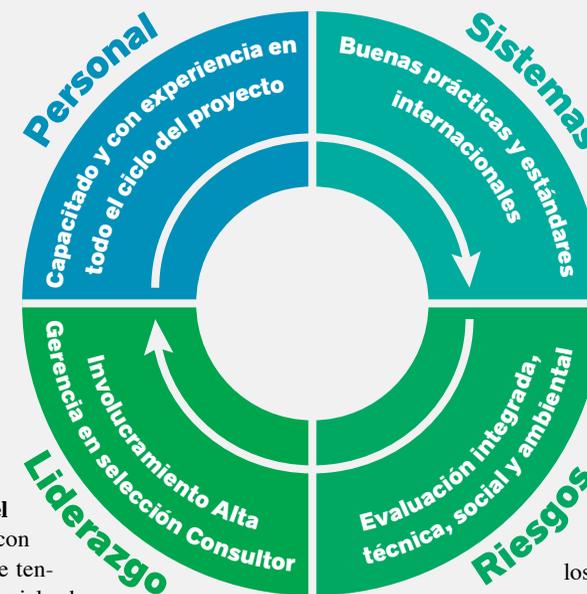


estándares globales; qué debe ser monitoreado, dónde y cuándo; y establecer sistemas de alertas tempranas. Esto permite cumplir con principios de buen gobierno corporativo.

• **Integrar los análisis y seguimientos de riesgos técnicos, ambientales y sociales:** Los riesgos en cada una de estas áreas están relacionados entre sí y se potencian o mitigan entre ellos, por lo que debe adoptarse un enfoque integral, evitando un tratamiento de compartimientos independientes. Todos conocemos ejemplos que se dan en todos los sentidos; es decir, de riesgos técnicos obviados que impactaron aspectos ambientales o sociales, o viceversa; por ello, el enfoque integrado entre las áreas de ingeniería, medioambiente y social es una necesidad.

• **Involucramiento de la alta gerencia en la selección de los consultores de presas de relave y establecimiento de sistemas de gobernanza:** Dada la escasez mundial de profesionales con capacidad para establecer las buenas prácticas y estándares requeridos, incluyendo los principios ESG, así como los riesgos y consecuencias involucrados para la empresa, es importante que la alta gerencia se involucre en la selección de la empresa y el equipo que estará a cargo de sus presas de relave y en el establecimiento de los sistemas de gobernanza. Muchas veces estas decisiones, al estar alejadas de la alta gerencia podrían hacer primar criterios comerciales sobre la reducción de riesgos o el cumplimiento de objetivos a corto plazo, en estructuras que durarán toda la vida de la mina. Este involucramiento permite cumplir con los principios de buen gobierno corporativo. ■

4 ÁREAS DE ACCIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE FALLAS EN PRESAS DE RELAVES





Eduardo Ruiz

Gerente General
AMPHOS 21

¿Cómo ha sido la integración con el grupo RSK?

Amphos 21 y RSK éramos empresas muy similares en términos de la cultura de cuidado del personal, y nuestros servicios de ingeniería y medio ambiente encajaban muy bien. Hemos empezado a crear equipos de trabajo, incluyendo una división de minería que en RSK no existía, y fortaleciendo un portafolio de servicios integrado. En el Perú estamos impulsando soluciones digitales aplicadas a nuestras actividades, así como servicios transversales vinculados a sostenibilidad y ESG, resiliencia al cambio climático y una oferta mejorada de servicios medioambientales.

¿Cómo está afectando la escasez de nuevos proyectos mineros en Perú a la oferta de servicios de Amphos 21?

En Amphos 21 trabajamos en todo el ciclo de vida de una minera, desde el inicio de las exploraciones hasta las etapas de post-cierre. Debido a la escasez actual de nuevos proyectos, nuestras actividades están enfocadas en proyectos *brownfield* y en la optimización de operaciones en curso. Además, estamos trabajando mucho en remediación, cierre de minas, y post-cierres de componentes o de operaciones.

También nos estamos diversificando a otros países de la región que sí están promoviendo las inversiones.

¿Qué recepción están teniendo sus servicios de resiliencia al cambio climático en el Perú?

Algunas grandes compañías del Perú están bajo el paraguas de organismos como el ICMM y, por tanto, tienen compromisos y altos estándares de manejo y operación de sus unidades mineras. Esto les hace tener una mirada a largo plazo en temas de sostenibilidad (ESG) y considerar el cambio climático, que va a tener un gran impacto en el futuro.

¿Cuáles son las últimas novedades de Amphos 21 en el ámbito tecnológico?

Hemos abierto una nueva sede en Barcelona dentro de un complejo tecnológico, D-Factory, donde se encuentran muchas empresas de tecnologías de transformación digital y robótica. Como ejemplo de lo que venimos desarrollando, estamos utilizando *machine learning* para mejorar la calidad del agua y aumentar el uso eficiente de los recursos. Esos proyectos se han aplicado en diferentes industrias en Europa y el año pasado realizamos una prueba piloto para una compañía minera en el Perú. Hemos com-



Gonzalo Morante

Gerente General
WALSH PERÚ

¿Cómo ha evolucionado la posición de Walsh en minería?

Históricamente, Walsh estaba enfocado en el sector de la energía. Sin embargo, hace nueve años empezamos un movimiento estratégico buscando incrementar nuestra presencia en el sector minero, y actualmente la minería representa el 60% de los ingresos de la empresa. Contamos con experiencia en licenciamiento ambiental de operaciones mineras medianas y grandes tanto a tajo abierto como subterráneas. Tras la caída de la pandemia, actualmente ya hemos superado los niveles de facturación que teníamos antes de la covid-19.

¿Cuáles son los proyectos mineros más destacables en los que han participado?

Hemos trabajado con casi todas las mineras grandes del Perú. En el último año hemos estado trabajando en el licenciamiento de la expansión de Toromocho (Chinalco), de Marcona (Shougang) y Michiquillay (SPCC). Actualmente estamos trabajando en el licenciamiento de las expansiones de Inmaculada (Hochschild), La Arena y Huarón (Pan American Silver). También trabajamos en el diseño e implementación de sistemas de alerta temprana para la gestión multirriesgo. Seguimos trabajando en el ámbito energético,

licenciando energía eléctrica tanto renovable como convencional, ya que cada expansión de una operación minera implica un aumento de la demanda de energía. A la fecha, Walsh es la consultora con más instrumentos de gestión ambiental detallados aprobados desde que inició la gestión del Senace.

¿Cómo están ampliando su oferta de servicios en la minería peruana?

A partir de 2019 empezamos a ofrecer servicios de reubicación de especies protegidas, así como monitoreos biológicos utilizando drones y tecnología digital. Además, hace aproximadamente tres años empezamos a enfocarnos en la gestión de recursos hídricos, trabajando el modelamiento con contratistas por el alto nivel de especialización que requiere. En el ámbito social, continuamos trabajando con la gestión de las partes interesadas (*stakeholder engagement*) y en la participación ciudadana. De hecho, fuimos pioneros en la realización de planes de participación ciudadana virtuales durante la pandemia. Hace unos años iniciamos la evaluación multirriesgo para empresas mineras y el diseño de sistemas de alerta temprana para salvaguardar a las poblaciones aledañas ante eventuales riesgos naturales.

pletado una primera fase muy exitosa y ahora pondremos en marcha una nueva metodología de trabajo.

La pandemia ha acelerado la adopción de nuevas tecnologías en el manejo del agua, y además están aumentando las exigencias de los organismos de control y de las autoridades. Se está solicitando más instrumentación y automatización en la gestión de los datos. Ya existen operaciones que serán punteras en el Perú, como Quellaveco, y estamos tratando de tener esas capacidades dentro del equipo y fortalecer nuestra oferta de servicios digitales, de instrumentación y automatización.

¿Qué planes tiene Amphos 21 para los próximos años?

Desde 2019, hemos continuado nuestra diversificación, duplicando tanto nuestro volumen de negocio como nuestro equipo de trabajo, a pesar de los retos de la pandemia. Además, en 2022 hemos abierto una sede en Arequipa para operar con mayor cercanía en la zona sur del Perú. Nuestro objetivo es seguir desarrollando y cuidando de nuestro equipo de trabajo multidisciplinar y diverso, y al mismo tiempo fortalecer las líneas de trabajo de Amphos 21 y el grupo RSK. ■

¿Cómo ha cambiado la regulación ambiental en los últimos años?

En general, los procesos de licenciamiento se van haciendo más complejos según el avance de la regulación ambiental y la conflictividad social. La regulación va progresando conforme se van incorporando nuevos aprendizajes y buenas prácticas. El Senace está buscando una mayor uniformidad en el proceso, ya que antes había mucha variabilidad entre sectores. Además, se están introduciendo regulaciones cada vez más complejas que alargan el proceso de elaboración y revisión; por ejemplo, se ha implementado una regulación acerca de los modelos de dispersión del aire, lo que implica nuevos requerimientos de análisis, revisión de la información y extensa documentación.

Un aspecto fundamental en el proceso de licenciamiento es la interacción entre el Senace y los opinantes técnicos, ya que la minería experimenta observaciones realizadas por distintas instancias, vinculantes o no, que a veces se contradicen o se repiten. En definitiva, los tiempos son largos e implican periodos importantes en el ciclo de los proyectos y en su flujo de caja, si bien son similares si nos comparamos con países con el mismo nivel regulatorio. ■



Darren Watt

CEO - Ingeniero Principal Senior
ATC WILLIAMS

¿Puede dar una visión general de ATC Williams y su presencia en la minería peruana?

ATC Williams se fundó a principios de los 80 y se enfocó en la gestión de relaves en Australia. Desde el año 2000, comenzamos a trabajar en el extranjero. Ingresamos al mercado peruano en 2014 para el proyecto Las Bambas, con el diseño y la gestión de sus instalaciones de relaves y las presas construidas aguas abajo. Continuamos ofreciendo estos servicios a la mina, y ahora también proporcionamos servicios de gestión y supervisión local de la construcción, además de soporte técnico. En general, nuestros servicios en el Perú se basan en el Ingeniero de Registro y en servicios de gestión.

¿Qué enfoque tiene ATC Williams para la gestión de relaves?

Estamos orgullosos de ofrecer un enfoque integrado y holístico. Cuando hacemos recomendaciones para el diseño o la gestión de estas instalaciones, no hacemos solo un diseño aislado, sino que nuestro asesoramiento también considera la gestión de lodos, el balance de agua del proceso, las interacciones complejas entre aguas superficiales y subterráneas, y consideraciones operativas. Gracias a este enfoque, creemos que no solo podemos ofrecer a los clientes soluciones de ingeniería y diseño, sino que, a través de nuestros servicios de gobernanza, les ayudamos a comprender su perfil de riesgo. En última instancia, este enfoque respalda la licencia social para operar.

Nuestra propuesta de valor no se basa en el precio. Nos enfocamos en brindar acceso a nuestra excelencia técnica colectiva y a las profundas habilidades de nuestro equipo. ATC Williams tiene más de 40 años de experiencia e índices de rotación de personal muy bajos, ya que más del 40% posee acciones de la compañía. Esto nos permite brindar excelencia continua.

¿Cree que eventos como Brumadinho han cambiado el enfoque de las empresas mineras?

Los desastres en las instalaciones de relaves han puesto en evidencia la importancia de tener una auditoría externa: un auditor externo que no está involucrado en el diseño de un proyecto puede agregarle un enorme rigor. Siempre he creído que nos desempeñamos mejor en un equipo cuando podemos desafiar constructivamente nuestros conceptos y elementos de diseño. La formalización de estas consideraciones en la versión reciente del estándar GISTM es un gran paso adelante.

A nivel de proyecto, las auditorías externas incorporan niveles adicionales de gobernanza para atender eventos imprevistos y mejoran la integridad en el diseño. A nivel de la industria, estas revisiones externas elevan los niveles de conocimiento y desempeño de los consultores y diseñadores en toda la industria, lo que reduce la probabilidad de fallas de diseño en proyectos futuros. La pregunta, y el desafío para las empresas de consultoría, ahora es: ¿cómo competimos y nos diferenciamos cuando todos usamos esencialmente la misma propiedad intelectual?

¿Cuál es la estrategia de crecimiento de ATC Williams en Perú?

Nos mantendremos fieles a la gestión integrada de relaves, agua y desechos. Nuestra estrategia es pasar de una oficina de proyectos en Lima con cinco personas a una oficina local completa que preste servicios a América del Sur en múltiples líneas de servicio. El talento peruano en ingenieros de minas, ingenieros de relaves e hidrogeólogos es fantástico. ■

de Relaves, un grupo de expertos de amplia experiencia que revisa los principales componentes de las instalaciones críticas. Darle la responsabilidad del comportamiento de la presa a una persona o a una empresa que no está involucrada en el diseño del proyecto, hace que la operación sea más segura.

Este punto de vista es corroborado por Darren Watt, CEO e ingeniero principal sénior de la consultora australiana ATC Williams. “A nivel de proyecto, la revisión por parte de un tercero incorpora niveles adicionales de gobernanza para hacer frente a eventos imprevistos y mejora la integridad en el diseño”, explica.

Además, Watt hace referencia al efecto que ambas figuras pueden tener para todo el sector: “A nivel de industria, las revisiones de terceros elevan los niveles de conocimiento y el desempeño de todos los consultores, reduciendo la probabilidad de fallas de diseño en proyectos futuros”.

Sin embargo, Watt plantea una pregunta que acecha a las empresas de consultoría ante esta homogeneidad en los estándares de la industria: “¿Cómo competimos y nos diferenciamos cuando todos usamos esencialmente la misma propiedad intelectual?”

Un reto importante al que se enfrenta la industria minera es que estos expertos de alto nivel, que son requeridos por los estándares globales, son escasos en todo el mundo, por lo que no hay suficientes recursos para cubrir toda la demanda. Según explica Dan Etheredge, vicepresidente para Latinoamérica de Kohn Crippen Berger (KCB), hay pocos profesionales con más de 30 años de experiencia que puedan guiar correctamente a las empresas mineras

en la gestión de estas estructuras. Destaca que estos profesionales requieren una gran exposición a los distintos tipos de presas de relaves y operaciones para entender sus complejidades, por lo que un importante reto en los próximos años será captar y mantener el talento adecuado.

Otra notable mejora que está haciendo más segura la gestión de los depósitos de relaves tiene que ver con las inversiones que las empresas mineras están haciendo en el monitoreo en tiempo real de las instalaciones. Según Etheredge, la automatización ha cobrado mucha fuerza en los últimos años, y mediante instrumentos como la videovigilancia, los datos de estas estructuras se cargan automáticamente en la nube y así la información está disponible en tiempo real. Esto permite activar las alarmas ante cualquier factor fuera de los niveles de tolerancia del diseño.

A nivel general, la manera de ver la gestión de relaves es radicalmente diferente a unos años atrás. Hoy, prevalece una perspectiva holística, más allá del diseño. Etheredge explica que, si bien las empresas en el pasado solían querer una gran instalación de relaves durante la vida útil de la mina sin tener en cuenta la clasificación de consecuencias, esta perspectiva hoy ha cambiado. Actualmente se realizan estudios de consecuencias, y los clientes prefieren invertir en aquellas instalaciones con menor riesgo.

En línea con la mayor preocupación por una buena gestión de los relaves, están surgiendo nuevas técnicas para reducir el impacto ambiental de estas estructuras y hacer frente a algunos desafíos de la industria. “En Perú se está despertando un interés por los relaves filtrados, *co-disposal* y *co-mingling*. Para las altas tasas de producción que tenemos actualmente en los grandes proyectos, parte de estas tecnologías todavía están en etapas de estudio y se están evaluando formas de implementarlas a gran escala”, comenta Guillermo Barreda, gerente general de la consultora Knight Piésold en el Perú.

Barreda revela que en Knight Piésold han incorporado nuevas formas de diseñar el proceso de relaves. Por ejemplo, en el norte de Perú la compañía ha diseñado el primer depósito de relaves construido dentro de una pila de lixiviación. “Este depósito fue el primero en su tipo a nivel mundial, y se realizó básicamente para hacer frente a desafíos de la industria como la falta de espacio para construir estructuras y para mantener la sinergia entre operación y construcción”, afirma.

La gestión del agua en los depósitos de relaves

Los métodos de disposición de relaves tienen un impacto significativo en la gestión del agua y su conservación. Los avances tecnológicos han ayudado a la industria a migrar progresivamente del depósito de relaves convencionales, método usado por Vale en Brumadinho, al depósito de relaves filtrados. Estos, aunque requieren mayores inversiones en sistemas de filtración, camiones y banda transportadora, ocupan una menor huella superficial, reducen el riesgo de fallas y permiten un menor consumo de agua. Según José Luis Lara, gerente general de la consultora peruana Lara Consulting, los relaves filtrados ya son tendencia en la industria peruana. De hecho, la empresa está trabajando con compañías mineras como Nexa, que tiene la operación más grande del mundo de relaves filtrados compactados. Entender la recuperación efectiva del agua puede reducir signifi-

cativamente los costos de los proyectos mineros y las operaciones posteriores, así como mejorar las relaciones con las comunidades aledañas. “La gestión del agua es y seguirá siendo una de las principales preocupaciones del sector minero, ya que constituye el principal punto de conflicto con las comunidades en el Perú”, explica Antonio Samaniego de SRK Consulting.

Por tanto, hoy en día, las empresas especializadas en agua juegan un papel esencial en la industria, en áreas como el diseño de ingeniería conceptual y de detalle, el modelado de balance hídrico y la optimización del ciclo del agua.

Entre estas empresas se encuentra Amphos 21, firma española adquirida por el grupo RSK en diciembre de 2020, que cubre una amplia gama de servicios dentro del ciclo del agua, incluyendo estudios ambientales y la integración del agua a lo largo de la vida de la mina, desde el inicio de las exploraciones hasta las etapas tras el cierre. “Debido a la escasez actual de nuevos proyectos, nuestras actividades están enfocadas principalmente en proyectos *brownfield* y en la optimización de operaciones en curso. Además, estamos trabajando mucho en remediación, cierres de minas, y post cierres de componentes o de operaciones”, comenta Eduardo Ruiz, gerente general de la compañía.

Aunque hoy Amphos 21 está expandiéndose a otros países de la región donde hay más dinamismo en la inversión *greenfield*, en el Perú está impulsando soluciones digitales aplicadas a sus actividades. Por ejemplo, la empresa está utilizando *machine learning* para mejorar la calidad del agua y aumentar el uso eficiente de los recursos. Estos proyectos se han aplicado en diferentes industrias en Europa y, en 2021, Amphos 21 realizó una prueba piloto para una compañía minera en el Perú. “Hemos completado una primera fase muy exitosa y ahora pondremos en marcha una nueva metodología de trabajo”, comenta Ruiz.

Las soluciones digitales, que vienen cobrando mucha fuerza en los últimos años, hoy permiten tener sistemas de monitoreo real en emplazamientos específicos, así como herramientas de pronósticos e informes. Se pueden utilizar modelos de balance de agua para simular la cantidad de agua y las cargas de contaminantes en ubicaciones específicas, y así determinar el rendimiento de los sis-



Imagen cortesía de Amphos 21

temas de gestión del agua, por ejemplo, en diferentes condiciones climáticas. Con una mejor recopilación de datos y generación de informes, las operaciones pueden reducir de manera significativa el riesgo de inundaciones y contaminación ambiental. Según Ruiz, la pandemia ha acelerado la adopción de nuevas tecnologías en la gestión del agua. A esto se han sumado las mayores exigencias de organismos de control y autoridades, que hoy están solicitando más instrumentación y automatización, por ejemplo, en la gestión de datos. ■

ATC WILLIAMS

ATC Williams ofrece soluciones a lo largo del ciclo de vida para los sectores de minería, recursos y gobierno, en áreas como:

- Gestión de relaves
- Gestión del agua
- Gestión de residuos
- Cierre y rehabilitación de instalaciones
- Ingeniería de Presas
- Caracterización de materiales
- Transporte de fluidos e Ingeniería Mecánica
- Geotecnia

Contacto:
Barbara Bruno
Peru Country Manager
+51 940 401 584
BarbaraB@atcwilliams.com

www.atcwilliams.com

MELBOURNE | BRISBANE | PERTH | HUNTER VALLEY | HOBART | SUNSHINE COAST | PERU

AMPHOS 21
an RSK company

- Recursos hídricos
- Geoquímica ambiental
- Interacción de agua y componentes mineros
- Optimización de procesos en el ciclo del agua
- Sostenibilidad (ESG) y cambio climático
- Gestión de contaminados y pasivos ambientales
- Cierre de minas y remediación
- Soluciones digitales
- Permisos ambientales

+51 592 1275

amphos21peru@amphos21.com



José Luis Lara

Gerente General
LARA CONSULTING

¿Cuáles son los orígenes de Lara Consulting?

Lara Consulting se fundó en 2016 para proveer servicios de ingeniería y consultoría. Somos reconocidos como especialistas en el diseño, gestión y seguridad de depósitos de relaves, tanto en el Perú como en Brasil y Colombia. Tenemos un conocimiento de tecnologías de punta en las áreas relacionadas con el manejo de residuos mineros. Tratamos de ver los proyectos de manera integral, enfocados en las necesidades operacionales y considerando el cierre de estas instalaciones desde el diseño. En 2021 y 2022 estamos teniendo un crecimiento importante. A raíz de las fallas de depósitos de relaves que han ocurrido en los últimos años, los estándares de manejo de relaves y gestión de residuos mineros se han vuelto mucho más estrictos, y las empresas mineras buscan estar alineadas al Estándar Global de la Industria en Gestión de Relaves (GISTM, 2020). Además, la mejora en los precios de los metales está permitiendo a las empresas mineras tener los recursos para avanzar en sus políticas de manejo de residuos.

¿Qué conocimiento tecnológico puede aportar Lara Consulting?

A grandes rasgos, una vez que se extraen los minerales con valor económico en las plantas de proceso, entre el 92% y el 98% del material restante va a los depósitos de relaves. El manejo de relaves en los últimos 15 años ha sido un arte porque la tecnología no estaba a la par. Hoy día, los equipos se están adecuando cada vez más a las condiciones del sitio, a la creciente producción minera, a relaves cada vez más finos, y a mayores cuidados ambientales,

no solamente para producir y/o ubicar estos depósitos de relaves, sino para la gestión de riesgos de estas instalaciones.

¿Cuáles son los proyectos más destacables en los que Lara Consulting está trabajando?

Estamos trabajando con compañías como Hudbay, Nexa, Minsur, Buenaventura y Volcan, entre otras. Con Cerro Lindo, Nexa tiene la operación más grande de relaves filtrados compactados del mundo, que ahora son la tendencia en la industria. Volcan tiene probablemente la mayor cantidad de operaciones de espesamiento de alta densidad de relaves y los hemos acompañado en la implementación de estas tecnologías. Además, estamos presentes en todas las operaciones de Buenaventura, Minsur y Hudbay en el Perú, dando soporte en el diseño y gestión de seguridad de sus depósitos de relaves, pads de lixiviación y depósitos de desmonte de mina.

¿Qué objetivos tiene Lara Consulting para los próximos años?

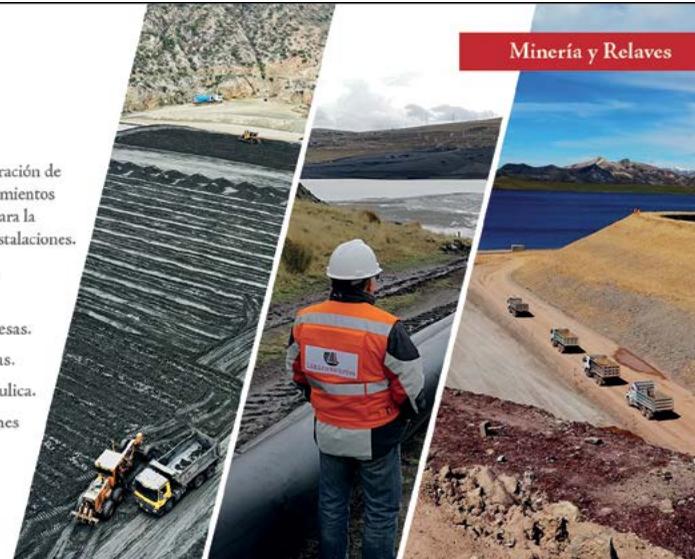
A corto plazo, queremos consolidarnos entre las tres mejores empresas en el Perú en el diseño, operación y seguridad de depósitos, y plantas de desaguado de relaves con tecnologías de avanzada de cicloneado, centrifugado, pasta, filtrado, y co-disposición de relaves. A mediano plazo, tenemos la intención de consolidarnos en Sudamérica. Además, queremos invertir en investigación y en desarrollar nuevas tecnologías de desaguado y manejo de relaves. Más adelante, tenemos el propósito de establecer nuestro propio centro de investigación. ■



Lara Consulting es una empresa altamente especializada en el diseño y operación de tecnologías de manejo de relaves que aplica las últimas normativas y equipamientos para desaguado de relaves. Nuestros diseños buscan soluciones integrales para la optimización de costos, minimizar riesgos de la operación y del cierre de instalaciones.

- Manejo integral de Residuos Mineros.
- Diseños desde niveles conceptuales hasta ingenierías de detalle para instalaciones mineras.
- Evaluación de tecnologías de manejo de relaves (relaves espesados, pasta, filtrado, cicloneado, centrifugado, co-disposición).
- Diseño de PAD de Lixiviación.
- Gestión de riesgos alineado al ICMM.
- Revisión de seguridad de presas.
- Estudios para cierre de minas.
- Ingeniería geotécnica e hidráulica.
- CQC & CQA de instalaciones mineras.
- Diseño de plantas de desaguado de relaves
- Laboratorio de Procesos.

www.laraconsulting.com.pe



Minería y Relaves

Construcción y contratistas mineros

Trabajo en nuevos proyectos y operaciones existentes

Los últimos años no han sido fáciles para empresas contratistas y de construcción en el Perú. La incertidumbre política y social ha frenado algunas inversiones y ha dejado en el limbo a otras, generando cierta escasez de trabajo para este tipo de compañías. Proyectos como Yanacocha Sulfuros de Newmont, o San Gabriel de Buenaventura han sufrido ciertos retrasos, mientras que Corani de Bear Creek Mining está a la espera de cerrar un financiamiento para permita empezar con la construcción.

Por otro lado, las compañías de este segmento no han estado exentas de los efectos de la pandemia, especialmente en los proyectos que requieren grandes cantidades de personal. Newmont, por ejemplo, para el proyecto Yanacocha Sulfuros, requería que una fuerza laboral de construcción de 3,000 personas llegara primero a Cajamarca y después al emplazamiento de la mina, lo que la minera estadounidense consideró un riesgo para los trabajadores y para las comunidades locales. Después de esto, se pospuso la inversión total de fondos para la construcción del proyecto a la segunda mitad de 2022.

A pesar de que últimamente escasean las oportunidades relacionadas con proyectos nuevos más allá de Quellaveco, los buenos precios de los metales han empujado a las mineras a invertir en el *capex* de sostenibilidad y mantenimiento de las minas, que es necesario para que puedan seguir operando. Esto ha originado una alta demanda para ampliaciones de diques y relaveras y para el acompañamiento de la producción, así como para el mantenimiento de diferentes infraestructuras.

En este sentido, Stracon, un contratista con presencia regional, está ejecutando el contrato más grande que haya tenido Antamina, trabajando en la construcción de las presas de relaves y de los diques de contención. “Además, estamos presentes en Quellaveco, realizando trabajos en el desarrollo de la operación minera con equipos autónomos”, comenta John Tamayo, gerente país y vicepresidente en Perú de Stracon.

De manera similar, Abengoa Perú, que desarrolla actividades relacionadas con la ingeniería y la construcción y con las nuevas tecnologías de energías renovables, está experimentando una gran demanda de sus servicios de mantenimiento de infraestructuras eléctricas.

En este segmento, Abengoa Perú está trabajando en los paquetes cuatro, cinco y siete del proyecto de expansión de Shougang, así como en el mantenimiento de líneas de transmisión en Antapaccay y Antamina. En el área de obras, ejecutó recientemente en Cujajone un dique de retención, protección de canales, y llevó a cabo actividades relacionadas con obras hidráulicas de emergencia. Además, ha esta-

“

En el área de mantenimiento, estamos trabajando en los paquetes cuatro, cinco y siete del proyecto de expansión de Shougang así como mantenimiento de líneas de transmisión en Antapaccay y Antamina.



- Ignacio Baena,
Presidente,
Abengoa Perú

”

do trabajado en la línea de transmisión para sistemas de alta tensión en el parque eólico de Punta Lomitas de Engie, que será el mayor parque eólico del país.

Los años previos a la pandemia estuvieron marcados por una falta de obras públicas, resultante de la inestabilidad política y la corrupción, y un simultáneo aumento de la actividad minera, lo que hizo que muchas constructoras se centraran en este sector. Sin embargo, parece que hoy esta tendencia está cambiando. HV Contratistas es una empresa peruana dedicada a la construcción en el Perú con más de 70 años en el mercado y amplia experiencia en el sector minero,



COMPROMETIDOS CON EL DESARROLLO DE LA MINERÍA SUSTENTABLE

- | MOVIMIENTO MASIVO DE TIERRAS
- | OBRAS CIVILES
- | OBRAS DE INFRAESTRUCTURA
- | ALQUILER DE EQUIPOS

MILICIC

AV JOSÉ LARCO 1232 PISO 7, MIRAFLORES, LIMA | +51 98 691 0950
 COMERCIAL@MILICIC.COM.PE | WWW.MILICIC.COM.AR



y hoy está viendo oportunidades derivadas de la inversión pública en el país. “Ante el temporal de la covid-19 y la inestabilidad en el país, nos estamos dirigiendo hacia las inversiones públicas que se hacen bajo contratos gobierno a gobierno”, comenta Renato Rojas, gerente general de la compañía.

En el sector público, HV Contratistas está participando en uno de los proyectos de movimiento de tierras más importantes que hay en el Perú actualmente, que es para el aeropuerto de Chinchero. Por otro lado, la compañía también se está abriendo camino hacia el mundo de la infraestructura y el montaje en minería gracias al respaldo de SalfaCorp en Chile, grupo al que pertenece desde 2008, que incluye empresas constructoras de distintas especialidades.

Mientras que algunas empresas contratistas se están expandiendo a nuevos segmentos, otras, como Stracon, están apostando por la diversificación geográfica. “En el entorno internacional vamos a tener

una estrategia muy agresiva”, revela José Luis del Corral, vicepresidente internacional de la compañía.

Stracon ya está trabajando en la mina Buriticá de Zijin-Continental Gold en Colombia, desarrollando trabajos desde principios de 2022. Además, la minera canadiense Soma Gold, a través de su filial colombiana Operadora Minera SAS, adjudicó a Stracon el contrato para la ejecución de una rampa de acceso en la mina Cordero en la región de Antioquia en Colombia. En Chile, Stracon está empezando obras preliminares para Fenix Gold, y a finales de 2021, también comenzó a proporcionar servicios de gestión de la construcción en México para la minera Peñoles.

A pesar de las dificultades actuales en país, el Perú es un país lleno de oportunidades para los contratistas. Según la –siempre optimista– cartera de proyectos de construcción de mina publicada por el MINEM en noviembre de 2021, hay 43 proyectos con US\$53,000 millones de inversión a nivel de *capex*. De esta inversión, el 90% iría dirigido a proyectos *greenfield* mientras que el 10% restante se destinaría a proyectos *brownfield*.

Si los planes de las empresas mineras llegan a concretarse, tomando solo la parte del *capex* que corresponde a la etapa de construcción (entre 40% y 50% aproximadamente), se identifica un total de 65 paquetes de construcción de alto nivel asociados a las especialidades de infraestructura, movimiento de tierras, obras civiles, obras electromecánicas y líneas de transmisión por un monto total de US\$4,700 millones por adjudicar a corto plazo hasta finales de 2024. Por otro lado, en una ventana a mediano plazo, entre 2025 y 2027, la inversión ascendería a US\$8,300 millones por adjudicar en paquetes para la etapa de construcción.

El enorme potencial que existe en el mercado peruano, y que podría destrabarse con las políticas correctas, ha llevado a varias empresas de construcción extranjeras a expandirse al país. Este es el caso de la empresa de construcciones y servicios de origen argentino Milicic,

que llevaba muchos años con la vista puesta en el Perú debido a su larga tradición de desarrollo minero, e inició su internacionalización al país en 2019, si bien este proceso se vio interrumpido por la pandemia. La empresa cuenta con más de 50 años de experiencia en movimientos de tierras, obras civiles, obras de infraestructura, alquiler de equipos y provisión de servicios, habiendo trabajado para la mayoría de las grandes empresas mineras en Argentina. Retomando sus actividades tras la pandemia, Milicic está dando sus primeros pasos en el Perú; ha contratado a un gerente comercial y a un gerente de proyectos, que se encuentran armando la estructura de la empresa, y está trabajando en las primeras cotizaciones.

“A diferencia de otros países a los que nos hemos internacionalizado, como Uruguay o Paraguay, que son mercados más pequeños donde nos enfocamos en proyectos concretos, en Perú queremos instalarnos, darnos a conocer y mostrar el valor que podemos ofrecer a nuestros clientes, y en base a ello crear nuestra estructura”, explica Marian Milicic, gerente general de la compañía.

Hoy en día, las empresas contratistas y constructoras deben ser conscientes de que, para operar con éxito en el Perú, deben jugar un papel muy importante en la aceptación social, que actualmente es una parte inherente al negocio minero. Los contratistas son socios de las empresas mineras que deben alinearse con los objetivos de los clientes, y contribuir al desarrollo de las comunidades aledañas a los proyectos, por ejemplo, mediante la contratación y de mano de obra local.

Como muestra de la contribución social que pueden hacer los contratistas, el 80% del personal de Stracon es local y capacitado por la empresa, y, de hecho, la compañía ya ha capacitado 794 operadores de camiones en el país, mediante simuladores y planes de capacitación. “En Quellaveco, hemos contratado exclusivamente a mujeres como operadoras de camiones, quienes también fueron capacitadas por Stracon”, comenta John Tamayo. ■

Gerardo Luis Freire



CEO
COSAPI

¿Cómo trabajan con el rubro minero, y cuál ha sido el desempeño desde la pandemia?

Cosapi es una empresa peruana con más de 60 años de trayectoria. Tenemos alcance regional, ya que trabajamos también en Chile, Colombia, Bolivia y América Central. Nuestra facturación es de alrededor de US\$450 millones al año, y las dos empresas principales que contribuyen a estos niveles son Cosapi Ingeniería y Construcción, dedicada al desarrollo de proyectos EPC o de construcción pura vinculados a la industria minera, y Cosapi Minería, dedicada a la explotación de minas a tajo abierto. En Cosapi Minería ofrecemos servicios de perforación, voladura, transporte de material volado y depósito en las chancadoras primarias de las unidades mineras.

En 2020 enfrentamos una caída en nuestra facturación producto de la pandemia, pero cerramos el año con estados financieros positivos y siendo una empresa rentable. En 2021, aún con la continuidad de la pandemia global, comenzó a desarrollarse una mayor actividad económica y esto nos permitió crecer un 40% en facturación con respecto al año anterior, junto con un incremento en la rentabilidad. Durante este año 2022, estamos ejecutando muchos proyectos en varios sectores, especialmente en el minero. Para Cosapi, la actividad minera representa más del 60% de su volumen de facturación.

¿Cuáles son los proyectos más destacables en los que han trabajado?

En ingeniería y construcción, estamos trabajando en Quellaveco, San Rafael, Mina Justa, Toromocho, Quebrada Blanca en Chile, y en Tranque El Mauro de Minera Los Pelambres, también en Chile. A lo largo de nuestra historia, hemos trabajado activamente en todos los grandes desarrollos mineros del Perú, incluyendo Antamina, Cerro Verde, Toquepala y Constancia. Por el lado de servicios mineros, con Cosapi Minería estamos prestando servicios de minado en varias localizaciones dentro de Shougang Hierro Perú.

¿Puede proporcionar detalles sobre su reingeniería de procesos?

Esta iniciativa está transversalmente conectada con nuestro mandato de innovación y mejora continua. Estamos promoviendo modelos colaborativos de ejecución contractual, utilizando herramientas BIM (*Building Information Modelling*) y VDC (*Virtual Design and Construction*); todo ello basado en los principios de *lean management* y *lean construction*. Por otro lado, estamos trabajando con *machine control* para los movimientos de suelo y contamos con sistemas de control de fatiga y de gestión de flota que utilizan inteligencia artificial, internet de las cosas y administración de *big data*. ■



- Renato Rojas,
Gerente General,
HV Contratistas

José Luis del Corral & John Tamayo

JLC: VP Internacional
JT: VP Perú
STRACON



JLC



JT

— **¿Cuáles son los proyectos más emblemáticos en los que están trabajando?**

JLC: A nivel internacional estamos trabajando en la mina Buritacá de Zijin-Continental Gold en Colombia, donde estamos realizando trabajos de desarrollo desde principios de 2022. Además, la canadiense Soma Gold, a través de su filial Operadora Minera SAS, adjudicó a Stracon el contrato para la ejecución de una rampa de acceso en la mina Cordero en la región de Antioquia. En Chile, estamos empezando obras preliminares para Fenix Gold. JT: En cuanto a Perú, en Antamina estamos ejecutando el contrato más grande que haya tenido la mina, que implica la construcción de las presas de relaves y de los diques de contención. Además, llevamos más de ocho años trabajando en Constancia. Estamos también presentes en Quellaveco, realizando trabajos en el desarrollo de la operación minera con equipos autónomos.

— **Con los criterios ESG cobrando cada vez más importancia, ¿cómo trabaja STRACON con las comunidades locales?**

JT: En Perú, el 80% del personal contratado es local y capacitado por nosotros. Por ejemplo, hemos capacitado 794 operadores de camiones en el país. Contamos con simuladores

y un plan de capacitación. En Quellaveco, hemos contratado exclusivamente a mujeres como operadoras de camiones, quienes también fueron capacitadas por Stracon.

— **¿Pueden hablarnos de los planes de internacionalización de Stracon?**

JLC: En el entorno internacional vamos a tener una estrategia muy agresiva. Estamos identificando proyectos por todo el continente americano. Tenemos una subsidiaria de origen canadiense, Dumas Mining, especializada en minería subterránea, y queremos explotar mucho más la sinergia comercial. Creemos que hay clientes comunes en la región para poder ofrecer servicios integrados. Además, no descartamos buscar oportunidades en otros continentes.

— **¿Cómo está fortaleciendo Stracon sus capacidades tecnológicas?**

JT: Este año hemos lanzado Stracon 4.0, una iniciativa mediante la cual queremos transformar nuestros procesos para que sean más ágiles y tecnológicos. Además, contamos con nuestra empresa hermana Stracon Tech, con quien estamos trabajando para seguir a la vanguardia de la tecnología y ser más ágiles a la hora de enfrentar nuevos retos. ■

— **¿Cuáles son los servicios más destacados de Cumbra en el sector minero?**

Tenemos dos firmas que actúan en minería de forma directa. Por una parte, Cumbra Ingeniería, con la que desarrollamos proyectos de ingeniería y contratos marco para colaborar con empresas mineras, y por otra parte Cumbra, nuestra empresa constructora con la que trabajamos en la última parte de la cadena, la construcción.

Somos especialistas en proyectos EPC y damos servicio en todo el proceso, desde la ingeniería hasta la compra de equipos y la construcción. Además, somos expertos en el desarrollo de paquetes verticales. En Perú hemos trabajado en más de 80 operaciones mineras, lo que nos ha dado una experiencia de ejecución muy útil para los clientes, quienes confían plenamente en nuestra capacidad técnica. Además, hemos desarrollado más de 30 plantas concentradoras en la región.

— **¿Qué presencia tienen a nivel regional?**

Actualmente trabajamos en Colombia, Chile y Perú, y tenemos una pequeña actividad en República Dominicana. En Chile tenemos

una importante experiencia en el ámbito minero, trabajando también en los proyectos más importantes del sector. Actualmente estamos desarrollando el paquete vertical de la planta concentradora de Quebrada Blanca (Teck). Hemos trabajado también con Spence (BHP) en la construcción y montaje de una planta de chancado con el muro de tierra estabilizada mecánicamente (TEM) más grande de Latinoamérica, o en proyectos de transporte de material.

— **¿Cuáles son las principales ventajas competitivas de Cumbra?**

Nuestra amplia experiencia en proyectos mineros nos permite garantizar al cliente la seguridad, la productividad y una excelente gestión. Otro de nuestros fuertes es nuestra forma de trabajar con las comunidades, que tiene muchísimo valor para el éxito de los proyectos. En ese sentido hemos implantado numerosos programas de capacitación que permiten incrementar la empleabilidad de las comunidades en los proyectos. También estamos muy acostumbrados a trabajar en situaciones extremas en cuanto a la ubicación. ■



Javier Vaca

CEO
CUMBRA



Marian Milicic

Gerente General
MILICIC

— **¿Qué servicios ofrece Milicic al sector minero?**

Milicic es una empresa de construcciones y servicios de origen argentino con casi 50 años de experiencia. Tenemos presencia en Argentina y Uruguay, así como en Paraguay mediante asociaciones con otras empresas. El mercado minero representa aproximadamente el 50% de nuestro portafolio, donde tenemos presencia en la minería metálica, de litio, y también en cementeras a través de servicios con nuestros equipos mineros. Nuestro portafolio restante está dedicado a proyectos de petróleo y gas, energía e industria. Nos adentramos en el sector minero en 1995, cuando empezamos a brindar servicios subcontratados a Alumbra, que en aquel momento era la mina más importante de Argentina. Hemos trabajado en casi todos los proyectos mineros de Argentina, realizando obras de movimiento de tierras, obras civiles y servicios.

— **¿Qué llevó a Milicic a expandir sus servicios al mercado peruano?**

Llevábamos muchos años con la vista puesta en el mercado peruano, y en 2018-2019 decidimos dar el primer paso para adentrarnos en el Perú. Sin embargo, la pandemia complicó nuestro proceso de internacionalización y tuvimos que suspender proyectos. Ahora, hemos aprendido a manejar esta compleja situación y hemos podido empezar a establecernos en el país.

— **¿Cuáles han sido las primeras actividades de Milicic en el Perú?**

Ya hemos contratado a un gerente comercial y a un gerente de proyectos, que se encuentran armando la estructura de la empresa. Además, tenemos varios ingenieros que están estudiando las primeras cotizaciones y estamos teniendo reuniones con potenciales clientes. A diferencia de otros países a los que nos hemos expandido (como Uruguay o Paraguay, que son mercados más pequeños donde nos enfocamos en proyectos concretos), en el Perú queremos instalarnos, darnos a conocer y mostrar el valor que podemos ofrecer a nuestros clientes, y en base a ello crear nuestra estructura. Nuestro objetivo es lograr acceder a al menos un proyecto en el Perú este año, e ir dando pasos graduales para entender la cultura del país y adecuar el modelo de negocio de Milicic.

— **¿Podría hablarnos del compromiso de Milicic con la innovación?**

Actualmente, tenemos una flota de más de 1,300 equipos. Tenemos una política de renovación permanente y estamos comprometidos con estar siempre a la vanguardia de las soluciones tecnológicas. Por ello, participamos en todas las ferias y actividades relacionadas con los últimos avances tecnológicos, invertimos grandes sumas en tecnología para nuestros equipos, y también apoyamos proyectos de innovación tecnológica de la Cámara Argentina de la Construcción y otros organismos. Esta es una manera de ir sumando en la construcción de soluciones nuevas. Uno de nuestros principales valores es la agilidad, ya que pensamos que esta es una cualidad indispensable para una compañía enfocada en el sector privado que exige productividad y bajos costos.

— **¿Qué importancia tiene la sostenibilidad para el modelo de negocio de Milicic y cómo contribuyen al desarrollo de comunidades locales?**

En los últimos años toda la industria ha migrado de manera general hacia un modelo de sostenibilidad. Nosotros hemos reorientado nuestro foco, en línea con los procesos que han atravesado las empresas, pasando de un modelo de responsabilidad social corporativa (RSC) a un modelo de sostenibilidad. Es decir, tratamos de pensar en la manera de generar valor a todos los actores a quienes impactamos mediante nuestro negocio. Tenemos una política de desarrollo de las comunidades locales, y trabajamos con proveedores de las comunidades donde tenemos contratos. Contratamos mano de obra local, y contribuimos a su formación y desarrollo. Esto nos permite llegar al proyecto con una licencia de la comunidad, que es de valor para todos. Además, desde hace varios años nos adherimos al Pacto Global de Naciones Unidas. Revisamos constantemente nuestros indicadores de progreso, y realizamos nuestros informes de sostenibilidad alineados con el estándar ISO 26000.

— **¿Cuáles serán los siguientes pasos de Milicic en el Perú y qué áreas ven con más potencial para la empresa?**

Nuestra perspectiva es realizar las inversiones necesarias en términos de equipamiento e infraestructura para poder atender el negocio en el Perú. Estamos evaluando varios de los proyectos que están ejecutándose en el país o que comenzarán próximamente. Además, vemos un inmenso potencial en el negocio de alquiler de equipos. ■

“Llevábamos muchos años con la vista puesta en el mercado peruano, y en 2018-2019 decidimos dar el primer paso para adentrarnos en el Perú. Nuestro objetivo es lograr acceder a al menos un proyecto en el Perú este año.”



**OPERADOR INTEGRAL LÍDER EN
SERVICIOS PARA MINERÍA
SUBTERRÁNEA EN PERÚ**



Somos parte del **Grupo Breca**, uno de los principales grupos económicos del país. **AESA** es el operador integral en minería subterránea líder en el mercado peruano, contamos con 32 años de experiencia y más de 900 kilómetros de túneles construidos.

Seguridad es nuestra mayor prioridad.

Transformamos nuestras áreas de influencia, con foco en el **entrenamiento, empleo local e impulsamos la diversidad e inclusión social.**

Contamos con una amplia gama de servicios: Perforación y Voladura, Desatado, Limpieza y extracción, Sostenimiento con perno y malla, Breasting y otros servicios especializados como: Sostenimiento mecanizado con Shotcrete, Cable Bolting, Taladros largos, Relleno hidráulico y Transporte de mineral/desmonte.



En AESA vivimos nuestro lema: **"Yo te Cuido, Tú me Cuidas"**



Web: www.aesa.com.pe **E-mail:** aesaiym@aesacom.pe
Teléfono: 706-2230 **Anexo:** 2262
Dirección: St. Las Begonias #441, San Isidro

Contratistas subterráneos

Acompañando la transición a operaciones en el subsuelo

La minería a nivel global mantiene una tendencia natural hacia operaciones subterráneas, a medida que los tajos abiertos aumentan y el mineral de mejores leyes se ubica disperso en profundidad. De hecho, en países como Canadá y Sudáfrica, la minería subterránea ya es la norma, y en el Perú esta tendencia viene cobrando cada vez más fuerza.

Si bien la minería subterránea representa una porción importante de la producción total del Perú, lo hace a través de operaciones medianas, siendo la mina Cerro Lindo, de Nexa, la más grande, con una capacidad diaria de procesamiento de 20,000 toneladas. Mientras, la mayoría de las minas icónicas del país son a tajo abierto, como Yanacocha, Antamina, Las Bambas, Cerro Verde y Toquepala. Algunas de ellas ya tienen planes para migrar a operaciones subterráneas para contrarrestar la bajada de leyes y del aporte de finos del tajo abierto en los siguientes años.

Actualmente hay una gran variedad de contratistas que se está preparando para la inevitable transición a la minería subterránea. Entre ellos, la australiana Byrnecut Offshore creó en 2017 una alianza con la empresa peruana San Martín para aprovechar las oportunidades en este segmento. "Vemos enormes oportunidades para operaciones mineras subterráneas en América Latina a medida que la industria madura, especialmente en el Perú, donde la transición está un poco atrasada con respecto a otros países", afirma Greg Jackson, director ejecutivo de Byrnecut Offshore.

El tipo de minería subterránea de gran tonelaje en la que se especializa Byrnecut aún tiene que acelerarse en el Perú, pero Jackson confía en su progresiva consolidación. La empresa está participando activamente en licitaciones de operaciones subterráneas a gran escala. "Byrnecut continúa buscando grandes proyectos [*elephant projects*], ya que creemos que podemos diferenciamos porque están fuera del alcance de las capacidades de los contratistas locales", comenta. Como muestra de esta migración hacia la minería de subsuelo, Newmont ya ha comenzado la transición de su mina Yanacocha de óxidos a sulfuros mediante el proyecto Yanacocha Sulfuros.

100>>

PERUMIN 35 CONVENCION MINERA



Gianflavio Carozzi

CEO
AESA

— ¿Cómo ha evolucionado la oferta de servicios de AESA en el último año?

Las empresas mineras han preferido concentrar la contratación de servicios en cada vez menos empresas, pero que posean mayor capacidad de gestión y reacción ante la incertidumbre. En respuesta a esta necesidad, hemos incrementado nuestra oferta de servicios; nos hemos integrado más a los procesos de planificación de nuestros clientes para asegurar un avance eficiente; hemos logrado aprendizajes mutuos, tanto en seguridad como en operación y entrenamiento; y hemos implementado programas de formación que permiten incorporar colaboradores de las comunidades aledañas. El objetivo es ser un socio estratégico que contribuye a maximizar la productividad, seguridad y desarrollo social.

¿Puede dar detalles sobre sus clientes y sobre su alianza con Redpath Mining?

En los últimos años, hemos trabajado con importantes clientes como Minsur, Raura, Volcan, Cerro Lindo, Nexa Resources, Yanacocha, Glencore, Pan American Silver y Colquisiri, entre otros. Últimamente nos hemos enfocado en mejorar nuestras capacidades para ofrecer un mejor servicio integral, añadiendo a nuestra oferta de servicios la aplicación de *shotcrete* y el transporte de mineral y desmonte, y logrando certificaciones como el ISO 45001.

Recientemente, hemos creado una empresa conjunta con Redpath Mining, socio internacional con alcance mundial, con quien hemos ganado la licitación del desarrollo integral del Proyecto Yanacocha Sulfuros de Newmont, y con quien venimos diseñando una operación con avanzados niveles de automatización.

¿Qué tendencias está observando en la adopción de nuevas tecnologías en minería subterránea?

En el Perú, el futuro de la minería subterránea apunta hacia la incorporación de avances tecnológicos, especialmente los relacionados con la automatización de actividades y procesos que permitan generar mayor productividad y seguridad, y los relacionados con el cuidado del medio ambiente.

Las operaciones subterráneas son complejas, ya que están sujetas a múltiples variables. Esto hace que la oferta de soluciones comercialmente comprobadas sea escasa y costosa, y que la adopción tecnológica demore más. Sin embargo, la pandemia nos ha enseñado

que el cambio es posible. Por ejemplo, hemos implementado un simulador de realidad virtual que nos permite evaluar el conocimiento técnico, operativo y de seguridad del operador en el uso de equipos de desatado, perforación y emperadores. Por otro lado, en nuestro *joint venture* con Redpath Mining para el proyecto de Yanacocha Sulfuros, estamos diseñando la operación del proyecto en conjunto con Newmont considerando *scoops* semiautónomos, equipos de perforación y sostenimiento con operación remota, mapeo en tiempo real de la totalidad de nuestro personal y equipos, así como una migración en un mediano plazo hacia equipos eléctricos.

¿Cuál es el propósito del programa de Formación Dual de AESA?

Una tarea pendiente de la industria minera en Perú es la formación de técnicos y de profesionales que aseguren la sostenibilidad del sector en el tiempo. Actualmente, existe una importante población minera experimentada que está envejeciendo, y cada vez se está volviendo más difícil atraer nuevo talento.

Para AESA, es importante que la minería sea percibida como una opción profesional atractiva, con proyección de desarrollo integral. Por ello, justo antes de la pandemia, creamos el Programa de Formación Dual en alianza con un instituto técnico y el apoyo de un cliente. Su objetivo es proporcionar a personas de las comunidades cercanas al cliente, y que no cuenten con experiencia previa en minería, las herramientas necesarias para seguir una carrera en minería subterránea y otorgarles un título técnico reconocido a nombre de la nación. En junio de 2021, luego de 11 meses de formación, se graduó nuestra primera promoción de 16 estudiantes, que incluyó a cuatro mujeres de comunidades cercanas al cliente, promoviendo así la equidad de género en nuestro sector.

¿Qué importancia da AESA a la sostenibilidad ambiental y social?

La sostenibilidad es uno de los pilares fundamentales de la estrategia AESA, y se enfoca en tres ámbitos. En relación con nuestros colaboradores, hemos creado la Escuela de Operadores AESA. Con relación al entorno social, podemos mencionar el Programa de Formación Dual, así como nuestros esfuerzos para el desarrollo de proveedores locales. Con respecto al medio ambiente, venimos midiendo nuestra huella de carbono desde hace tres años y continuamente buscamos iniciativas para reducirla. ■

“ Hemos creado una empresa conjunta con Redpath Mining, con quien hemos ganado la licitación del desarrollo integral del Proyecto Yanacocha Sulfuros de Newmont. ”

<<98

Este tipo de proyectos presentan grandes oportunidades para contratistas subterráneos. Por ejemplo, la compañía local AESA creó una empresa conjunta con la canadiense Redpath Mining, con quien ganó la licitación para el desarrollo integral del proyecto Yanacocha Sulfuros.

AESA trasladará a este proyecto su amplia experiencia en operaciones mineras subterráneas en el país, ya que ha trabajado con empresas como Minsur, Raura, Volcan, Nexa y Glencore. En los últimos tiempos, la compañía se ha enfocado en mejorar sus capacidades para ofrecer un servicio integral, añadiendo a su oferta de servicios la aplicación de concreto lanzado (*shotcrete*) y el transporte de mineral y desmonte.

Siguiendo los pasos de Newmont, Antamina está evaluando cambiar su método de explotación a tajo abierto y operar como una mina subterránea a partir de 2036, pues ha detectado zonas mineralizadas que se encuentran debajo del actual yacimiento en la región de Áncash.

Sin embargo, existen muchas minas en el Perú que han nacido directamente como operaciones subterráneas, como es el caso de Cerro Lindo de Nexa Resources. INCIMMET es uno de los contratistas que ha estado trabajando para esta operación alrededor de ocho años, y en 2021 ganó la licitación para ampliar el servicio de desarrollo de mina, convirtiéndose en el contratista líder de la operación. La empresa también ha seguido ejecutando sus contratos con Tambomayo y Orcopampa de Buenaventura, y ha desarrollado recientemente dos proyectos de ingeniería para su especialidad de relleno de mina; el primero para la mina Untuca de Cori Punto en Perú, y el segundo para la mina Marmato de Aris Gold en Colombia. Hoy, INCIMMET está poniendo un gran énfasis en su proceso de internacionali-

zación, buscando proactivamente oportunidades en países como Chile, Ecuador, Bolivia, México, Argentina, República Dominicana e incluso India.

La pandemia impulsa la adopción tecnológica

El coronavirus constituyó un golpe especialmente duro para la minería subterránea. Las estrictas medidas de distanciamiento social hicieron que las operaciones bajo tierra tardaran más en reanudarse que sus homólogas a tajo abierto. Mantener estas medidas de distanciamiento social fue un verdadero reto, teniendo en cuenta la gran cantidad de vetas angostas en las minas del país. Sin embargo, el sector minero ha hecho un gran esfuerzo por transformar este reto en una oportunidad, acelerando la adopción tecnológica para seguir trabajando.

Si el sector minero ha sido tradicionalmente lento en la incorporación de nuevas tecnologías, el segmento subterráneo lo ha sido aún más debido a las complejas condiciones del entorno. En 2020, el obligado cambio a un modelo de trabajo remoto rompió paradigmas importantes, abrió las mentes al cambio y demostró los beneficios del trabajo remoto y la automatización, incluyendo una mayor seguridad de los trabajadores y una expansión de horas productivas en el ciclo de minado. Ahora, parece que este tipo de tecnologías han venido para quedarse.

Sin embargo, cabe destacar que la transformación tecnológica no ocurre de la noche a la mañana; aunque exista un deseo mucho más fuerte de adoptar nuevas tecnologías que antes de la pandemia, primero es necesario hacer inversio-

nes sustanciales en la infraestructura de la mina. Yanacocha Sulfuros se está diseñando desde el inicio para incorporar algunas de las tecnologías que están marcando el desarrollo de la industria. “Estamos diseñando la operación del proyecto en conjunto con Newmont considerando *scoops* semiautónomos, equipos de perforación y sostenimiento con operación tele-remota, mapeo en tiempo real de la totalidad de nuestro personal y equipos, así como una migración en un mediano plazo hacia equipos eléctricos”, revela Gianflavio Carozzi, CEO de AESA.

Carozzi resume que, a rasgos generales, el futuro de la minería subterránea apunta a la incorporación de avances tecnológicos, especialmente relacionados con la automatización de actividades y procesos que permitan generar mayor productividad y seguridad, y relacionados con el cuidado del medioambiente.

En línea con este mayor énfasis en el desarrollo tecnológico, así como un renovado interés por la seguridad de las personas, INCIMMET ha estado trabajando en varias innovaciones. La empresa obtuvo un premio del Instituto de Seguridad Minera en 2022 por su sistema automatizado en tiempo real para detectar rocas sueltas y prevenir accidentes en minería subterránea. Con este sistema se minimiza la exposición de los colaboradores al riesgo y se eleva la productividad al reducir los tiempos de inspección de rocas sueltas. Además, se reducen significativamente los costos posibles por eventos no deseados de personas, daños a la propiedad o interrupciones de procesos. “También hemos ganado un premio por el desarrollo de un brazo robótico para cargar los taladros. Los sensores hacen que el brazo sea completamente autónomo en el colocado del explosivo y el detonador”, añade Cossio.

El futuro de los contratistas subterráneos

Aunque todos son conscientes del gran potencial que existe en la migración de las grandes minas superficiales a operaciones subterráneas, es esencial que se den las condiciones políticas y sociales para poder hacer esta transición. Desde la entrada del nuevo gobierno a mediados de 2021, la falta de mensajes claros con respecto al sector minero y la conflictividad social exacerbada ha provocado que tanto las empresas mineras como los bancos duden en invertir en proyectos de alto *capex*. Incluso Newmont, que ya ha comprometido US\$500 millones en el proyecto Yanacocha Sulfuros, está a la espera de tomar una decisión final sobre la inversión restante.

El futuro de otras potenciales transiciones a operaciones subterráneas dependerá en gran medida de que mejoren las relaciones entre los sectores político, social y minero. Es indispensable promover un entendimiento de la importancia de la minería para la economía nacional, así como fomentar el orgullo por los conocimientos mineros y la gran experiencia de los profesionales que existe en el país.

Por otro lado, mantener personal capacitado es otro importante desafío al que se enfrentarán los contratistas subterráneos. “Una tarea pendiente de la industria minera en Perú es la formación de técnicos y de profesionales en minería que aseguren la sostenibilidad del sector en el tiempo”, señala Carozzi de AESA.

En efecto, actualmente la población minera experimentada está envejeciendo y se está volviendo cada vez más difícil atraer nuevo talento. Además, a medida que se van incorporando más tecnologías al ámbito subterráneo, especialmente relacionadas con operaciones autónomas y remotas, se vuelve indispensable mantener el personal al día de estas innovaciones.

Aquí, los contratistas juegan un papel clave en la captación de nuevo talento y en la adaptación del personal actual. AESA, por ejemplo, creó el Programa de Formación Dual en alianza con un instituto técnico y el apoyo de un cliente, justo antes de la pandemia. El objetivo de este programa es proporcionar a personas de las comunidades cercanas al cliente, sin experiencia previa en minería, las herramientas necesarias para seguir una carrera en minería subterránea, y otorgarles un título técnico reconocido.

Este tipo de iniciativas que permitan atraer nuevo talento, fomentar la diversidad y, al mismo tiempo, mejorar la relación con las comunidades cercanas a las operaciones mineras, se irán volviendo cada vez más importantes, a medida que aumenta la cantidad de grandes operaciones subterráneas. ■

29

AÑOS

CREANDO SOLUCIONES INTEGRALES EN EXCAVACIÓN PARA LA MINERÍA

MINERÍA SUBTERRÁNEA:

- › Excavación vertical
- › Shotcrete para excavación vertical
- › Exploración, desarrollo y preparación
- › Explotación de mineral
- › Relleno mina (Hidráulico /en pasta / cementado/ detritico cementado)
- › Cable Bolting
- › Shotcrete vía húmeda
- › Servicios auxiliares
- › Obras civiles en mina y en superficie
- › Acarreo y transporte



INCIMMET PERÚ – Oficina principal
 Av. Manuel Olguin 211 Of. 1401-1404,
 Santiago de Surco - Lima 15023
 Teléfono: +511 714 7300

INCIMMET AREQUIPA
 Calle Ferrocarril N°. 413 Tingo, Cercado de Arequipa

INCIMMET COLOMBIA
 Av. El Poblado N°. 5A - II Oficina 805, Plaza Uno Centro de Negocios
 Medellín, Antioquia - Colombia

Más información:
comercial@incimmet.com
www.incimmet.com



SOLUCIONES INTEGRALES EN EXCAVACIÓN

INCIMMET

TRANSFORMANDO LA MAQUINARIA MÓVIL

ELECTRIFICACIÓN CON LAS SOLUCIONES DE REXROTH ELION



Bosch Rexroth S.A.C. | Tel. (01) 219 0353 | Info@boschrexroth.pe | www.boschrexroth.pe

rexroth

A Bosch Company



Eduardo Cossio Chirinos

CEO
INCIMMET

¿Podría describirnos los hitos más recientes de INCIMMET?

En 2021, más que un incremento en la demanda, experimentamos una recuperación de nuestra actividad económica después de un paro abrupto por la pandemia. Nuestro servicio más solicitado sigue siendo la excavación horizontal o desarrollo de mina. Las grandes contrataciones para este tipo de servicios ya se realizaron antes de la pandemia y los contratistas están ejecutando la cartera que consiguieron en 2018-2019. Este año, muchos de estos contratos van a vencer, y esto podría motivar a los clientes a iniciar nuevos procesos de licitación.

¿En qué proyectos está participando INCIMMET actualmente?

En 2021 ganamos una licitación para ampliar el servicio de desarrollo de mina para Cerro Lindo (Nexa), convirtiéndonos en los contratistas líderes de la operación. Llevamos trabajando ocho años para este cliente, y esta licitación dará una extensión de cuatro años a nuestra relación comercial. Esto refleja las ventajas de las relaciones comerciales largas para ambas partes.

Con Buenaventura, seguimos ejecutando nuestros contratos con Tambomayo y Orcopampa. Además, desarrollamos dos proyectos de ingeniería para nuestra especialidad de relleno de mina; el primero para la mina Untuca de Cori Puno en Perú, y el segundo para la mina Marmato de Aris Gold en Colombia.

¿Qué enfoque tiene INCIMMET en cuanto a la seguridad en minería subterránea?

La seguridad industrial en minería subterránea es un trabajo especialmente arduo que requiere mucho involucramiento desde la cabeza de la organización. Esto es precisamente lo que hemos hecho y, además, seguimos trabajando con DuPont, consultor líder en este campo. Uno de los retos ha sido adecuar sus métodos y recomendaciones a nuestra realidad en el sector minero subterráneo. Nuestro compromiso con la seguridad nos ha llevado a lograr el primer puesto en el curso internacional de ISEM en 2021.

¿Está el mercado peruano listo para que un solo contratista se encargue de toda una operación?

Pienso que esto depende del tamaño y de la complejidad de la operación. Cuanto más grande sea, menos probable es que haya en el mercado proveedores especializados para

ese nivel de volumen y complejidad. Además, desde el punto de vista de la empresa minera, supone un riesgo poner la operación en manos de un solo contratista. Para operaciones medianas y pequeñas o con un menor nivel de complejidad, sí existen alternativas en el mercado para que un contratista pueda manejar prácticamente la mina para el cliente. Perú es un país minero y hay proveedores de alto nivel en cada segmento.

En el caso de INCIMMET, somos prácticamente el único contratista en Tambomayo y Orcopampa, dos minas medianas en volumen y en donde proporcionamos una solución integral. Por otro lado, trabajamos en Cerro Lindo, la mina subterránea más grande del Perú, donde el cliente ha pasado de pensar en tener un solo contratista a tener dos, y creo que esta ha sido la solución adecuada en su caso.

¿Qué interés tiene INCIMMET por la internacionalización?

La inquietud de convertirnos en un jugador regional está en el ADN de la compañía. Durante nuestros primeros años, siendo una empresa de capitales peruanos, ya empezamos a vender nuestros servicios al extranjero. Esto nos dio un profundo entendimiento de la minería en nuestra región y de los retos técnicos de cada país. En 2017 hicimos una inversión estratégica en Colombia, donde consolidamos nuestra presencia en 2021. En los últimos años hemos estado abiertos a oportunidades internacionales que iban surgiendo. Ahora, vamos a buscar estas oportunidades mucho más proactivamente. El año pasado ya participamos en cotizaciones en República Dominicana, Ecuador, Bolivia, México, Argentina e incluso India.

¿Puede hablarnos de los últimos avances tecnológicos de INCIMMET?

En 2021 obtuvimos dos premios por innovación. Por un lado, estamos desarrollando un dron que tiene incorporada una cámara térmica y un *software* capaz de interpretar el cambio de temperatura de las rocas, y así predecir los lugares con potenciales riesgos de desprendimiento. Por otro lado, hemos ganado un premio por el desarrollo de un brazo robótico para cargar los taladros. Los sensores hacen que el brazo sea completamente autónomo en el colocado del explosivo y el detonador. En 2022 apuntalaremos el esfuerzo por consolidar estas tecnologías, siempre con el foco de no exponer a las personas al riesgo. ■

“

La inquietud de convertirnos en un jugador regional está en el ADN de la compañía. El año pasado participamos en cotizaciones en República Dominicana, Ecuador, Bolivia, México, Argentina e incluso India.

”



Greg Jackson

Director Gerente
BYRNECUT OFFSHORE

¿Qué tendencias ha observado en la demanda de sus servicios en el Perú?

Los últimos 12 meses han estado llenos de actividad para los contratistas a pesar de la pandemia y las restricciones. Varias empresas mineras se han tomado el tiempo de mirar hacia el futuro y en la actualidad hay muchos proyectos en la cartera de Perú. Byrrecut, por tanto, ha estado muy activo en diversas licitaciones.

¿Cuáles son las ventajas de tener una oficina en Perú?

Contar con una base en Perú presenta numerosos beneficios para Byrrecut, no solo porque nos ayuda a buscar oportunidades en América del Sur, sino porque nos permite trabajar en proyectos durante las 24 horas del día, ya que también tenemos oficinas en Australia. Nuestras oficinas en Perú nos han permitido aumentar el tiempo de trabajo, acelerar nuestros procesos y brindar servicios adicionales a nuestros clientes.

¿Qué avances ha visto en la automatización y uso de tecnologías remotas en el país?

Hemos visto avances sustanciales en la automatización y el uso de tecnologías remotas en los últimos años, en parte provocados por la covid-19. Se volvió muy difícil llevar expertos a lugares remotos por las restricciones de viaje, lo que obligó a la industria a encontrar soluciones innovadoras para continuar trabajando. Las tecnologías remotas han cambiado la forma en que interactuamos, y a menudo son más efectivas en términos de tiempo y costos. Creo que la adopción acelerada de tecnologías remotas y autónomas ha sido para mejor y seguirá desempeñando un papel importante en el avance de la industria minera peruana.

¿Cómo están implementando en Byrrecut las tecnologías remotas en sus equipos?

Tradicionalmente, Byrrecut ya venía operando perforadoras y cargadores de producción de forma remota desde la superficie. Ahora hemos ampliado esta tecnología remota a una de nuestras perforadoras *jumbo* en un proyecto en Australia. Las operaciones remotas permiten una mayor seguridad y un importante ahorro de tiempo, especialmente durante los cambios de turno.

¿Qué potencial de crecimiento ve para Perú y América Latina en minería subterránea?

Existe un gran potencial para la minería subterránea en América Latina a medida que madura la industria minera, especialmente en Perú, que todavía está un poco atrasada en la transición a operaciones mineras subterráneas. Byrrecut se ha posicionado en el país para aprovechar las grandes oportunidades que esperamos que surjan en los próximos 10 años. La minería subterránea está ganando popularidad en muchos países, debido a que es visualmente más estética, y que la huella ambiental es significativamente menor que en la minería a cielo abierto.

¿Qué diferencia a Byrrecut en el segmento de los contratistas subterráneos?

Byrrecut tiene una larga trayectoria, con más de 30 años de experiencia en la industria minera. Anualmente, construimos más de 150 km de túneles subterráneos y extraemos aproximadamente 20 millones de toneladas para nuestros clientes. Continuamos incorporando tecnologías avanzadas en nuestras operaciones para trabajar con mayor eficiencia. Tenemos relaciones sólidas con los principales OEMs, y seguimos siendo el cliente más grande de Sandvik para equipos de minería subterránea, lo que nos posiciona a la vanguardia de nuevos equipos mineros.

¿Dónde ve las mayores oportunidades de crecimiento para Byrrecut?

El grupo de empresas Byrrecut ofrece una gama completa de servicios para la minería subterránea, desde la consultoría hasta las operaciones. También contamos con capacidades de perforación de chimeneas y piques, un grupo de ingeniería que reconstruye equipos, y un grupo de proyectos que apoya continuamente las operaciones y la infraestructura de la planta. En Perú, creemos que la mayor demanda será para los servicios de Mining Plus, que incluyen el apoyo temprano a los clientes, ayudándolos a buscar oportunidades para la transición de la minería de superficie a la subterránea. Byrrecut continúa buscando proyectos de gran escala, que es donde podemos diferenciarnos con respecto a los contratistas locales. Nos hemos asociado con San Martín, empresa peruana con amplia experiencia en minería a cielo abierto, y esperamos que esto nos posicione bien en el mercado para ser la elección preferida de los clientes mineros cuando quieran hacer la transición de tajo abierto a operaciones subterráneas. ■

“

Tenemos relaciones sólidas con los principales OEMs, y seguimos siendo el cliente más grande de Sandvik para equipos de minería subterránea, lo que nos posiciona a la vanguardia de nuevos equipos mineros.

”

Servicios subterráneos de nicho

Del raise boring al shotcrete

Las limitaciones para la mecanización y adopción tecnológica en el segmento subterráneo, y la prevalencia de los sistemas de vetas angostas en muchas minas peruanas, no han hecho más que impulsar la innovación entre las empresas de perforación a contracielo (*raise boring*) y de aplicación de concreto lanzado (*shotcrete*).

Tumi Raise Boring, un contratista especializado que recientemente ha trasladado la fabricación de gran parte de sus equipos a Texas, Estados Unidos, está trabajando implementando tecnolo-

gías de automatización y control remoto de sus equipos de *raise boring*. “Esta tecnología permitirá al operador en Canadá controlar la perforación en Perú, por ejemplo”, ilustra Marc Blattner, gerente general de Tumi.

Según Blattner, no existe aún ninguna operación de *raise boring* completamente remota en el Perú. De hecho, Tumi fue una empresa pionera en introducir equipos semi-automáticos con su línea SR de equipos cuyas características incluyen el auto-anclaje y la auto-nivelación.

NEW!
SBM 21BX
BOXHOLE MACHINE

PREVENCIÓN, MEJORA E INNOVACIÓN, PILARES.

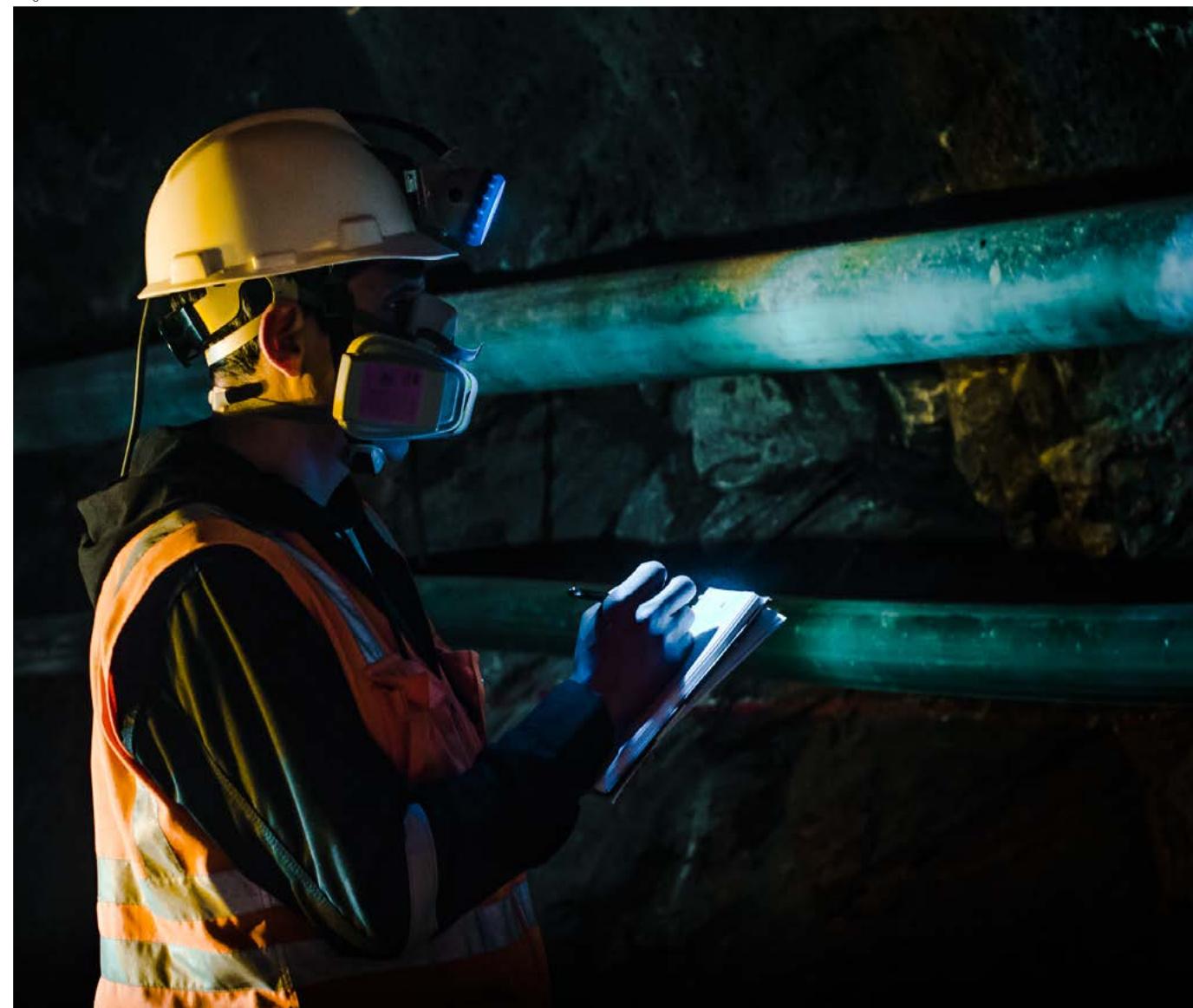
Priorizamos superar las expectativas de nuestros clientes asumiendo retos.

TUMI
RAISE BORING
RAISING STANDARDS

@ sales.ventas@tumirb.com
(511) 717-8034
www.tumirb.com/en

Unidad Inmobiliaria N°1 con frente Av. Paul Poblet S/N Ex Fundo Santa Rosa Lurín - Lima - Perú

Imagen cortesía de Minera IRL



Hablando sobre innovación, Enrique Sattler, CEO de la firma peruana de servicios de *shotcrete* Robocon, comenta cómo la introducción de la tecnología láser ha sido un hito importante para la compañía: “Nos especializamos en la operación de maquinaria pequeña, y la tecnología láser es un excelente complemento para ello. La tecnología de *shotcrete* por vía húmeda aporta considerables beneficios en términos de seguridad y velocidad, independientemente del tamaño de la operación. En operaciones dirigidas por robótica, se minimiza el riesgo y se aumenta la eficiencia”, explica.

Sattler añade que la velocidad de los procesos es clave, especialmente para las minas que tienen vetas angostas, porque contribuye directamente a la rentabilidad. “La tecnología láser también optimiza las operaciones porque determina los mejores procesos para un volumen y área determinados, y ayuda a verificar el ancho correcto de perforación”, agrega.

Por otro lado, Master Drilling, empresa sudafricana pionera en la tecnología de *raise boring* horizontal, ha venido trabajando en consolidar algunas de sus innovaciones en el mercado peru-

no. La compañía empezó en 2021 a promover el lanzamiento de *shotcrete* ascendente para las chimeneas. “Estamos empezando a tener mucho éxito con esta nueva forma de lanzamiento de *shotcrete*, que permite construir chimeneas donde antes no era posible mediante el método de *raise boring*. Proporciona una solución técnica muy segura y confiable a nuestros clientes en lugares donde las condiciones de terreno son bastante desfavorables”, explica Belisario Tijero, gerente general de Master Drilling.

Tijero relata que el foco de la compañía está migrando del *raise boring* tradicional al desarrollo de nuevas tecnologías de perforación y de sistemas o soluciones para hacer más seguras las operaciones mineras. Por ejemplo, Master Drilling está analizando un proyecto donde desean traer una tuneladora minera muy diferente a las tradicionales con las cuales se construyen los metros. “La principal diferencia es que nuestra tuneladora es pequeña, modular y puede girar. Con ella, queremos eliminar la metodología tradicional de perforación y voladura, donde hay riesgos asociados al manejo de explosivos, y reemplazarla por una tecnología donde simplemente ya no existe este manejo”, explica. ■



Marc Blattner

Gerente General
TUMI RAISE BORING

¿Cómo remontó el negocio de Tumi tras la pandemia?

2021 fue un gran año para Tumi: tuvimos más ventas de equipos y maquinaria que nunca. La inestabilidad en los mercados provocada por la pandemia hizo subir el precio de metales como el oro y la plata, lo que ha sido muy bueno para la industria minera. Adicionalmente, la inestabilidad política en el Perú nos animó a expandir nuestras operaciones a otros países, algo que llevábamos considerando algún tiempo. Hemos entrado en Brasil y también estamos iniciando operaciones en México y Canadá. Además, hemos trasladado gran parte de la fabricación de nuestros equipos a Texas. Si bien toda nuestra ingeniería y diseño aún se encuentran en Perú, estamos buscando llevar nuestro equipo de ingeniería robótica a Houston.

¿Puede hablarnos sobre la visión de Tumi para convertirse en un proveedor integral de servicios de perforación de chimeneas (*raise boring*)?

Tumi compró recientemente un robot de *shotcrete* que hace revestimientos de hormigón en las chimeneas *raise bore*. Actualmente realizamos este servicio como contratista, ya que ayuda a sostener el pozo en sí. También nos estamos asociando con Dumas, empresa con sede en Canadá, para participar en licitaciones de proyectos como proveedor completo de todo el sistema *raise boring*, así como para la construcción de túneles y el apoyo. En este sentido, Tumi ha avanzado para convertirse en un proveedor integral de servicios de *raise boring*.

¿Cómo lleva la empresa la automatización al espacio del *raise boring*?

Tumi siempre busca superar los límites de la tecnología en el segmento del *raise boring*. En el futuro, las operaciones mineras serán controladas completamente de manera remota, por lo que en 2022 comenzamos a trabajar en una máquina *raise boring* totalmente controlada a distancia. Con esto, se puede manejar un equipo que perfora un pozo en el Perú desde Canadá, por ejemplo. Tumi también ha estado trabajando en la automatización de este tipo de máquina y actualmente tiene todos los parámetros de datos necesarios para ello. Los procedimientos para la perforación automatizada de chimeneas no son tan diferentes con respecto a la tradicional, por lo que el mayor obstáculo será el movimiento físico de la tubería de perforación. Esto es algo en lo que estamos trabajando a menor escala. Actualmente no hay operaciones *raise boring* completamente automatizadas en el Perú. Tumi fue la primera empresa en introducir la semiautomatización con su línea SR de equipos con autoanclaje y autonivelación. Estamos a la vanguardia de este tipo de innovación en el segmento y seremos los primeros en lograr la automatización completa.

¿En qué otras innovaciones tecnológicas han estado trabajando recientemente?

Además de la automatización, estamos moviéndonos hacia la electrificación de nuestros equipos para eliminar la contaminación causada por los motores diésel. En el futuro, todos nuestros equipos oruga funcionarán con baterías. Esta transición es un poco contradictoria con la propuesta de valor de Tumi, ya que históricamente realizamos operaciones de *raise boring* principalmente para ventilación, para dejar entrar el aire bueno y sacar el aire contaminado. Técnicamente, si hay menos contaminación, habrá menos trabajo para nosotros. Es por ello que hemos creado un mercado completamente nuevo para el *raise boring* en el lado de la producción, que es donde entra en juego nuestro equipo SR. Perforamos pozos más pequeños alrededor de un pozo más grande y activamos una explosión, lo que permite que el suelo se derrumbe en un espacio vacío. Esto es más rápido, más seguro y más eficiente que el método de voladura anterior. Esencialmente, Tumi ha creado un nuevo mercado para una técnica de producción que antes no existía. Este es nuestro enfoque principal ahora y seguirá siéndolo en el futuro.

Además, dos máquinas innovadoras a destacar son la SBM 700 SR de Tumi, que tiene un sistema incorporado que le permite moverse de forma autónoma, y la SBM 21 BX, que es una máquina *boxhole* que perfora pozos hacia arriba.

¿Cuáles son las prioridades clave de la compañía para 2022 y su estrategia de crecimiento para los próximos años?

Tumi continuará con su estrategia de expansión en México, Brasil, Estados Unidos y Canadá. México tiene el mercado de *raise boring* más grande del mundo, y Brasil y Canadá son mercados muy prometedores. ■

“

Tumi continuará con su estrategia de expansión en México, Brasil, Estados Unidos y Canadá. México tiene el mercado de *raise boring* más grande del mundo, y Brasil y Canadá son mercados muy prometedores.

”



Enrique Sattler

CEO
ROBOCON

¿Podría dar detalles sobre sus equipos Technoshot y su aplicación en las minas peruanas?

Hemos incorporado un equipo en la unidad de Huarón llamado Technoshot D, que funciona con motor diésel. Además, hemos desarrollado otro equipo eléctrico (Technoshot E) con Resemin para la mina San Ignacio de Morococha, que se caracteriza por trabajar en una mina confinada que funciona a través de piques. Este equipo se baja en piezas y se vuelve a armar dentro de la mina.

Decidimos desarrollar estos equipos eléctricos, ya que en las minas subterráneas no hay buena ventilación. Ambos equipos llevan años trabajando y se complementan muy bien. Ahora, por primera vez, vamos a ofrecer un equipo con diseño propio, con el chasis y el diseño realizado al 100% en el Perú. Este equipo se encuentra actualmente en prueba, y vemos gran potencial para él debido a la gran cantidad de vetas angostas en el país. Para finales de 2022 esperamos tener ocho equipos fabricados.

¿Cómo están incorporando la tecnología láser?

Existen unas nuevas tecnologías de mapeo láser para la topografía en las minas y noso-

tros estamos integrando esta tecnología, haciendo pruebas para definir el rendimiento y la calidad de la aplicación del *shotcrete*. Hay varios proveedores en el mercado dedicados a la verificación del volumen y calidad del trabajo; nosotros estamos desarrollando con una empresa canadiense un sistema láser que, además de esa funcionalidad, va a poder ubicar y determinar la cantidad y volumen de concreto que se va a aplicar. Tiene muchas ventajas con respecto a la precisión de la medición topográfica, pero todavía es una tecnología muy cara para ser usada de manera extensiva en todas las operaciones.

¿Cómo están integrando servicios para mejorar su oferta?

En Robocon contamos con plantas de concreto, vendemos materiales, nos encargamos del transporte y de la proyección de *shotcrete*, realizamos la instalación de mayas y pernos como complemento al sostenimiento, y también podemos transportar material y personas con equipos especiales a las minas. Además, estamos integrados con Tecnomecánica, que es quien desarrolla todos los equipos a medida de cada cliente, teniendo en cuenta su tamaño, sus condiciones de ventilación y otras variables. ■

¿Cuál ha sido la evolución en su portafolio de servicios?

En *raise boring*, tras perder cuentas en años anteriores, nos hemos vuelto a posicionar como líderes del mercado. Estamos colaborando con grandes actores de la minería subterránea como Volcan, Condestable, Minsur, Colquisiri, Buenaventura, Trafigura, Fortuna Silver y Sierra Metals.

En paralelo, hemos consolidado algunos de nuestros servicios recientemente implementados en el Perú. El año pasado comenzamos a promover el lanzamiento de *shotcrete* ascendente para nuestras chimeneas. Estamos empezando a ser muy exitosos en esta nueva forma de lanzamiento de *shotcrete*, que permite construir chimeneas donde antes no era posible mediante el método de *raise boring*. Proporciona una solución técnica muy segura y confiable donde las condiciones de terreno son bastante desfavorables. Por otro lado, venimos trabajando otras soluciones complementarias, sobre todo para el área de servicios de mina. Por ejemplo, estamos instalando tuberías de servicio, que es una innovación incremental en nuestro portafolio. Además, hemos empezado a atender el segmento de desaguado

(*dewatering*) para bajar el nivel de la capa freática en las minas subterráneas.

¿Nos puede hablar de las nuevas tecnologías de perforación de la compañía?

Estamos evolucionando de ser una empresa de *raise boring* a una empresa que desarrolla nuevas tecnologías de perforación y de sistemas o soluciones para hacer más seguras y eficientes las operaciones. Por ejemplo, estamos analizando un proyecto en Perú para traer una tuneladora minera, muy diferente a las tuneladoras tradicionales con las que se construyen los sistemas de metro. La principal diferencia es que nuestra tuneladora es pequeña, modular y puede girar. Con ella, queremos eliminar la metodología tradicional de perforación y voladura, donde hay riesgos asociados al manejo de explosivos.

Además, como grupo hemos incorporado nuevos negocios para ampliar nuestro portafolio de productos. Hoy tenemos soluciones para equipos móviles con baterías, administramos casas de lámparas mineras, brindamos un sistema completo anticolidión (personas y equipos) y ofrecemos una solución de administración de manejo de flota, entre otras. ■



Belisario Tijero

Gerente General
MASTER DRILLING



EQUIPOS Y TECNOLOGÍA

“Los centros de control especializados manejan de forma remota todas las operaciones de la cadena productiva, incluyendo la perforación. De esta forma, se optimizan los recursos, se proporciona una ubicación a los colaboradores en un ambiente más seguro y controlado y, a la vez, se limitan las interrupciones en la operación.”

- Ángel Tobar,
Gerente General,
Epiroc Región Andina

Maquinaria y equipos mineros

En línea con las tendencias globales hacia la automatización y descarbonización

La minería suele ser considerada como una industria altamente conservadora a la hora de adoptar nuevas tecnologías disruptivas. De hecho, un estudio de Boston Consulting Group que mide la adopción digital por industria a nivel global, concluyó que la minería se encuentra atrasada en un 30%-40% con respecto a sus pares en las industrias automotriz o petroquímica.

A pesar de que la minería parece haber avanzado a cámara lenta durante años, hoy existe un consenso de que una combinación entre mayores precios de los metales y la pandemia ha dado un empujón irreversible hacia los cambios tecnológicos. Liderando la revolución tecnológica en el Perú, Quellaveco, de Anglo American, es el primer megaproyecto en el país en construirse en base a un modelo totalmente digital y automatizado, reflejando lo que se han desarrollado las tecnologías en los últimos años.

“

Mina Justa de Marcobre es la única empresa minera en las Américas que tiene en operación palas hidráulicas eléctricas con 30 m³ de capacidad de cucharón. Su característica diferencial es la ausencia de motor diésel, lo que implica un mantenimiento más fácil y de menor costo.



- Yuji Tanaka,
Gerente General,
Zamine Service Perú

”

En términos de innovación, los principales fabricantes de equipos (OEM) y los desarrolladores de tecnología tienen mucho que aportar. Ferreyros, por ejemplo, líder en maquinaria pesada y que celebra su centenario en 2022, introdujo los primeros camiones autónomos en Perú en el proyecto Quellaveco. En total, la empresa espera implementar 30 camiones Cat 794 en la mina a tajo abierto, y según Gonzalo Díaz Pró, gerente general de Ferreyros, ya hay 28 camiones rodando de forma autónoma.

Díaz Pró explica los beneficios de los equipos autónomos en base al ejemplo de Fortescue Metals Group en Australia, que lleva más de cinco años usando los equipos autónomos Caterpillar: “Están logrando ciclos más rápidos, eficiencias en el mantenimiento, mayor producción en el mismo tiempo y una mejora de la productividad de alrededor del 20-30%”.

A medida que el sector minero comprueba los beneficios que pueden traer los equipos autónomos, y animados por los desafíos que estos pueden ayudar a superar en minas remotas, cada vez hay más minas estudiando sumarse a esta tendencia. “En el país ya hay cuatro grandes clientes interesados en poner en práctica operaciones autónomas similares, no solo para flotas nuevas sino para flotas existentes”, revela Díaz Pró.

Tomás Martínez, CEO de Komatsu-Mitsui Maquinarias del Perú (KMMP), confirma el creciente interés por la introducción de camiones autónomos en las operaciones mineras: “Actualmente, estamos en negociaciones con clientes para introducir camiones autónomos, que esperamos que se concreten a partir del 2023, lo que traerá ventajas en productividad, eficiencia y seguridad”.

La automatización no solo viene cobrando fuerza entre los camiones mineros, sino también en equipos para la perforación. Según Ángel Tobar, gerente general de Epiroc en la región Andina, la empresa ha implementado perforadoras Pit Viper autónomas en Quellaveco y espera, durante 2022, poner en marcha la operación remota de dos perforadoras de este tipo con dos importantes clientes adicionales de minería de tajo abierto. Tobar explica que estas máquinas se operan desde centros de control especializados, que son una tendencia creciente entre sus clientes y que permiten llevar a cabo de forma remota todas las operaciones de la cadena productiva, incluyendo el carguío, el acarreo y la perforación.

IPESA
SOLUCIONES PARA EL TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO DE CARRETERAS Y MINERÍA.

Comunícate al 966 254 742 o visítanos a www.ipesa.com.pe

JOHN DEERE WIRTGEN GROUP KENWORTH DAF FCO

Si bien los principales fabricantes de equipos y los desarrolladores de tecnología tienen ya mucho que aportar en el ámbito de la automatización, es indispensable que los clientes mineros inviertan en la infraestructura necesaria para poder introducir estas novedades: “Aunque bastantes de nuestros clientes vienen implementando progresivamente redes 5G o LTE, que son las más adecuadas para la operación tele remota o autónoma, en algunas ocasiones nos encontramos con que es necesario realizar ciertas inversiones en infraestructura para lograr los objetivos esperados”, señala Tobar.

Otra de las tendencias globales que ha cobrado fuerza en la minería peruana ha sido la reducción de la huella de carbono de las operaciones. Las compañías mineras cada vez tienen objetivos más ambiciosos para descarbonizar sus actividades y, para lograr estas metas, reducir el gran consumo de CO₂ de los equipos mineros es fundamental.

Tomás Martínez, CEO de Komatsu-Mitsui, explica la estrategia de la compañía para la reducción de emisiones en el sector minero en los próximos años: “En esta década Komatsu estará introduciendo camiones *power-agnostic*, que funcionarán con varias fuentes de energía, migrando de los actuales camiones diésel o eléctricos al sistema trolley, luego al sistema de baterías y por último a las celdas de hidrógeno verde”.

A nivel de camiones gigantes, Ferreyros ha dado el paso pionero de aportar en Perú un portafolio mixto de camiones, no solo con sus tradicionales unidades de tracción mecánica, sino también con modelos de tracción eléctrica, atendiendo las diversas preferencias. La compañía ya ha introducido casi 50 camiones eléctricos Cat en dos modelos: el 794 de 320 toneladas cortas, y el 798 de 400 toneladas cortas. “Estos últimos ya están operando en Cujajone, Toquepala, Antamina y Cerro Verde, y estarán produciendo en Toromocho a fin de año”, explica Díaz Pró, asegurando que los gigantes eléctricos Cat tienen la máxima potencia de su rubro, de 4,150 HP, lo que trae mejoras en términos de carga, potencia, velocidad y menores paradas.

En el ámbito de la electrificación, Zamine, el distribuidor de Hitachi, continúa promoviendo sus palas hidráulicas eléctricas de 30 metros cúbicos de capacidad de cucharón, si bien de momento Mina Justa de Marcobre es la única empresa minera en las Américas que las opera. “Su característica diferencial es la ausencia de motor diésel, lo que implica un



En la minería peruana, la transformación digital ya es una realidad.

Gracias a la tecnología y al soporte de Ferreyros, la minería en el Perú es cada vez más productiva, eficiente y segura.

La plataforma **MINESTAR™**, de Caterpillar, viene demostrando a nivel mundial su impacto positivo en:

- ▶ Productividad y precisión
- ▶ Administración de flota
- ▶ Seguridad en la operación
- ▶ Monitoreo de la salud de las flotas
- ▶ Operación remota de equipos
- ▶ Camiones autónomos



FLEET



DETECT



TERRAIN



HEALTH



COMMAND

LET'S DO THE WORK.™

www.ferreyros.com.pe

100

JUNTOS CREANDO DESARROLLO

Ferreyros CAT

UNA EMPRESA FERREYROC



Gonzalo Díaz Pró

Gerente General
FERREYROS

¿Qué supone para Ferreyros celebrar su centenario?

Para cualquier compañía, cumplir 100 años es un hito extraordinario. Lo es más aún para una empresa peruana, teniendo en cuenta los altibajos en el desarrollo económico y los eventos políticos que siempre ha vivido el país. Este aniversario refleja la calidad humana que nos representa, nuestros valores sanos, nuestras marcas de prestigio, la apuesta por desarrollar grandes capacidades de servicio y el respaldo de nuestra clientela. Varias generaciones de peruanos han construido esta empresa con mucha dedicación y amor por el país. Quizá esto sea parte de la clave de nuestra longevidad.

¿Podría destacar las inversiones recientes de Ferreyros en el Perú?

En los últimos dos años hemos realizado dos inversiones muy importantes. Primero, el 1 de enero de 2021 adoptamos el sistema operativo SAP. Esto nos ha supuesto un enorme esfuerzo económico y técnico, y va a servir como la espina dorsal en la transformación tecnológica de la compañía. Como operamos en muchos lugares del país, nuestra compañía requiere una integración transversal de todos los procesos.

La segunda inversión, de alrededor de S/ 35 millones, ha sido una renovación general de nuestro centro de distribución en el Callao, que agrupa todos los repuestos Caterpillar en el país y suministra a las distintas sucursales, minas y talleres. Ya hemos completado la primera parte de la infraestructura en 2021, y en 2022- 2023 vamos a robotizar parte del proceso. Caterpillar, nuestros clientes y nosotros estamos muy satisfechos con esta infraestructura de clase mundial.

¿Qué tendencias están observando en la adopción de vehículos autónomos en el Perú?

La adopción de vehículos autónomos es una tendencia global. En el Perú, Quellaveco de Anglo American es la única mina que opera de manera autónoma en tajo abierto, y opera 100% con camiones Caterpillar. La autonomía está trayendo innumerables beneficios para los clientes mineros. Están logrando ciclos más rápidos, eficiencias en el mantenimiento, mayor producción en el mismo tiempo y una mejora de la productividad alrededor del 20-30%. Esta es información pública de Fortescue Metals Group, cliente de Caterpillar que lleva más de cinco años usando nuestros equipos autónomos en Australia. En Quellaveco, ya hay 28 camiones rodando de forma autónoma y es impresionante la precisión y la regularidad con la que operan.

Ante estas mejoras, sumadas a un mantenimiento más eficiente, una mayor velocidad y un incremento en el volumen de producción, las minas lógicamente van a seguir esta tendencia. Además, en el Perú los vehículos autónomos pueden reducir los desafíos de operar en minas remotas. De hecho, en el país ya hay cuatro grandes clientes interesados en poner en práctica operaciones autónomas similares, no solo para flotas nuevas sino para flotas existentes.

¿Puede hablar sobre la introducción de sus camiones gigantes de tracción eléctrica?

Hace más de cinco años, dimos el paso pionero de aportar en Perú un portafolio mixto de camiones, no solo con nuestras tradicionales unidades de tracción mecánica, sino también con modelos de tracción eléctrica, atendiendo las diversas preferencias. Ya hemos introducido casi 50 camiones eléctricos Cat en dos modelos: el 794 de 320 toneladas cortas, y el 798 de 400 toneladas cortas. Estos últimos ya están operando en Cuajone, Toquepala, Antamina y Cerro Verde, y estarán produciendo en Toromocho a fin de año. Los gigantes eléctricos Cat tienen la máxima potencia de su rubro, de 4,150 HP, lo que lleva consigo muchas ventajas. Su desempeño viene siendo extraordinario, en términos de carga, potencia, velocidad y menores paradas. Así podemos asegurar que los clientes tienen el menor costo por tonelada de acarreo de sus flotas. En Antamina ya llevan casi dos años operando.

¿En qué novedades están trabajando para la minería subterránea?

En el Perú tenemos una gran población de equipos subterráneos R1600 y R1300. Caterpillar ha trabajado en un modelo un poco más grande que funciona con batería. En el último MINExpo, vimos la presentación del R1700 XE, con cero emisiones, 100% eléctrico, y con una tecnología de carga rápida. Espero que pronto podamos anunciar la llegada de un cargador de bajo perfil totalmente recargable para las minas peruanas. También resalto que estamos consolidando la puesta en marcha del primer cargador de bajo perfil con acarreo y retorno autónomo en el Perú, y carguío a control remoto. ■

“

Los vehículos autónomos están trayendo innumerables beneficios: ciclos más rápidos, eficiencias en el mantenimiento y una mejora de la productividad alrededor del 20-30%

”



Giorgio Mosoni

Co-CEO
IPESA

El fin de la pandemia ha dado lugar a una reactivación del negocio. ¿Cómo ha sido el último año de IPESA?

El 2021 fue un año récord para IPESA, con un crecimiento alrededor del 40%. La reactivación de la demanda de maquinaria y de servicios fue completamente opuesta a la situación que vivimos por la pandemia. La crisis logística que atravesamos ha creado escasez de maquinaria, lo cual ha beneficiado a empresas como la nuestra, que mantiene buenos niveles de inventario.

A finales de 2021, también asumimos la representación de Paccar (camiones Kenworth y DAF), manteniendo nuestro plan de expansión e inversión. Es una línea que complementa muy bien nuestro portafolio existente, y se entregaron los primeros camiones a inicios de 2022. En el Perú la mayoría del transporte de bienes se realiza con camiones, por lo que creemos que es una gran oportunidad de crecimiento.

La minería ya representa un 15% de nuestros ingresos, algo que hemos venido impulsando durante los últimos años. Al no comercializar maquinaria gigante, tratamos de incursionar en la minería con maquinaria de soporte (John Deere) o con nuevas tecnologías como mineros de superficie (Wirtgen) equipos de chancado (Kleemann) o soluciones de carga (Morooka), que son soluciones que no tienen las demás empresas en el mercado. Pronto adicionaremos volquetes a nuestro portafolio, lo cual ayudará a nuestra penetración en el sector.

¿Cuáles son las tendencias en cuanto a novedades tecnológicas?

La optimización de recursos es de particular importancia para la minería y todos nuestros clientes. El año pasado potenciamos nuestro centro de monitoreo y hemos duplicado nuestra capacidad a nivel nacional. Nuestros clientes valoran el gran valor agregado que aportamos, con información sobre el consumo de combustible, tiempos muertos, esfuerzo de la máquina y eficiencia de los operadores. A mayor información entregada a nuestros clientes, mayor es el vínculo con ellos porque les permite ser más eficientes. Asimismo, podemos adelantarnos a posibles problemas, ya que estamos constantemente analizando las alertas que producen los sistemas de monitoreo, para prevenir posibles daños antes de que ocurran.

¿Podría hablarnos de la infraestructura que tiene IPESA en el país?

IPESA cuenta con 16 sucursales a nivel nacional en costa, sierra y selva. Esto nos permite estar más cerca de nuestros clientes y mejorar nuestros tiempos de respuesta. Asimismo, contamos con tres hubs regionales en el norte, centro y sur – en la región Trujillo, Lima y Arequipa. Desde nuestro centro logístico, distribuimos a los hubs regionales y desde ellos atendemos a las distintas zonas. Recientemente, hemos inaugurado una nueva sucursal en Arequipa para atender la creciente demanda y nuestra nueva línea de camiones.

IPESA sirve tanto al mundo agrícola como al minero. ¿Cómo ven que ha evolucionado el clima entre las comunidades y la minería en los últimos años?

La relación con las comunidades siempre va a ser lo más importante para una explotación minera exitosa. Estás cerca a los hogares de la gente, lo que significa que tiene que haber un acuerdo con las comunidades y éstas deben de ver un retorno de inversión de la minería. Según nuestra experiencia, si todas las condiciones están pactadas de forma justa y se cumplen las promesas, las comunidades van a estar satisfechas. Nosotros trabajamos mucho con las comunidades a través de capacitaciones. Creamos talleres de operadores y clínicas de instrucción para que la gente de la comunidad pueda trabajar en conjunto con las inversiones mineras. Hemos sido bastante exitosos en alinear nuestros intereses con los de las comunidades, convirtiéndolos en nuestros clientes y participantes activos de la actividad minera.

¿Qué expectativas tienen para 2022?

Somos muy optimistas para este año a pesar de la incertidumbre y el clima político. Creemos que la nueva línea de camiones nos permitirá alcanzar nuevos clientes y complementará nuestro portafolio de gran manera. Perú es un país muy rico en minerales y agricultura, y posee grandes oportunidades de desarrollo y proyectos de infraestructura. IPESA se encuentra beneficiada dado que comercializamos maquinaria para los principales sectores económicos del país. En los primeros meses de 2022 hemos visto una continuidad en el crecimiento logrado en 2021, y un deseo de inversión muy grande por parte de nuestros clientes. ■

“

Creemos que la nueva línea de camiones nos permitirá alcanzar nuevos clientes y complementará nuestro portafolio de gran manera.

”



Ángel Tobar

Gerente General
EPIROC REGIÓN ANDINA

¿Qué tendencias observa en la adopción de soluciones automatizadas en el Perú?

Una fuerte tendencia es disponer de operaciones integradas y gestionadas desde centros de control especializados, del tipo *Integration Operational Center* o *Digital Operations Center*. En la práctica, ello supone llevar a cabo de forma remota todas las operaciones de la cadena productiva, incluyendo la perforación. De esta forma, todo el proceso productivo se gestiona desde estos centros para optimizar los recursos, proporcionar una ubicación a los colaboradores en un ambiente más seguro y controlado y, a la vez, limitar las interrupciones en la operación. Así, hemos podido asistir ya a la operación autónoma de las perforadoras Pit Viper con nuestro cliente Quellaveco y esperamos, durante este año, poner en marcha la operación remota de perforadoras de este tipo, con dos importantes clientes adicionales de minería de superficie. Asimismo, tenemos ya varias unidades de equipos SmartROC en diferentes minas de superficie del Perú en operación tele remota, pero, en este caso, con línea de vista. El siguiente paso es proceder a su integración en los mencionados Centros de Operaciones Integradas.

¿Puede hablarnos sobre los últimos desarrollos de Epiroc en automatización y digitalización, incluyendo su herramienta *Mobius for Drills*?

Nuestros esfuerzos en los ámbitos de automatización y digitalización van enfocados no solo a los procesos en que operan nuestras máquinas, fundamentalmente la perforación de roca, sino también a la integración de dichos procesos a la totalidad de la cadena productiva de la minería. En este sentido, *Mobius for Drills* es una herramienta flexible y escalable para planificar y optimizar el proceso de perforación. Proporciona una plataforma única y fácil de utilizar que permite a todos los interesados visualizar la información de equipos de perforación de diferentes niveles de tecnología, así como controlar, supervisar y monitorear equipos en operación en tiempo real. Esto se traduce en un incremento de productividad y seguridad, mediante la generación de estadísticas, el seguimiento del estado de consumibles y la comparación de los resultados planificados con los resultados reales obtenidos.



Armando Sugobono

Gerente de Territorio Perú y Gerente de Perforaciones Subterráneas Región Andina y Cono Sur (ANSCO)
SANDVIK MINING & ROCK SOLUTIONS

¿Qué tendencias está siguiendo el mercado peruano en cuanto a la demanda de sus equipos?

El Perú sigue el mismo comportamiento que otros mercados a nivel global. Está empezando a demandar o investigar tecnología para mejorar la seguridad de sus procesos dentro de la mina y elevar su productividad, si bien a un menor ritmo que países pioneros en la adopción tecnológica como Canadá, Australia, Finlandia, Suecia o Chile. Los principales puntos de interés son nuevas tecnologías de digitalización, automatización, operación tele-remota y equipos a batería.

¿Puede dar una visión sobre la tecnología a batería que ofrece Sandvik?

Sandvik adquirió estratégicamente una marca de equipos a batería llamada Artisan hace tres años, consolidándose en este negocio. Sin embargo, cabe resaltar que Sandvik lleva más de 20 años trabajando con equipos eléctricos, por lo que la electrificación no es un idioma nuevo para nosotros. La adquisición de Artisan está consolidando nuestra oferta, altamente tecnológica y económicamente conveniente, en el mercado global y

local de la minería. Tenemos un portafolio completo que incluye cargadores, camiones y equipos de perforación de bajo perfil a batería, incluyendo *jumbos* frontoneros, empernadores y *jumbos* de taladros largos. Las empresas en el Perú están empezando a preguntar por este portafolio, así que estamos en un proceso de introducción y difusión del producto. Sin embargo, su adopción es un proceso lento, ya que la industria minera es bastante conservadora que espera a ver cómo se adaptan estas tecnologías en otras industrias o en otros países.

¿Puede dar detalles sobre su oferta de soluciones digitales y de automatización para minería subterránea?

Sandvik tiene una oferta muy consolidada de digitalización y soluciones de automatización. Hace 20 años, Sandvik ya automatizó algunas máquinas como los cargadores. En los últimos años, hemos optimizado nuestras soluciones de automatización, complementándolas con nuevas adquisiciones. Una compra importante fue Newtrax, una compañía canadiense especializada en recogida de datos y monitoreo

¿Puede dar ejemplos de colaboración entre Epiroc y otras empresas de tecnología minera para la investigación y desarrollo?

Es parte de nuestra cultura el colaborar y generar sinergias con distintas empresas del sector que complementen nuestra oferta de valor. Un ejemplo de ello es el proyecto SIMS (*Sustainable Intelligent Mining Systems*), patrocinado por la Unión Europea y configurado por 13 socios, entre empresas tecnológicas y universidades, liderados por Epiroc, para el desarrollo de soluciones de minería sostenible y de emisiones neutras de carbono. Este proyecto se desarrolló en una primera fase entre 2017 y 2020 y resultó en la línea de equipos eléctricos a batería para minería subterránea de Epiroc. La nueva fase, iniciada en el 2021 y denominada NextGEN SIMS, se enfocará en los procesos de manipulación autónoma de materiales, en un entorno minero real. Otro gran ejemplo es el trabajo conjunto entre Orica y Epiroc que se ha ido gestando desde 2019, con el objetivo de desarrollar un sistema semiautomático de carguío de explosivos, que permita operaciones de voladura más seguras y productivas en minas subterráneas. ■

remoto de personas y equipos. Este año también adquirimos Deswik, una compañía especialista en desarrollo de *software* para la realización de planes de minado y de perforación. Otra adquisición relevante fue DSI Underground, una compañía dedicada al sostenimiento para interior mina. Con estas adquisiciones, Sandvik ha fortalecido su oferta en el ciclo de minado; hoy tenemos a DSI Underground, que vende los pernos para el sostenimiento, a Deswik para realizar los planes de perforación, y a Newtrax para hacer el monitoreo de los signos vitales de los equipos y localización de personas. Como ejemplo, cuando los trabajadores entran en el socavón, llevan un casco con un sensor que monitorea su ubicación. Si alguien quiere localizar a esta persona, va al centro de control de Newtrax para conocer la ubicación exacta. De manera similar, cada equipo de la mina lleva un sensor, y cuando hay tráfico, el sensor manda una alarma al sensor de la camioneta o del casco si hay una persona cerca o riesgo de accidente. Mediante estas iniciativas se contribuye con el proceso de digitalización dentro de una mina. ■



Tomás Martínez

CEO
KOMATSU-MITSUI
MAQUINARIAS DEL PERÚ
(KMMP)

¿Cuáles han sido los últimos desarrollos de Komatsu-Mitsui?

El 2021 fue un año récord en ventas y rentabilidad para Komatsu-Mitsui, que coincidió con nuestro 25 aniversario. Logramos un crecimiento del 10% en nuestras ventas y rentabilidad con respecto a los niveles pre-pandemia. Tuvimos un desempeño muy positivo en todos los indicadores de nuestras distintas unidades de negocio, incluyendo minería, servicios, construcción, generación y *heavy duty*. Considerando que en 2021 tuvimos un récord de ventas de 35 equipos mineros, este año estamos mayormente enfocados en la provisión de servicios de mantenimiento y reparación. Recientemente hemos puesto en marcha varios proyectos que forman parte de nuestra estrategia de transformación digital y, entre ellos, implementamos una sala de monitoreo para nuestra flota de camiones con base en Callao. También implementamos una serie de soluciones digitales para mejorar la eficiencia y productividad del sector de la construcción.

¿Puede proporcionar más detalles sobre los nuevos camiones que están introduciendo en Antamina?

Estamos introduciendo en prueba cuatro camiones 980E-5SE de 400 toneladas cortas, que vienen equipados un motor Cummins QSK-95 de mayor potencia que permite mover más material y más rápidamente, incrementando así la productividad de nuestros clientes. Estamos muy contentos de que Antamina haya decidido aplicar esta prueba, y esperamos que estos camiones sean los primeros de muchos más en el mercado peruano.

¿Qué tendencias están observando en la demanda de equipos entre las empresas mineras?

La automatización es una tendencia que cada vez está cobrando más fuerza. Actualmente, estamos en negociaciones con clientes para introducir camiones autónomos, que esperamos se implementen a partir de 2023. Estos traerán ventajas relacionadas con la productividad, eficiencia y seguridad. Por otro lado, los clientes están buscando reducir su huella de carbono. En este sentido, Komatsu está enfocándose en camiones *power-agnostic*, que funcionarán con varias fuentes de energía, migrando de los actuales camiones diésel o eléctricos al sistema *trolley*, luego al sistema de baterías y por último a las celdas de hidrógeno verde. Komatsu está trabajando fuertemente en este proyecto y cuenta con alianzas con algunas compañías mineras con presencia global, y esperamos ver esta solución desembarcando en Perú durante esta década. Finalmente, nuestros tres accionistas, Komatsu, Mitsui y Cummins, están trabajando fuertemente en tecnologías remotas y soluciones digitales.

¿Qué importancia tiene el área de mantenimiento y reparación de equipos para Komatsu-Mitsui hoy en día?

Komatsu-Mitsui ha implementado en el 2021 una sala de monitoreo remoto y confiabilidad, alineado con la necesidad de nuestros clientes mineros. Esto nos permite ir tomando acciones y responder a alertas para evitar paradas no programadas. Tenemos técnicos en terreno altamente capacitados que también toman acción inmediatamente en línea. Por otro lado, también tenemos nuestros talleres de reparación de componentes y motores en Callao. Además, hemos elaborado nuestro 'plan maestro de infraestructura de mediano y largo plazo' que considera expandir nuestros talleres y así atender la futura demanda a raíz de las ventas de 2021. ■

GRANDES CAMIONES MINEROS

CATERPILLAR



CAT 797F/ CAT 798 AC

CAPACIDAD DE CARGA
400 toneladas cortas (363 tm)
UNIDADES EN PERÚ
135



Cat 794 AC

CAPACIDAD DE CARGA
320 toneladas cortas (290 tm)
UNIDADES EN PERÚ
32



Cat 793

CAPACIDAD DE CARGA
250 toneladas cortas (227 tm)
UNIDADES EN PERÚ
311

KOMATSU



Komatsu 980E

CAPACIDAD DE CARGA
400 toneladas cortas (363 tm)
UNIDADES EN PERÚ
79



Komatsu 930E

CAPACIDAD DE CARGA
320 toneladas cortas (290 tm)
UNIDADES EN PERÚ
245



Komatsu 830E

CAPACIDAD DE CARGA
250 toneladas cortas (227 tm)
UNIDADES EN PERÚ
11

<<111

mantenimiento más fácil y de menor costo. Hasta el momento, estas máquinas han reportado buenos resultados en productividad y confiabilidad”, afirma Yuju Tanaka, gerente general de Zamine Service Perú. Por otro lado, Hitachi está haciendo esfuerzos por crecer en el segmento de camiones eléctricos con equipos de acarreo, viendo el gran potencial que tienen en el mercado peruano. “Los camiones de Hitachi actualmente cuentan con tecnología diésel-eléctrica y estamos en el camino de ofrecer camiones potenciados totalmente a batería”, explica Tanaka.

En términos generales, el segmento de la maquinaria en el Perú experimentó una fuerte recuperación en 2021 tras el parón de la pandemia. A pesar de la falta de proyectos *greenfield* en el horizonte después de Quellaveco, se espera que continúen las oportunidades para los proveedores de equipos relacionadas con las inversiones *brownfield* y en exploración, considerando las buenas perspectivas del cobre. Esto ha llevado a compañías como IPESA a seguir creciendo en el sector minero, que actualmente ya representa 15% de sus ingresos. “Al no comercializar maquinaria gigante, tratamos de incursionar en la minería con maquinaria de soporte (John Deere) o con nuevas tecnologías como mineros de superficie (Wirtgen) equipos de chancado (Kleemann) o soluciones de carga (Morooka), que son soluciones que no tienen las demás empresas en el mercado”, explica Giorgio Mosoni, Co-CEO de IPESA. ■

Equipos multimarca Sin cuota inicial Evita el uso de CAPEX

SK Rental
Una Empresa Sigdo Koppers

SOLUCIÓN A TU MEDIDA

Renting, alquilar a largo plazo

www.skrental.com
(511) 514 12000



Edmund Egg

Gerente General
SK RENTAL PERÚ Y BOLIVIA

¿Cómo ha ampliado SK Rental sus líneas de negocio?

En 2021 ampliamos nuestra propuesta de valor tradicional con la entrada al arriendo de equipos especiales de mayor tonelaje. A esto le llamamos *renting* operativo, que busca contratos personalizados para cada cliente, y por un plazo mayor a dos años. La propuesta de valor de SK Rental implica proveer una solución integral, compuesta por el suministro de flotas de arriendo propia y aliados estratégicos, más la venta de equipos usados propios y consignados a través de sus canales convencionales (oficinas) y sus canales digitales. SK Rental posee las capacidades para satisfacer necesidades de arriendo a corto, mediano y largo plazo, ofreciendo la adquisición de equipos especializados y *renting* operativo. Esto permite que sus clientes pueden enfocarse en las actividades propias de su rubro, que es donde tienen gran conocimiento y generan el mayor valor. Las soluciones en maquinarias y equipos es mejor que las dejen en manos de SK Rental.

¿Qué flota tiene SK Rental en el Perú y qué inversiones han realizado?

En SK Rental nos diferenciamos por una permanente renovación de nuestra flota de arriendo año a año. Esto nos permite mantener equipos de última tecnología que proporcionan beneficios como la ergonomía y el confort de los operadores, mayor seguridad en la operación y mantenimiento, o mayor eficiencia en el consumo de combustible. Además, mantenemos equipos con pocas horas y años de uso, de marcas de primer nivel y buscando relaciones de largo plazo. En consecuencia, renovamos de manera regular entre el 25% y el 30% de nuestro parque tradicional de arriendo y tenemos un *capex* incremental ambicioso para el desarrollo de negocios de largo plazo vía el *renting* operativo.

¿Qué interés existe en el mercado peruano por el arriendo de equipos para la minería?

En general, la demanda por el arriendo de equipos en el Perú va en crecimiento acelerado, en línea con tendencias globales, por las prestaciones propias del modelo de negocio y sus beneficios para los clientes. La minería no es la excepción; a través de nuestra línea de negocio de arrendamiento de equipos especializados y de mayor capacidad productiva (*renting* operativo) buscamos convertirnos en aliados estratégicos para satisfacer la necesidad de los equipos que demanda la minería, en toda su cadena de valor. Hasta el 2019 principalmente participábamos de manera intensiva en la construcción y/o ampliaciones de minas con un portafolio limitado de equipos y hasta ciertas capacidades. Desde 2021 podemos ofertar soluciones para las actividades de operaciones en mina con los equipos especializados y de mayor capacidad que demanda en toda la cadena de valor, incluyendo perforación y voladura, carguío y acarreo, así como en las actividades complementarias.

¿Qué implicaciones tiene para SK Rental formar parte del grupo Sigdo Koppers?

Estamos alineados con la estrategia del grupo de ofrecer servicios conexos a la minería, y de centrarnos no solo en el *capex* sino en el *opex* de la actividad. Esto nos permite, en un contexto donde hay escasez de nuevas minas, poder operar durante las decenas de años que puede durar una operación minera. Además, nos beneficiamos del foco que pone el grupo en la innovación y la transformación cultural y digital para facilitar las transacciones y la relación con el cliente.

¿Puede dar más detalles sobre las ventajas de sus plataformas digitales?

En la plataforma *Be Rental*, el cliente puede revisar el catálogo de equipos de nuestro portafolio, tanto propio como de aliados estratégicos. El visitante puede cotizar de forma sincrónica (en línea) e interactuar remotamente con nuestros ejecutivos. Adicionalmente, durante el segundo semestre de 2022, nuestros clientes en el Perú tendrán a su disposición una *extranet* (Mi Cuenta). Hemos diseñado esta herramienta para apoyarlos en la gestión diaria de sus negocios.

Además, en junio de 2021 lanzamos nuestra plataforma de venta y compra de equipos, maquinaria y camiones usados en Chile, Perú, Colombia y Bolivia, llamado *Be-Market*. En esta plataforma se ofertan los equipos propios, así como los equipos de nuestros aliados. *Be-Market* cuenta con una amplia vitrina de equipos, e incluye imágenes descriptivas que muestran su real estado, además de vídeos, precios y país de ubicación. ■

“Estamos alineados con la estrategia del grupo de centrarnos no solo en el *capex* sino en el *opex*. Esto nos permite, en un contexto de escasez de nuevas minas, poder operar durante las decenas de años que puede durar una operación.”

Equipos mineros subterráneos

Las tecnologías promueven la seguridad y la productividad

Incorporar la innovación en un ambiente minero subterráneo presenta más retos que en los ambientes más espaciosos de las minas a cielo abierto. Sin embargo, la necesidad de introducir nuevas tecnologías en operaciones subterráneas se ha vuelto indispensable durante la pandemia, para hacer frente a las estrictas medidas de distanciamiento social que limitaron la cantidad de trabajadores que podían entrar en una mina.

Armando Sugobono, gerente de Sandvik en Perú, resume el efecto de la pandemia en la adopción de nuevas tecnologías: “Aunque la pandemia ha sido un episodio nefasto para

la humanidad, ha abierto los ojos al sector minero, haciéndole buscar maneras de seguir siendo productivo a pesar de los contagios y el distanciamiento social. Por tanto, un escenario negativo se ha convertido en una oportunidad enorme para la industria, que ha empezado a interesarse mucho por equipos automatizados y que puedan trabajar de manera remota u autónoma”.

La compañía sueca cuenta con una oferta consolidada de soluciones digitales y de automatización para las operaciones subterráneas. Ya hace 20 años, la empresa automatizó algunas máquinas como los cargadores, y

en los últimos tiempos ha venido optimizando sus soluciones de automatización, complementándolas con la adquisición de nuevas compañías para fortalecer su oferta en el ciclo de minado. Entre las adquisiciones recientes destaca Newtrax, una compañía canadiense especializada en recogida de datos y monitoreo remoto de personas y equipos; Deswik, especialista en desarrollo de *software* para la realización de planes de minado y de perforación; o DSI Underground, dedicada al sostenimiento de roca en el subsuelo. Sugobono ilustra cómo estas adquisiciones pueden contribuir con el proceso de digitalización dentro de una mina: “Cuando los trabajadores entran en el socavón, llevan un casco con un sensor que monitorea su ubicación. Si alguien quiere localizar a esta persona, va al centro de control de Newtrax para conocer la ubicación exacta”.

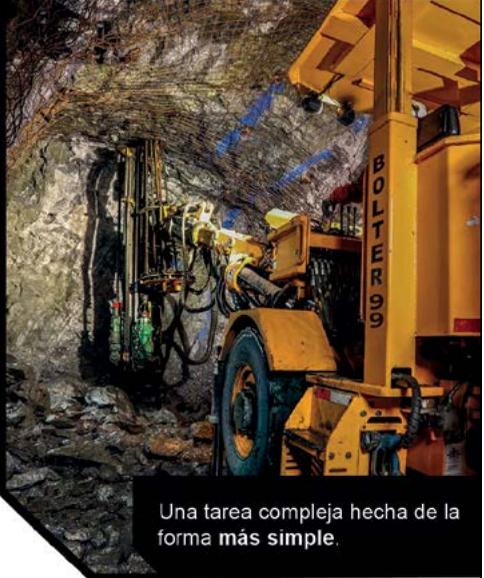
En general, con la excepción de las operaciones de veta estrecha, parece haber una tendencia hacia equipos más grandes en todos los ámbitos, según comenta Gonzalo Díaz Pró, gerente general de Ferreyros. Díaz Pró explica que, actualmente, los equipos R1600 y R1300 son los más demandados en el mercado peruano, pero Caterpillar está trabajando en un modelo un poco más grande que funciona con batería. En el último MINExpo ya presentaron el R1700 XE, con cero emisiones, 100% eléctrico, y con una tecnología de carga rápida. “Espero que pronto podamos anunciar la llegada de un cargador de bajo perfil totalmente recargable para las minas peruanas”, comenta Díaz Pró, que añade que la compañía está consolidando el primer cargador de bajo perfil con acarreo y retorno autónomo en el Perú, y carguío a control remoto.

Por otro lado, el fabricante de equipos peruano Resemin lleva años especializándose en equipos innovadores para vetas angostas, transformando así un reto en oportunidad. Según James Valenzuela, CEO de la compañía, lo que diferencia a Resemin de los gran-

BOLTER 99

Este no es un equipo sofisticado, sino el emperador **más fiable y productivo** del mercado.

- ✓ Sin sensores electromagnéticos
- ✓ Carrusel de pernos “Cónico”



Una tarea compleja hecha de la forma más simple.



www.resemin.com



James Valenzuela

CEO
RESEMIN

¿Cómo ha evolucionado Resemin con la pandemia y la posterior recuperación?

2020 fue un año muy malo para muchos proveedores y fabricantes mineros como Resemin. Nuestra recuperación comenzó a partir de julio, pero aun así terminamos el año con pérdida neta por segunda vez en mis 32 años de vida empresarial. Por el contrario, 2021 ha sido el mejor año de toda la historia de Resemin, en el que hemos logrado prácticamente duplicar nuestras ventas y vender 122 máquinas. Sin embargo, un reto al que nos tuvimos que enfrentar fue la crisis de la cadena de suministro, que no nos permitió fabricar ni vender todo lo que queríamos.

¿Qué equipos de Resemin despertaron un mayor interés en 2021?

Entre nuestros equipos de perforación para minería subterránea, los modelos más vendidos han sido, en primer lugar, los emperadores o *roof bolters*. Hemos suministrado alrededor de 49 unidades globalmente. Resemin tiene el mejor emperador del mercado en términos de confiabilidad, productividad, sencillez de operación, costo de mantenimiento, y en términos de uso mínimo de sensores electrónicos; el mercado se ha dado cuenta de ello. El segundo modelo más vendido ha sido la familia del MUKI, que son mini *jumbos* para minería de vetas angostas. Hemos vendido cerca de 30 unidades en todo el mundo, este es un nicho donde estamos bien consolidados desde hace tiempo.

¿Puede hablar sobre las innovaciones disruptivas que ofrece Resemin en minería subterránea?

Nuestro desarrollo disruptivo con mayor impacto ha sido toda la familia del MUKI, incluyendo el MUKI de desarrollo de túneles, el MUKI de taladros largos y el MUKI emperador (*roof bolter*). Esta máquina ha llevado a muchas áreas de ingeniería de las compañías mineras a concebir la explotación y el desarrollo de las minas de vetas angostas de otra forma, permitiendo reducir el tamaño de las secciones de los túneles.

El segundo lugar lo ocupan nuestros emperadores de la nueva serie T99, que lanzamos hace tres años y son los más confiables del mercado. El tercer lugar lo ocupan los equipos de producción *long hole*, desde el tamaño más pequeño llamado MUKI LHBP hasta el tamaño mediano, llamado Raptor 55 2R. Estos equipos se están consolidando poco a poco en el Perú y otros países de Latinoamérica. En cuarto lugar, hemos desarrollado los cargadores de explosivos más angostos del mercado, con 1.30-1.50 metros de ancho. Además, hemos creado el sistema T-Pointer para convertir nuestros *jumbos* de desarrollo de túneles a *scalers* (equipos de desatado), y actualmente estamos esperando la patente de este sistema. Finalmente, el Jumbo Dual es nuestra máquina más disruptiva. De momento, solo hemos vendido nueve unidades, por lo que todavía tiene que consolidar su valía. Sin embargo, veo un gran futuro para esta máquina.

¿Qué avances han hecho en su maquinaria impulsada por baterías?

Aunque pensábamos ofrecer equipos a batería ya el año pasado, su introducción se pospuso a 2022. Lanzamos la primera máquina a la mina en febrero, y si todo va según lo previsto, podremos ofrecer equipos a batería a partir de diciembre. Estaremos haciendo una prueba para un cliente durante todo un año.

¿Qué tendencias está observando en la adopción de nuevas tecnologías?

Las compañías mineras quieren incrementar la automatización de las máquinas, para que puedan desempeñar sus funciones de forma autónoma, trabajar mediante control remoto o ser monitoreadas mediante sistemas digitales. Sin embargo, la automatización implica depender de numerosos sensores electrónicos, que son muy vulnerables al pésimo ambiente de las minas subterráneas. Por ejemplo, es difícil tener wifi de calidad dentro de la mina. Por tanto, muchas de las soluciones que se ofrecen en el mercado para automatizar estas máquinas no funcionan. Nosotros somos cautos y no abusamos de la automatización: solo ofrecemos lo que sabemos que va a funcionar.

¿Qué equipos esperan consolidar en el mercado en los próximos años?

Tenemos la intención de consolidar nuestro Jumbo Dual. Para ello se van a requerir varios años, porque es un equipo muy disruptivo y a muchos mineros les resulta difícil concebir que una sola máquina pueda realizar tres tareas de forma mecanizada. Además, queremos consolidar nuestros equipos *long hole*, cuya tecnología debe demostrarse en el campo. Finalmente, esperamos poder ofrecer nuestros equipos a batería a fines de 2022. ■

“Tenemos la intención de consolidar nuestro Jumbo Dual, nuestros equipos *long hole*, y esperamos poder ofrecer nuestros equipos a batería a fines de 2022.”

des fabricantes de equipos (OEM) es que la compañía no se centra en la automatización completa de su maquinaria, sino más bien en la comodidad y facilidad de uso para el operador. Valenzuela destaca las limitaciones de la automatización plena en las minas subterráneas: “La automatización plena puede hacer que las máquinas sean menos fiables, porque requieren muchos sensores, y las vetas angostas de la minería subterránea son el peor ambiente para esto por la corrosión, la humedad y el polvo”, comenta.

Según Valenzuela, el desarrollo disruptivo de Resemin con mayor impacto ha sido toda la familia del MUKI, incluyendo el MUKI de desarrollo de túneles, el MUKI de taladros largos y el MUKI emperador (*roof bolter*), que hoy ya tienen reconocimiento a nivel internacional. “Esta máquina ha llevado a muchas áreas de ingeniería de las compañías mineras a concebir la explotación y el desarrollo de las minas de vetas angostas de otra forma, permitiendo reducir, por ejemplo, el tamaño de las secciones de los túneles”.

Comentando las innovaciones más recientes de la empresa, Valenzuela destaca la creación del sistema T-Pointer para convertir los *jumbos* de desarrollo de túneles a equipos de desatado de roca (*scalers*), para el cual están esperando la patente. Además, considera su máquina Jumbo Dual como su máquina más disruptiva, que realiza tanto la perforación frontal como el emperado. De momento, Resemin solo ha vendido nueve máquinas de este tipo, pero Valenzuela ve un gran futuro para este modelo.

Otro de los protagonistas en el ámbito de maquinaria subterránea es la empresa finlandesa Normet, que lleva años trabajando en la mecanización de los equipos. Si bien esto todavía es una tarea en curso en las minas peruanas, Franklin Pease, gerente general de la compañía, ha observado una fuerte aceleración en la mecanización de los procesos subterráneos, a medida que los clientes se han dado cuenta de su contribución a la productividad y a la seguridad.

Algunos proyectos recientes de Normet incluyen la mecanización del proceso de carguío de explosivos con Orica-Exsa en El Porvenir y en Cerro Lindo de Nexa. Además, Normet está presente en San Rafael de Minsur, así como en El Brocal y Yumpaq de Buenaventura, junto con JRC, y tiene en cartera el proyecto de Chaquicocha.

Pease resume el panorama actual para la empresa: “Desgraciadamente, no vemos el suficiente dinamismo en el mercado que nos permita abrir muchas nuevas operaciones. Sin embargo, sí se están realizando operaciones de renovación de máquinas o de mecanización de nuevos procesos, y es aquí donde vemos un mercado muy amplio”.

Al igual que en la minería de superficie, la electrificación es una fuerte tendencia en el segmento subterráneo. Empresas como Sandvik o Epiroc tienen una amplia tradición en este ámbito, pero otros proveedores de equipos subterráneos se están sumando a esta tendencia ante el creciente interés en el mercado.

Pease explica que donde más interés están observando es en la adopción de vehículos eléctricos, que ya forma parte de los planes estratégicos de muchas empresas mineras en Perú. “Como Normet, ya estamos realizando pruebas y operando máquinas con esta tecnología”, comenta, señalando la importancia de adaptar la tecnología de la mejor manera para cada tipo de proceso al que suministran equipos. Resemin también ha estado trabajando fuerte en el ámbito de la electrificación. Aunque la empresa pensaba ofrecer equipos a batería ya en 2021, este proyecto se pospuso a 2022. Lanzó la primera máquina a la mina en febrero, que realizará pruebas para el cliente durante unos meses, y si todo va según lo previsto, empezarán a ofrecer equipos a batería a partir de diciembre. ■

Franklin Pease



Gerente General
NORMET

- ¿Cómo está evolucionando la demanda de equipos y servicios de Normet?

Continuamos viendo una fuerte tendencia hacia la mecanización y automatización de las operaciones mineras, ya que los clientes se han vuelto conscientes de su significativa contribución a la seguridad y la productividad. De hecho, la automatización ya es una realidad en muchas minas y muchos de nuestros clientes han hecho grandes avances en automatizar sus procesos. Es aquí donde vemos el futuro.

Actualmente, Normet tiene una flota de 280 máquinas en funcionamiento y se está expandiendo. Nuestros clientes nos reconocen no solo como productores de equipos para *shotcrete*, sino también como proveedores de equipos para el carguío de explosivos y el desatado (*scalers*).

¿Qué nuevas tecnologías están incorporando en sus equipos?

Venimos trabajando en la automatización de la información y de la gestión de las máquinas. Sin embargo, donde más interés estamos observando es en la adopción de vehículos eléctricos, que ya forma parte de los planes estratégicos de muchas mineras en el Perú. En Normet estamos realizando pruebas y operando máquinas con esta tecnología. Lógicamente, esta tecnología se aplica de manera diferente en los distintos procesos; no es lo mismo un equipo que funciona transitando permanentemente, como un *mixer*, que un equipo con un rol estacionario, como un lanzador de concreto. En este sentido, estamos buscando adaptar la tecnología de la mejor manera para cada tipo de proceso.

¿Cree que existen barreras a la electrificación en Perú?

Las barreras para una transición de este tipo siempre están dentro de nosotros mismos, y el principal reto es ser capaces de adaptarnos al nuevo orden. En el pasado, ya experimentamos cambios tecnológicos que, si bien fueron más sutiles, no fueron menos intensos, como el paso de equipos con motores mecánicos a motores electrónicos o cajas de cambio electrónicas. En su momento, esto generó algunos desafíos, como la adaptación logística y la capacitación del personal de mantenimiento y los usuarios. Con la electrificación nos enfrentaremos a retos similares. Por eso, los directores de las empresas debemos poner al personal a la altura de las nuevas tecnologías, lo que requiere tiempo y capacitación, así como adaptar herramientas y procesos. ■

Componentes y equipos auxiliares

Asegurando el crecimiento a través de la diversificación

En los últimos años, nuevas operaciones mineras como las expansiones de Las Bambas en 2016 y Toquepala en 2018, y nuevos desarrollos como Mina Justa y Quellaveco más recientemente, han resultado en una expansión de la capacidad instalada y, por ende, de las flotas de equipos mineros en Perú. Esto ha presentado grandes oportunidades para compañías especializadas en diversos componentes. Sin embargo, ante la inestabilidad política y social que ha caracterizado al país en el último año, muchas de estas empresas se encuentran a la búsqueda de nuevas oportunidades, ya sea mediante la expansión de sus servicios tradicionales o la diversificación geográfica.

Este ha sido el caso de Rexroth, empresa alemana especializada en hidráulica industrial que forma parte del grupo Bosch, que hoy está incursionando en el ámbito de la electrificación de la maquinaria móvil, alentada por una tendencia global hacia la reducción de emisiones. “Estamos trabajando en un portafolio de productos para la electrificación de la maquinaria móvil en la minería subterránea, llamado eLION, que permite eliminar el CO₂ de las máquinas e implica ahorros significativos para las operaciones”, revela Kai Rothgiesser, gerente general de Bosch Rexroth en Perú.

Este nuevo portafolio, lanzado a mediados de 2022, incluye una gama completa de motores eléctricos, inversores y accesorios, así como reductores, sistemas hidráulicos y *software* personalizado; es decir, todo el sistema eléctrico tanto para la traslación de la máquina como para las funciones de trabajo requeridas. Según Rothgiesser, tiene gran potencial para los fabricantes de maquinaria en el Perú, pero la compañía también tiene la intención de ofrecerlo para la realización de *retrofits* en otras máquinas.

Para la creación de este portafolio, Bosch ha combinado el conocimiento de Rexroth en sistemas y componentes hidráulicos, con la experiencia de Bosch en sistemas eléctricos. “Hemos logrado aprovechar las sinergias entre ambas empresas para crear un área de producto única en la industria”, explica Rothgiesser.

Por otro lado, las válvulas son un componente clave de los equipos mineros, para la regulación eficiente de fluidos en mina. ABSISA es una empresa especializada en este ámbito que representa compañías de válvulas y acoples (*fittings*) americanos como Apollo, Parker, Armstrong, Leser y Protego, y abastece las necesidades de sus clientes en Perú como Yanacocha, Antamina y Chinalco. Ante la falta de nuevos proyectos, la empresa está ampliando sus capacidades de calibración, mantenimiento y reparación de válvulas.

ABSISA cuenta con talleres en Lima y en el sur del país donde reciben las válvulas de sus clientes para realizar reparaciones, y también están llevando sus propios equipos a las unidades mineras para poder atender directamente su mantenimiento y reparación, como en el caso de Yanacocha. “Así, garantizamos una entrega a tiempo, un buen servicio, y evitamos que nuestros productos sufran daños o descalibraciones durante el transporte”, comenta Carlos Alva, gerente general de la compañía.

Además de diversificarse en términos de servicios, ABSISA está expandiendo su huella geográfica, particularmente a Ecuador y Colombia. Para hacer frente a los retos logísticos, la compañía

124>>

ABSISA Valves & Flowcontrol
Especialistas en válvulas para industria, minería y petróleo

- Inspección y mantenimiento de trampas de vapor
- Auditorías Energéticas
- Mantenimiento y Calibración de:
 - Válvulas de Seguridad y Alivio - Taller Acreditado y On-Line
 - Válvulas de Presión-Vacío, Arrestallamas y Ventiladas de Emergencia
 - Válvulas de Compuerta, Globo, Bola, Cuchilla, Pistón, Macho, Check, Mariposa, High Performance y Pinch
- Automatización y Mantenimiento de Válvulas de Control
- Automatización de Válvulas, Pruebas Hidrostáticas
- Charlas Técnicas, Selección, Dimensionamiento y Cursos de Certificación

Web: www.absisa.com, Teléfono: +51 348-1978



Kai Rothgiesser

Gerente General Perú
BOSCH REXROTH

— ¿Cuáles han sido los principales desarrollos de Bosch Rexroth en el último año?

A pesar de los temores que teníamos debido al contexto político, logramos cerrar 2021 de manera muy positiva. Durante 2022, hemos continuado desarrollando nuestros negocios tradicionales, y hemos incorporado dos focos adicionales. En primer lugar, hemos reforzado el servicio de reparación de reductores. En segundo lugar, hemos dado un mayor enfoque a sistemas de conexión de tubo sin soldadura. De hecho, hemos traído herramientas de trabajo desde Alemania para doblar los tubos de una manera muy precisa. Gracias a estos focos adicionales, hemos podido experimentar un mayor crecimiento.

¿Qué productos está trayendo Bosch Rexroth a la minería subterránea?

Estamos trabajando en un portafolio de productos para la electrificación de maquinaria móvil en minería subterránea, llamado eLION, que permite eliminar el CO₂ de las máquinas e implica ahorros significativos para las operaciones. Este portafolio incluye una gama completa de motores eléctricos, inversores y accesorios, así como reductores, sistemas hidráulicos y *software* personalizado; es decir, todo el sistema eléctrico tanto para la traslación de la máquina como para las funciones de trabajo requeridas. Ya hemos lanzado seis prototipos a nivel mundial, de los cuales cinco se encuentran en Europa y uno en el Perú. Esperamos la producción en serie de este portafolio durante 2022. Vemos gran potencial para los fabricantes de maquinaria en el Perú, pero también pensamos ofrecerlo como *retrofits* y cambios para otras máquinas.

¿Qué ha llevado a Bosch Rexroth a apostar por la electrificación de la maquinaria móvil?

Consideramos que tenemos un conocimiento único en el ámbito de la electrificación de maquinaria móvil. Por el lado de Rexroth, tenemos amplia experiencia en sistemas y componentes hidráulicos, y, por tanto, un extenso conocimiento de la máquina, de la transmisión de fuerza dentro de ella y de las funciones de trabajo. Por el lado de Bosch, proveniente de la industria automotriz, tenemos mucha experiencia en los sistemas eléctricos. Hemos logrado aprovechar las sinergias entre ambas empresas para crear un área de producto única en la industria.

¿Qué interés existe en el mercado peruano por tecnologías de electrificación?

Estamos observando un gran interés por parte de las minas. El mercado está madurando rápidamente, y pienso que la velocidad de conversión en el Perú a vehículos eléctricos dependerá de la disponibilidad del producto. Las mineras ya son conscientes de los enormes ahorros y ventajas que suponen los vehículos eléctricos. Por ejemplo, hoy en día, los motores de combustión utilizados en la minería subterránea hacen necesarios costosos sistemas de ventilación en los túneles, que además tienen un consumo importante de energía. Este gasto es mucho menor con vehículos eléctricos. Además, a pesar de que el precio inicial es más elevado, trabajar con sistemas eléctricos implica un ahorro directo de energía, menos ruido y un mayor respeto hacia el medio ambiente. Por último, la limitación de kilómetros que pueden recorrer los autos con la batería no es aplicable en la minera subterránea, y tampoco existe la limitación de las estaciones de carga.

¿Cómo describiría el panorama actual para las empresas del sector minero en el Perú?

Se ha reducido notablemente el temor que existía antes de las elecciones hacia la estatización de empresas mineras. Sin embargo, sigue existiendo una indefinición en la política del país hacia la minería. Ante esta situación, las mineras siguen produciendo todo lo que pueden e invirtiendo en operaciones existentes, beneficiados por los altos precios de los metales, pero al mismo tiempo, se han frenado las grandes inversiones. Esto implicará menos crecimiento para empresas como la nuestra, aunque seguiremos viendo oportunidades en el mercado.

¿Qué esperan lograr en los próximos años?

Primero, seguiremos reforzando las áreas que ya tenemos e iremos trabajando en nuevas áreas de producto. Iremos incorporando los productos para la electrificación de las maquinarias móviles, que esperamos que se convierta en un área muy importante de negocio para 2023-2024. Segundo, queremos reforzar nuestro taller en Arequipa, que debería seguir creciendo a la par que nuestro negocio. De hecho, al ritmo actual de crecimiento, tendremos que mudarnos en 2023. Finalmente, durante este año queremos lograr más presencia en las operaciones mineras con personal residente. ■

“

Estamos trabajando en un portafolio de productos para la electrificación de maquinaria móvil en minería subterránea, llamado eLION, que permite eliminar el CO₂ de las máquinas e implica ahorros significativos para las operaciones.

”



Carlos Alva

Gerente General
ABSISA

— ¿Cómo está evolucionando su negocio?

Nuestras ventas han crecido. Estamos diversificados en términos de mercado, atendiendo a los sectores minero, petrolero e industrial. En minería, hemos tenido un buen desempeño, gracias a contratos con Yanacocha, Antamina y Chinalco. En Yanacocha atendemos las válvulas de bola Apollo, desde media pulgada hasta diez pulgadas, principalmente de acero inoxidable. También atendemos las válvulas mariposa de alto desempeño de entre 14 y 20 pulgadas, y en algunos casos hasta 40 pulgadas en válvulas de cuchilla. Actualmente, estamos ingresando en la provisión de servicios. Hemos ampliado nuestra capacidad de calibración, mantenimiento y reparación de válvulas.

¿Cómo están afectando los retos logísticos a ABSISA?

Representamos a compañías americanas muy importantes en válvulas y *fittings* como Apollo, Parker, Armstrong, Leser y Protego. Hasta la fecha, hemos tenido una tasa de entrega de un 98%, con solo dos o tres casos de demoras por problemas logísticos. Esto se ha debido a que tenemos 35 años en el mercado, conocemos el consumo de nuestros clientes, y hemos invertido en infraestructura, trans-

— ¿Cómo se ha comportado el mercado para Atlas Copco?

Tras un 2020 muy difícil, experimentamos un incremento importante en la demanda de nuestros productos de aire comprimido en 2021. Vimos una mayor demanda para nuestros compresores de tornillo lubricado modelo GA de tipo industrial, que pueden proveer hasta 3,000 pies cúbicos por minuto (cfm) para aplicaciones mineras. En términos de ahorro energético, hemos proporcionado a nuestros clientes sopladores de hasta 11 bares, permiten un ahorro de energía de hasta un 50%.

Por otro lado, debido a la escasez de gases industriales por la pandemia, aumentó la demanda de generadores de gases industriales, específicamente de nitrógeno y oxígeno. Además, ha aumentado la demanda de nuestra tecnología Variable Speed Drive (VSD), que son compresores con variadores de velocidad, y que adaptan su consumo energético de acuerdo con la demanda de aire comprimido.

¿En qué proyectos están presentes?

En general, hemos incrementado la presencia de nuestros equipos en proyectos en todo el país. Por ejemplo, instalamos una solución integral para la generación de gas industrial en la plan-

porte y logística. Hemos invertido también en la compra de bancos de calibración especializados, y por eso la empresa holandesa Ventil nos ha solicitado cooperación para distribuir sus equipos de reparación y calibración.

¿Dónde ven las mayores oportunidades para ABSISA en el mediano plazo?

A pesar de la situación política y social, veremos oportunidades relacionadas con el mantenimiento y reparación de válvulas. Por ejemplo, este año hicimos el mantenimiento de todas las válvulas de Repsol La Pampilla (unas 500) en el lapso de un mes. También estamos poniendo en marcha 1,200 válvulas de seguridad en la refinería de Talara. Estamos invirtiendo en la ampliación de nuevos talleres con maquinaria de última generación para dar un servicio rápido. Por otro lado, uno de nuestros objetivos es la fabricación de algunos tipos de válvulas en el Perú, para hacer frente a dificultades logísticas. De hecho, ya hemos iniciado la fabricación de válvulas de bola de hierro maleable desde media pulgada hasta 10 pulgadas, y válvulas *pinch* hasta 20 pulgadas. Además, seguiremos ampliando nuestros talleres para abarcar más servicios e incursionar en los mercados de Ecuador y Colombia. ■

ta de molibdeno de un importante cliente en la zona de Cusco, además del generador en sitio de nitrógeno, que incluye toda la tecnología asociada de aire comprimido. Con Mina Justa desarrollamos un proyecto para transporte neumático con sopladores de tornillo, enfocado en ahorrar tiempos en el traslado de productos a través de bandas transportadoras. También hemos instalado varios compresores de velocidad variable para el área de flotación de Quellaveco. Finalmente, estamos prontos a instalar el primer compresor centrífugo con hasta 1,120 kW de potencia con un cliente en la sierra norte del país.

¿Cuál es el compromiso de la empresa con la innovación sostenible?

La innovación sostenible es clave en Atlas Copco, y estamos especialmente enfocados en el desarrollo energético. Por ejemplo, a finales de 2021 lanzamos una nueva línea de compresores de tornillo lubricado, el GA VSDS, que es la tercera generación de compresores de velocidad variable de Atlas Copco, en el rango 22-37kW. Esta tecnología ofrece hasta un 60% de ahorro energético. Por otro lado, hemos implementado la tecnología inPass en nuestros filtros de última generación, para realizar mantenimientos sin desconectarlos de la línea. ■



Julio Hernández

Gerente General Compressor Technique
ATLAS COPCO
REGIÓN ANDINA

también tiene la intención de fabricar algunos tipos de válvulas en el Perú, y, de hecho, inició hace poco la fabricación de válvulas de bola de hierro maleable desde media pulgada hasta 10 pulgadas, y de válvulas pinch hasta 20 pulgadas.

Compresores de aire y eficiencia energética

La industria minera, ya sea subterránea o de superficie, nunca duerme. El trabajo minero se completa en condiciones difíciles y los procesos mineros se ejecutan 24 horas al día, siete días a la semana, a menudo en ubicaciones remotas a kilómetros de distancia de la ciudad más cercana. Los compresores de aire son clave para impulsar estos procesos, que se aplican de diferentes formas desde la exploración hasta el procesamiento del mineral, la fundición y el refinado.

Una de las grandes tendencias entre los equipos de aire comprimido, en línea con el resto de la industria minera, es la demanda de equipos compresores con tecnología que permita generar ahorros energéticos. Por ejemplo, Julio Hernández, gerente general de *Compressor Technique* en Atlas Copco para la región andina, destaca el incremento de la demanda de sopladores de hasta 11 bares, que permiten un ahorro de energía de hasta un 50%.

Además, Hernández destaca el aumento de la demanda de generadores de gases industriales, específicamente de nitrógeno y oxígeno, debido a la escasez generada por la pandemia. “Median-



Creo que los clientes van a dejar de comprar activos progresivamente y migrarán hacia la contratación del servicio. De esta manera, Sullair pasará a conectar la red de aire a los clientes y vender el metro cúbico de aire. Esto permitirá al cliente no tener que preocuparse ni por el servicio ni por el mantenimiento.



- César Villegas,
Gerente General,
Sullair del Pacífico



te inversiones de equipos en sitio, nuestros clientes obtuvieron importantes ahorros a mediano y largo plazo en sus proyectos, y simultáneamente, pudieron reducir su dependencia de terceros para la generación del gas industrial requerido en sus plantas”, señala Hernández.

Por otro lado, los clientes mineros cada vez están más interesados en adquirir equipos que incluyan planes de servicio para su mantenimiento preventivo, y, de hecho, a raíz de la pandemia, ha aumentado la contratación de planes de servicio que incluyen herramientas o sistemas de monitoreo remoto. Hernández explica los principales desarrollos de Atlas Copco en este ámbito: “Atlas Copco ofrece controladores inteligentes en los equipos que están conectados a la plataforma Smartlink, una herramienta de monitoreo del compresor que brinda una visión completa a los clientes de los datos de producción de aire comprimido en sus emplazamientos. Actualmente, tenemos en Perú y Bolivia más de mil máquinas conectadas y transmitiendo”, explica.

Sullair, otro de los jugadores importantes del mercado y que fue adquirido por Hitachi hace varios años, también ha puesto un gran énfasis en el monitoreo remoto de sus equipos. Mediante una conexión GPRS celular, la compañía puede tener acceso a los equipos de sus clientes sin necesidad de que estos les presten una señal de internet, recibiendo alertas si el equipo aumenta su temperatura o requiere mantenimiento. “Ya no tenemos que depender de que los clientes nos avisen de que sus equipos requieren mantenimiento o estimar un tiempo de reparación; esta tecnología nos permite tener el control y notificarle al cliente cuándo debemos hacer el mantenimiento”, comenta César Villegas, gerente general de Sullair del Pacífico.

Villegas observa que la industria minera peruana está migrando de la compra de activos hacia la contratación de servicios de aire comprimido, permitiendo a los clientes enfocarse en su negocio principal y dejar el servicio y el mantenimiento en manos de empresas especializadas. ■

Conminución y manejo de materiales

Nuevas tecnologías para garantizar la productividad y predictibilidad de las operaciones mineras

El manejo de materiales representa una parte esencial de cualquier operación minera. Como segmento responsable del movimiento y almacenamiento del mineral, simboliza una especie de arteria entre la operación y el mercado. Al ser un proceso lineal, cualquier interrupción a lo largo de la cadena puede tener graves impactos en la productividad y las ganancias de las empresas mineras. En el mercado peruano existe una gran variedad de compañías que apoyan a las mineras en sus necesidades en esta área, haciendo un uso cada vez mayor de las nuevas tecnologías para garantizar la eficiencia de los procesos y reducir paradas innecesarias.

Un nuevo jugador en el Perú es la empresa alemana FAM, especializada en sistemas de trans-

porte y tecnología de carga, que en 2021 abrió una nueva oficina en Perú como parte de su estrategia de crecimiento orgánico. Esta compañía fue adquirida en 2022 por Beumer Group, líder internacional en la fabricación de sistemas de logística para transporte, carga, paletización, embalaje, clasificación y distribución. Gustavo Peña, gerente general de FAM en Perú, habla de los efectos de esta fusión: “Ahora, entre Beumer y FAM tenemos una oferta integral desde que sale el material de la chancadora hasta el *stockpile*, y después podemos hacer el manejo de material hasta el embarque”.

Rainer Gräf, gerente general de Beumer Group Andina, habla sobre las sinergias que se están creando: “Los portafolios de ambas empresas

han encajado muy bien con esta fusión. Por ejemplo, las fajas transportadoras curvadas en un solo tramo y a larga distancia de Beumer y los sistemas *gearless* se complementan muy bien con los equipos móviles sobre orugas para el apilamiento de material de FAM”.

En el ámbito de las fajas transportadoras, una tendencia que está cobrando cada vez más fuerza es el uso de tecnologías para asegurar la confiabilidad, disponibilidad de planta y predictibilidad. La empresa peruana Tecnomina, por ejemplo, está ofreciendo varias innovaciones relacionadas con el mantenimiento preventivo de las fajas transportadoras. Fernando Barrio, gerente general de la compañía, destaca algunos ejemplos: “Hemos incorporado equipos de última generación en inspección radiográfica dinámica, que permiten hacer una radiografía a las fajas transportadoras de cables de acero mientras estas se encuentran en movimiento, sin tener que parar la producción. También hemos incorporado escáneres electromagnéticos, que son muy similares a los de rayos X, pero menos costosos”.

Mientras, Martin Engineering, compañía especializada en el manejo de materiales, también

128>>

ME FIT Crushing

elecmetal

Solución eficiente
para expectativas de futuro

El proceso de trituración exige una operación que optimice el tratamiento de chancadores primarios. Nuestro servicio **High Throughput**, fue creado para eso.

- Hasta el **29%** de mejor procesamiento, sin eventos críticos durante la campaña.
- Mejora la geometría de la chancadora.
- Garantiza mejores condiciones operativas y sanidad estructural del equipo.

High Throughput, es parte de las soluciones de nuestro programa **ME FIT Crushing**.

Visítanos en Perumin
Stand E-58
26-30 Septiembre 2022

me-elecmetal.com

Sensor con pantalla de previsualización RX

Visualización remota

RX ESTÁTICO Y DINÁMICO

Mantenimiento Predictivo para FAJAS TRANSPORTADORAS

TECNOMINA

www.tecnomina.pe
ventas@tecnomina.pe
in/company/tecnomina

Panel de Monitoreo BTM

Sensor ultrasónico
Con faja en movimiento

MEDICIÓN DE ESPESORES POR ULTRASONIDO

ESCÁNER DE FUNCIONAMIENTO DE ANTENAS

Escáner de Funcionamiento portátil
Para verificación de antenas

Kit de Vulcanizado
Para instalación de antenas



Maykol Valdez

Gerente Comercial
ACEROS CHILCA

— **¿Qué tendencias están viendo en la demanda de sus productos?**

A pesar de la pandemia, las minas en Perú y Chile siguieron produciendo y, por tanto, continuaron consumiendo repuestos, elementos de desgaste, elementos de molienda, y todos los productos necesarios para mantener sus operaciones. A pesar de ello, en 2021 crecimos un 5% menos de lo que nos habíamos propuesto en nuestro plan de reactivación. En 2022, hemos visto un despegue en nuestras ventas, y tenemos la expectativa de superar nuestros objetivos.

¿Qué capacidad de producción tiene Aceros Chilca y qué inversiones recientes han realizado?

Actualmente tenemos dos unidades de negocio. La primera es de piezas fundidas, con una capacidad de 14.000 toneladas al año. Tenemos el plan de migrar nuestra planta de Lima a Chilca, donde tenemos casi 500.000 m² de terreno. La segunda unidad de negocio es de bolas y para esta área tenemos dos plantas, una en Lima, con capacidad para 14.000 toneladas de bolas laminadas al año, y una en Chilca, con una capacidad de 80.000 toneladas de bolas forjadas al año.

Hemos realizado algunas mejoras internas en nuestra planta de Lima, si bien estas han sido menores ya que tenemos expectativas de mudarnos en los próximos dos o tres años. Estas mejoras nos permitieron incrementar un 10% nuestra producción del año pasado. Por ejemplo, hemos renovado un torno e incorporado algunas máquinas para la recuperación de materias primas. Esto nos está permitiendo ahorrar alrededor de 6% en nuestros costos.

¿Cómo ha evolucionado el mercado de exportación de Aceros Chilca?

Prácticamente el 80% de nuestra producción es de consumo nacional. Exportamos bolas y piezas principalmente a Chile, donde tenemos una sucursal y algunos contratos con las principales mineras del país. Este año, esperamos crecer un 50% en Chile con dos nuevos contratos que están en proceso de negociación. También hemos iniciado exportaciones a Canadá, EEUU, Serbia, y estamos cerrando negociaciones para llegar a Alemania y a Rusia.

Actualmente, la crisis en el comercio exterior está provocando retrasos importantes en la llegada de materiales desde Asia. Por tanto, hay muchas empresas con fábricas en China



Karina Zevallos

Gerente General
WEIR MINERALS

— **¿En qué proyectos ha trabajado Weir Minerals en el último año?**

Hemos continuado trabajando en proyectos de ampliación con empresas como Cerro Verde, así como en la puesta en marcha de Quellaveco. La entrada en operación de Quellaveco es una excelente noticia para el país, ya que permitirá a todas las áreas de influencia ver los beneficios de la minería, no solamente en términos macroeconómicos, sino también en términos de desarrollo y crecimiento en Moquegua. Quellaveco está haciendo grandes esfuerzos por trabajar con sus proveedores y ver cómo podemos apoyar conjuntamente el desarrollo de la comunidad. Por ejemplo, se ha creado un portal para que las compañías que trabajamos en esta operación podamos buscar proveedores locales de Moquegua. Aparte de Quellaveco, no ha habido mucha inversión últimamente en el Perú. Esto se debe sobre todo a la inestabilidad política, que ha generado incertidumbre entre los inversionistas. En este contexto, toda la cadena del sector minero debe transmitir los beneficios de la minería a la sociedad.

¿Puede dar algún ejemplo de las tecnologías que está desarrollando Weir Minerals

para reducir el impacto ambiental de las operaciones mineras?

Hemos trabajado con un cliente muy grande en el sur de Perú en una planta de densificación de relave. Hemos desarrollado conjuntamente una planta piloto para definir hasta qué nivel se puede densificar, con el objetivo de alargar la vida útil del tanque de relaves, y el resultado ha sido óptimo.

Estos desarrollos se hacen a medida de cada cliente, de acuerdo con las características de los componentes de la pulpa que procesan, y de los componentes del relave propiamente dicho. Esperamos poner en funcionamiento esta tecnología en 2024 ó 2025. Las minas en el Perú que están alcanzando ya la cota máxima del tanque de relaves tienen que pedir permisos ambientales para crear otro tanque, o para hacer una expansión. Esta tecnología que estamos desarrollando puede ayudar significativamente a nuestros clientes y reducir su impacto ambiental, lo que a la vez puede contribuir a reducir las fricciones con la sociedad.

¿Puede hablarnos sobre las ventajas de proporcionar un servicio integrado?

Creemos en construir relaciones a largo plazo con nuestros clientes que sean mutuamente

y otros países asiáticos que están evaluando abrir fábricas en Sudamérica, sobre todo en Brasil, Perú y Chile, o establecer alianzas con empresas del continente. En ese sentido, estamos teniendo acercamiento con grandes empresas para acuerdos de colaboración.

¿Cómo logra Aceros Chilca personalizar sus productos a las necesidades del cliente?

Cada cliente es muy particular debido a las diferentes características del mineral y los diferentes procesos de concentración. Una de nuestras principales líneas de negocio son los recubrimientos para los molinos (*mill liners*). Hacemos una ingeniería, analizamos el desgaste, y proponemos nuevos perfiles, diseños y aleaciones. Así, podemos entregar un producto a medida con tecnología e ingeniería.

Además, en el negocio de las bolas estamos haciendo algunas pruebas para mejorar nuestras aleaciones y nuestra materia prima mediante nuestra asociación con un proveedor de acero en Chile. Esto permite tener un mejor rendimiento y una mayor duración en nuestros elementos de molienda. ■

beneficiosas. Los clientes son quienes mejor entienden su operación, por lo que es necesario invertir tiempo y recursos de manera conjunta con nosotros, para analizar sus cuellos de botella y sus objetivos, y para desarrollar soluciones de gran impacto que atiendan a varios *stakeholders*. Esto nos permite generar una visión macro de todo el sistema y buscar oportunidades de mejora. A veces, estas mejoras se pueden dar simplemente cambiando un equipo de lugar, en lugar de vendiendo nuevos productos.

¿Qué podemos esperar de Weir Minerals en 2022?

En los próximos meses, inauguraremos nuestro nuevo centro de servicio en Moquegua para apoyar el proyecto Quellaveco. Este año, estamos enfocados a la sostenibilidad, tanto ambiental como social. Estamos trabajando con clientes para buscar soluciones que tengan un impacto importante en la disminución de CO₂ y en el uso del agua. Por otro lado, Weir Minerals también participa frecuentemente en talleres formativos con estudiantes de la asociación Amautas Mineros y con los capítulos estudiantiles de Women in Mining. ■



Nilo Martínez Vargas

Gerente General
YAHLE

¿Cuáles son las principales líneas de negocio de Yahle?

Nuestras principales líneas de negocio están relacionadas con los procesos de conminución, flotación, espesamiento y filtrado de minerales. Somos una empresa integrada de ingeniería y producción de piezas de desgaste que trabaja con materias primas como caucho, poliuretano, cerámicas y aceros especiales. Nuestro objetivo es ser creativos en nuestros diseños e innovar constantemente dentro del mercado, con ingeniería de materiales para enfrentar la teoría de desgaste que se presenta en las unidades mineras.

¿Qué perfil de clientes atiende Yahle actualmente?

Dividimos a nuestros clientes en tres estratos según su volumen de tratamiento de minerales: pequeña, mediana y gran minería. Nuestros clientes en mediana minería incluyen empresas como Nexa o Buenaventura. Progresivamente, la gran minería se ha convertido en nuestro principal nicho, donde tenemos clientes como Hudbay, Chinalco, Antapaccay, Marcobre, Antamina y Las Bambas.

En 2021, completamos la fabricación de *spools* para el proyecto de ampliación de Chinalco; es decir, proporcionamos tuberías revestidas internamente con poliuretano para el transporte de los relaves. Justo antes del comienzo de la pandemia, trabajamos en un proyecto de fabricación, instalación y puesta en marcha del transporte de relaves en Antamina, que fue ejecutado por un consorcio entre San Martín y Acciona. Concretamente, hicimos el revestimiento de caucho cerámico, así como importantes proyectos en la fabricación de *spools* para revestimiento.

¿Cómo están integrando sus procesos?

Integramos ingeniería en nuestras plantas de metalmecánica, caucho, cerámico y poliuretano para la minería e industria, con equipos que nos permiten asegurar la adherencia del caucho o cualquier material a los aceros. Esto implica que los clientes, cuando tienen un proyecto, no tienen que compartir la fabricación de sus productos entre distintos proveedores. Normalmente, las empresas metalmecánicas se dedican solamente a la fabricación de fierro, sin tener tecnología para realizar el recubrimiento o sin la capacidad para la pintura posterior. Nosotros hemos integrado todos estos procesos, haciendo los costos más competitivos.

¿En qué se diferencia Yahle de sus competidores, y qué visión tienen para los próximos años?

Nos hemos convertido en una empresa que provee competitividad, por medio de la garantía de capacidad operativa y el rendimiento planificado de nuestros productos. Para ello, hemos implementado las áreas de ingeniería comercial (conceptual y básica) e ingeniería de producción (detalle), que es nuestra mayor fortaleza. Además, hemos fortalecido nuestro servicio postventa, que implica analizar los desgastes de nuestros productos. Estamos aprovechando algunas tecnologías, como la Faro, que es una cámara que permite sacar un plano 3D en una computadora rápidamente y sin errores. Las fuertes inversiones que hemos realizado en tecnología harán nuestro negocio más rentable a mediano y largo plazo. Además, nuestros productos están 100% garantizados para su uso en las condiciones para las que fueron diseñados.

Tenemos un plan estratégico a cinco años, que revisamos y ajustamos anualmente. Tendremos una mayor posición en los sectores de molienda, clasificación, flotación, transporte de pulpas e ingeniería de fluidos, así como una mayor presencia en la gran minería y en los nuevos proyectos que están por empezar. También estamos evaluando la exportación de nuestros productos a otros países. Queremos encontrar nichos en unidades mineras de Latinoamérica y encontrar socios en otros continentes. ■

ha estado trabajando en nuevas tecnologías para mejorar el rendimiento de las fajas transportadoras. “Hemos desarrollado el detector de rasgaduras de correa, que ya hemos implementado en Brasil. Permite detectar de manera muy rápida y precisa si la correa o faja transportadora sufre algún daño para detener el movimiento de la banda solo si es necesario, y así minimizar los daños y maximizar la producción”, comenta Javier Schmal, vicepresidente de Martin Engineering para Latinoamérica.

Separación sólido-líquido

Una compañía enfocada específicamente en la separación sólido-líquido en el mercado peruano es Dewatering Solutions. La empresa, fundada en 2017 por expertos con 25 años de experiencia en el rubro, tiene la filosofía de brindar la mejor solución disponible en el mercado para un determinado proceso sin predefinir una determinada tecnología. Para ello, Dewatering Solutions cuenta con un laboratorio y una planta donde puede hacer pruebas tanto a pequeña escala como a escala piloto. José Chunga, gerente general de la compañía, habla sobre la

importancia que está adquiriendo el filtrado para la recuperación de agua en relaves: “Hace algunos años atrás, la separación sólido-líquido se enfocaba en el proceso de beneficio del mineral. Hoy día, hay un boom en la demanda por el tratamiento de los relaves, lo cual supone un reto en la escala y eficiencia de los equipos”, comenta.

En este contexto, Dewatering Solutions no solo ofrece los estudios para aplicar la mejor tecnología para recuperar agua, sino que también hace caracterizaciones geotécnicas para ofrecer diferentes opciones de disposición, como relaves filtrados o espesados.

Otra empresa en Perú que cubre la separación sólido-líquido es la multinacional Weir Minerals. La compañía ha trabajado recientemente con un gran cliente minero en el sur del Perú en una planta de densificación de relave. Karina Zevallos, gerente general, explica que ambos han desarrollado conjuntamente una planta piloto para probar hasta qué nivel se puede densificar el relave, con el objetivo de alargar la vida útil del tanque de relaves. “Estos desarrollos se hacen a medida de cada cliente, de acuerdo con las características de los componentes de la pulpa que procesan y los componentes del

mismo relave. Esperamos poner en funcionamiento esta tecnología en 2024 ó 2025”, revela Zevallos.

Hoy, muchas minas en el Perú están alcanzando ya la cuota máxima del tanque de relaves y por tanto tienen que pedir permisos ambientales para crear otro tanque o para hacer una expansión. Según Zevallos, la tecnología que están desarrollando puede ayudar a las empresas mineras a reducir su impacto ambiental y, al mismo tiempo, evitar fricciones con la sociedad.

Conminución

La tendencia en el mercado minero hacia plantas de procesamiento cada vez más grandes está impulsando la demanda de medios de molienda. Aceros Chilca, por ejemplo, es una empresa especializada en piezas fundidas y bolas que ha venido experimentando un crecimiento positivo en los últimos dos años a pesar de los retos de la pandemia. Según Maykol Valdez, gerente comercial de la empresa, esto ha sido gracias a que, durante la crisis, las minas siguieron consumiendo repuestos, elementos de desgaste, elementos de molienda y todos los productos necesarios para mantener su negocio.

Para hacer frente a la creciente demanda que se espera en los próximos años, la empresa tiene la perspectiva de migrar su planta de piezas fundidas de Lima a Chilca, donde dispone de casi 500,000 m² de terreno. Además, la compañía espera consolidarse en mercados exteriores: “Este año, esperamos crecer un 50% en Chile con dos nuevos contratos que están en proceso de negociación. También hemos iniciado exportaciones a Canadá, EEUU, Serbia, y estamos cerrando negociaciones para exportar a Alemania y a Rusia”, explica Valdez.

En el ámbito de la conminución, flotación, espesamiento y filtrado de minerales en el sector minero, Yahle (antes YalePerú) es una compañía integrada de ingeniería y producción de piezas de desgaste. En los últimos años, la gran minería se ha convertido en su principal nicho de mercado, y la empresa cuenta con clientes como Hudbay, Chinalco, Antapaccay, Marcobre, Antamina o Las Bambas.

Nilo Martínez Vargas, gerente general de la compañía, señala que Yahle integra ingeniería en sus plantas de metalmecánica, caucho, cerámico y poliuretano, con equipos que permiten asegurar la adherencia del caucho o cualquier material a los aceros. “Esto implica que los clientes, cuando tienen un proyecto, no tienen que compartir la fabricación de sus productos entre distintos proveedores”, explica. ■



Fernando Barrio

Gerente General
TECNOMINA

¿Cómo ha evolucionado la demanda de los servicios de Tecnomina en el último año?

2021 fue el segundo mejor año en la historia de Tecnomina. Nuestras ventas se incrementaron en un 8% y la fuerte demanda nos llevó a realizar algunos cambios para estar a la altura del reto. Entre ellos, estamos pasando de un formato de empresa familiar a empresa corporativa, con jefaturas y gerencias ocupadas por personas de primer nivel, y también hemos hecho cambios en el personal. Ya hemos llevado a cabo dos ejercicios de auditoría con PwC en los que hemos obtenido resultados razonables, y cada vez estamos llegando a un nivel más eficiente y competitivo alineado con normas internacionales.

¿Cuáles son algunos de sus proyectos recientes más destacables?

Hemos renovado el contrato de mantenimiento integral que teníamos con Miski Mayo desde 2012. Allí, tenemos personal permanente atendiendo actividades como la reparación de fajas, el revestimiento de poleas, el cambio de polines y la regulación de raspadores de faja. En Cujajone, continuamos con un contrato de mantenimiento de lubricación y de mantenimiento eléctrico de ascensores y grúas desde 2019. El contrato concluye en 2024 y el cliente está estudiando ampliarlo.

Además, hemos logrado un doble compromiso con Anglo American Quellaveco. Por un lado, estamos en plena ejecución de los trabajos de montaje y empalme de fajas en el puerto de Ilo a través del consorcio Belfi Cosapi, así como en planta realizando empalme de fajas a través de Cumbra. Por otro lado, hemos ganado la licitación para el abastecimiento de sus fajas transportadoras y kits de empalme para los próximos tres años. Estas fajas, que se están instalando actualmente, son de la marca Sempertrans, de quien Tecnomina es representante técnico comercial.

¿Qué novedades tecnológicas está ofreciendo Tecnomina para el mantenimiento de fajas?

Estamos ofreciendo varias novedades relacionadas con el mantenimiento preventivo. En primer lugar, hemos incorporado equipos de última generación en inspección radiográfica dinámica. Estos equipos permiten hacer una radiografía a las fajas transportadoras de cables de acero mientras éstas se encuentran en movimiento, sin tener que parar la producción. En segundo lugar, hemos incorporado escáneres electromagnéticos, que son muy similares a los de rayos X, pero menos costosos. Finalmente, estamos ofreciendo la medición de espesores por ultrasonido. El equipo hace un escaneo con la faja en movimiento y emite un reporte de qué sectores necesitan más cuidado. Todas estas tecnologías van a significar mayor confiabilidad, disponibilidad de planta, y predictibilidad.

¿Qué iniciativas tienen para formar personal técnico en un rubro tan especializado?

Para la licitación de Anglo American Quellaveco, hemos planteado como valor agregado establecer un centro de capacitación en Moquegua con el objetivo de formar al personal de la zona en empalmes, reparación, mantenimiento y regulación de raspadores. Una parte del costo la asumirá Tecnomina, mientras que la otra parte será pagada por los alumnos que deseen matricularse. Será un precio asequible para los jóvenes de la zona.

Nos gustaría replicar este mismo ejercicio en la zona centro y norte del país, ya que de momento no existe un centro tecnológico en el Perú encargado de formar a los vulcanizadores. Por eso, hay un número bastante limitado de estos profesionales. Además, una vez que los vulcanizadores consiguen dominar teórica y operativamente la disciplina, comienzan problemas relacionados con la edad, incluyendo limitaciones físicas y de salud, reduciendo más aún la disponibilidad de profesionales. Por tanto, pensamos que es vital formar a más gente.

¿Cuáles son las prioridades de Tecnomina para el futuro próximo?

Uno de nuestros objetivos es difundir el concepto de mantenimiento preventivo a través de la tecnología de última generación que hemos incorporado. Queremos aumentar nuestra presencia en el sur, centro y norte del país para atender las necesidades tecnológicas de nuestros clientes. Tener una mayor presencia va a facilitar que se desarrollen los centros de capacitación. Por otro lado, continuaremos con el plan de formato corporativo, y no descartamos vender una participación del 40% o 50% el día de mañana. Hemos observado que, en circunstancias similares a la nuestra, las empresas familiares pueden ver incrementada sosteniblemente su rentabilidad a través de alianzas con otras empresas o grupos con mayor respaldo financiero. Por tanto, queremos que Tecnomina sea un producto atractivo para que alguien más pueda invertir. ■

“Estamos ofreciendo varias novedades relacionadas con el mantenimiento preventivo, como equipos de última generación en inspección radiográfica dinámica, escáneres electromagnéticos y la medición de espesores por ultrasonido.”

Yahle
Industria Peruana de Clase Mundial

Integramos ingeniería en nuestras plantas de metalmecánica, caucho, cerámico y poliuretano para la minería e industria.

Industrial Yale del Perú S.A.C.
Av. Circunvalación 617 Sta. María de Huachipa Lima 15 – Perú
+51 (1) 3711416 | ventas@yahle.pe | www.yahle.pe



José Chunga

Gerente General
DEWATERING SOLUTIONS PERU

— **Como fundador de Dewatering en 2017, ¿qué nicho de mercado buscaba cubrir?**

Nuestra filosofía es brindar la mejor solución disponible en separación sólido-líquido para un determinado proceso y sin predefinir una determinada tecnología, para lo cual implementamos un moderno laboratorio y ahora una planta para pruebas a pequeña escala y a escala piloto. Así, podemos definir el *capex* y *opex*, y recomendar la mejor tecnología disponible. Contamos con un socio estratégico, Fraccaroli & Balzan de Italia, que provee gran parte de los equipos de nuestro portafolio.

Hemos adquirido un terreno de 2,500 m² en Chilca, donde vamos a instalar una planta piloto, un laboratorio especializado y un taller para la reparación de maquinarias y equipos. También nos hemos integrado con la compañía Asian Worldwide Logistics, lo que nos permite ofrecer mejores plazos de entrega con inmejorable opción de compra local.

— **¿Qué importancia está adquiriendo el filtrado para la recuperación de agua en relaves?**

Años atrás, la separación sólido-líquido se enfocaba en el proceso de beneficio del mineral. Hoy día, hay un *boom* en la demanda por el tratamiento de los relaves, lo que supone un reto en la escala y eficiencia de los equipos. Nosotros no solamente ofrecemos el estudio para aplicar la mejor tecnología para recuperar el agua, sino que también hacemos caracterizaciones geotécnicas para ofrecer diferentes opciones de disposición, como relaves filtrados o relaves espesados.

El nivel de humedad de un relave filtrado oscila entre el 12% y el 20%, en función de las características del mineral, como la granulometría y la cantidad de sílices o arcillas microscópicas. En Perú ya se están implementando relaves filtrados; por ejemplo, en Chungar, de Glencore, acaba de arrancar una planta de 3,000 toneladas diarias (tpd), que es un proyecto en el que participamos. También existen desde hace tiempo relaves filtrados en Cerro Lindo, donde se procesan unas 20,000 tpd, y en otras empresas como Horizonte y Cori Puno. A gran escala, hoy se está desarrollando el proyecto de Quebrada Honda de Southern, que es la presa de Toquepala y Cujane.

— **¿A qué tipo de clientes se enfocan, y nos puede hablar de algún proyecto emblemático?**

Nos enfocamos a todo tipo de clientes en minería, industria, y medio ambiente. En 2019 fuimos adjudicados el proyecto de extracción y producción de tierras raras Biolantánidos, donde a partir de una planta piloto obteníamos carbonato de tierras raras y óxido de tierras raras. Este proyecto fue icónico para nosotros, porque nos permitió dar un salto de la separación sólido-líquido a otras operaciones unitarias, además de ser el primer proyecto de su tipo en Perú.

— **¿Qué soluciones adicionales requieren los clientes que usan agua de mar?**

En Marcobre hicimos una auditoría del proceso de filtración. El concentrado se obtiene mediante procesos que usan agua de mar, y dicho concentrado debe ser lavado en el filtro prensa con agua de ósmosis para cumplir los estándares de contenido de cloruros. El agua de ósmosis es cara, y por ello el cliente quería encontrar puntos de mejora para reducir el uso de agua. Conforme la tecnología de agua de ósmosis se vuelve más competitiva, veremos más este concepto en minas que usan agua de mar para su producción. ■

25 años de experiencia en la separación sólido-líquido industrialmente

Nuestra estratégica sociedad con proveedores de tecnología reconocidos mundialmente, nos permite brindar a nuestros clientes mineros lo último en equipos, respaldados por un moderno laboratorio implementado con todas las tecnologías de separación disponibles.

Hemos participado en el desarrollo de importantes proyectos mineros en separación sólido-líquido, así como en el diseño conceptual de plantas de tratamiento de aguas ácidas y beneficio de tierras raras, entre otros.

DEWATERING SOLUTIONS

✉ Jose.chunga@dewatering.pe
✉ moises.uyeda@dewatering.pe
☎ +51 956 710 062 ☎ +51 941 438 048 www.dewatering.pe

Rainer Gräf & Gustavo Peña

RG: Gerente General
GP: Gerente General
BEUMER GROUP ANDINA
FAM PERÚ



RG



GP

— **¿Cómo se complementan los portafolios de FAM y Beumer Group tras la fusión?**

RG: La unión de ambas compañías va a fortalecernos en los mercados minero, cementero y en otras industrias. Además, va a permitirnos ingresar a mercados donde las oportunidades no eran muy alentadoras. Hoy contamos con todos los productos claves necesarios para el proceso de manejo de minerales de nuestros clientes, siendo capaces de manejarlo desde una sola posición. Los portafolios de ambas empresas se están complementando muy bien con esta fusión. Por ejemplo, las fajas transportadoras curvadas en un solo tramo y a larga distancia de Beumer y los sistemas *gearless* se complementan muy bien con los equipos móviles sobre orugas para el apilamiento de material de FAM. Por otro lado, las fajas transportadoras tubulares en los puertos de Beumer se complementan perfectamente con los cargadores de barcos de FAM. También hemos logrado gran complementariedad en los servicios, empezando en los puertos de embarque hasta las plantas de la gran minería.

— **¿Qué tecnologías ofrece Beumer Group para atender a sus clientes en el sector minero?**

RG: En Beumer hemos elaborado un *software* que reduce el tiempo de ingeniería y optimiza el *capex* de los proyectos. Beumer también está entrando con fuerza al ámbito de la minería 4.0. Por ejemplo, estamos apostando por la digitalización y la utilización de gemelos digitales para hacer el mantenimiento de la planta en línea. Estas tecnologías también sirven para enseñar al cliente las optimizaciones de sus operaciones para la instalación de nuevos equipos en animación 3D.

— **¿Cuál es la estrategia de expansión de FAM y Beumer en el Perú?**

GP: Queremos fortalecer los suministros que ya tenemos en dos puertos importantes, y expandirnos a otros puertos cercanos. Estamos empezando a trabajar en proyectos con algunas mineras en etapas tempranas, esperando que se puedan implementar nuestros equipos en el mediano plazo. Ahora, entre Beumer y FAM tenemos una oferta integral desde que sale el material desde la chancadora hasta el *stockpile*, y después podemos hacer el manejo de material hasta el embarque. A esto se suma nuestro servicio postventa y de optimizaciones. ■

Javier Schmal & Eduardo Espinosa

JS: Vicepresidente Latinoamérica
EE: Gerente General Región Andina
MARTIN ENGINEERING



JS



EE

— **¿Qué productos de Martín Engineering están aportando más crecimiento?**

JS: Nuestros productos más demandados son aquellos enfocados a que la industria minera pueda trabajar sin tener personal constantemente en las áreas de riesgo. Esto incluye equipos relacionados con el manejo de sólidos a granel, con la limpieza, con el control de derrames en las fajas transportadoras, así como productos relacionados con la promoción de flujo, incluyendo cañones de aire y vibración industrial.

— **¿Qué tecnologías han desarrollado recientemente?**

JS: Hemos desarrollado el detector de rasgaduras de correa, que ya hemos implementado en Brasil. Permite detectar de manera muy rápida y precisa si la correa o faja transportadora sufre algún daño para detener el movimiento de la banda solo si es necesario, y así minimizar los daños y maximizar la producción. Utilizamos tecnologías complementarias, una basada en vibración y otra basada en un sistema de analíticas de video por láser, que minimizan la posibilidad de falsas alarmas.

EE: Estamos desarrollando equipos que requieren una atención presencial mínima, y eso contribuye a maximizar la producción mien-

tras bajamos los riesgos de accidentes. Los mayores avances están en los accionamientos neumáticos o electrónicos que permiten que los equipos se mantengan con alta confiabilidad y eficiencia. Además, en temas de control y monitoreo, estamos trabajando en tecnologías que nos permiten censar nuestros equipos en vivo desde un computador o un teléfono inteligente, para ver en tiempo real su rendimiento, registrar la data y predecir su comportamiento futuro para elaborar planes de mantenimiento y de servicio. Un ejemplo de esto es el indicador de posición N2, que permite monitorear y registrar de manera remota el nivel de desgaste de la hoja de un limpiador de banda a través de una aplicación móvil.

— **¿Qué importancia tiene aumentar la rentabilidad y productividad de las operaciones?**

EE: Con las nuevas tecnologías correctamente aplicadas, podemos generar ahorros de tiempo mayores a 30% en actividades de mantenimiento y mayores a 50% en actividades de tensiónamiento de equipos. Además, podemos disminuir drásticamente los paros no programados ocasionados por el material transportado. Finalmente, generamos un impacto positivo de productividad en las toneladas por hora. ■

Innovación y nuevas tecnologías

Una convergencia de factores impulsa el cambio entre las compañías mineras

La innovación lleva mucho tiempo en la agenda de las compañías mineras. Sin embargo, para muchas, incorporar innovaciones en las operaciones ha sido complicado, principalmente porque muchas mineras tradicionales están diseñadas para la estabilidad, y no tanto para adaptarse fácilmente a los cambios.

Ahora, la adopción tecnológica parece haberse acelerado debido a la convergencia de varios factores. En primer lugar, la pandemia ha llevado al mundo a adoptar prácticas de trabajo remotas y digitales, cambiando, probablemente para siempre, el modelo de negocio de las empresas.

Ahora, la adopción tecnológica parece haberse acelerado debido a la convergencia de varios factores. En primer lugar, la pandemia ha llevado al mundo a adoptar prácticas de trabajo remotas y digitales, cambiando, probablemente para siempre, el modelo de negocio de las empresas. Ricardo Begazo, gerente de división local en ABB, habla sobre el cambio de paradigma en el sector minero a raíz de la covid-19: “La pandemia ha impulsado dos grandes tendencias relacionadas con la adopción tecnológica. En primer lugar, muchos clientes nos están pidiendo soluciones que permitan operar sus plantas de manera remota. En segundo lugar, ha promovido la adopción de tecnologías de digitalización. Muchos clientes han buscado soluciones que les permitan manejar la gran cantidad de datos que se generan en las operaciones, debido al acceso limitado a las instalaciones por la pandemia”.

Hoy, los centros digitales de operaciones, que integran todas las actividades de la mina y constituyen una especie de “cerebro” de las operaciones, se han convertido casi en una necesidad entre los clientes mineros para hacer frente a las medidas de distanciamiento social y seguir siendo productivas. Este ha sido el caso de Las Bambas, por ejemplo, que en 2021 implementó un centro digital de operaciones (DOC) en Lima, así como una hoja de ruta tecnológica para convertirse progresivamente en una mina inteligente al 2025.

Edgardo Orderique, gerente general de las Bambas, explica que el DOC ya controla el sistema Dispatch (despacho optimizado de camiones), así como la navegación de palas, perforadoras con GPS de alta precisión, y

el equipo auxiliar. En 2023-2024 controlará también de manera remota las perforadoras desde el DOC, lo que permitirá a una sola persona controlar y perforar con tres perforadoras de producción a la vez. Asimismo, Las Bambas ha implementado un sistema LTE (4G) privado, que proporciona estabilidad a la transferencia masiva de datos provenientes de sus equipos mineros, incluyendo información de control de los equipos y vídeos. Una empresa que está asistiendo a las empresas mineras en el proceso de digitalización e integración de operaciones es la ruso-finlandesa Zyfra, que ingresó en el mercado latinoamericano hace dos años. Víctor Huaco, director de la compañía en la región, explica que un servicio de Zyfra que está despertando mucho interés entre las grandes minas de la región es su plataforma IIoT, que integra todas las diferentes islas de datos que hay en las minas (de planta, de control de flota, de seguridad, etc.) y las combina en una plataforma centralizada donde se puede aplicar analítica avanzada para mejorar la efectividad, la seguridad y las ganancias de las minas.

Mientras que operaciones como Las Bambas están adaptando sus procesos a la tecnología, Quellaveco de Anglo American ha sido concebida desde un inicio para ser una operación completamente digital, marcando una nueva tendencia en el Perú. Su centro integrado de operaciones permitirá seguir toda la cadena de producción del cobre, desde la extracción hasta el embarque.

Otro gran acelerador de la innovación en el sector minero en los últimos años ha sido la descarbonización. Las compañías ahora deben innovar dentro de sus procesos para alcanzar metas ambientales cada vez más ambiciosas. En palabras de Carlos Travezaño, CEO de Siemens, “la integración de todos los procesos de una mina en una sola plataforma de forma holística es la base para generar eficiencias en todos los procesos mineros, y va muy ligada a la sostenibilidad en términos de eficiencia energética, el cuidado

de recursos y la reducción del trabajo manual y de labores de riesgo”.

Por esta razón, empresas como Siemens y ABB están apoyando a sus clientes mineros en sus objetivos de descarbonización mediante diversas soluciones. Por ejemplo, ABB está impulsando una solución llamada eMine, que busca integrar la electrificación y los sistemas digitales de las operaciones mineras. Una de las soluciones clave de eMine es el *ABB Ability eMine Trolley System*, que ya se ha implantado en algunos países como Canadá y Suecia. La solución permite que los vehículos circulen por una línea auxiliar de trolleys eléctricos en lugar de utilizar combustible diésel. En Perú, la empresa está realizando estudios para varias grandes compañías mineras para comprobar si es viable implementar esta solución.

En definitiva, la transformación digital ofrece enormes oportunidades. Constituye una manera de aprovechar los datos que se generan para mejorar la toma de decisiones, simular rápidamente cambios en la cadena de valor, y analizar el impacto de nuevas tecnologías y diseños antes de su implementación, además de muchos otros beneficios. La pandemia y los objetivos de descarbonización, en combinación con altos precios de los metales, han creado una receta perfecta para la innovación en el sector minero.

Aprendiendo de otras industrias

Existen industrias intensivas en capital que pueden ofrecer lecciones o servir como inspiración para la industria minera en el ámbito de la innovación, particularmente aquellas con cadenas logísticas complicadas. Por ejemplo, los operadores logísticos y de transporte a menudo tienen márgenes más bajos que las empresas mineras, y esto ha servido como motivación para adaptar innovaciones que ofrezcan mayores eficiencias.

La industria minera también puede aprender mucho de las ágiles maneras de trabajar de las industrias de tecnología y servicios financieros. Por ejemplo, en una empresa de servicios financieros, el último paso de un proyecto de innovación a menudo consiste en desplegar un nuevo *software* – algo que se puede hacer simplemente con apretar un botón – mientras que, en la minería, se necesita instalar equipos físicos.

La minería, por tanto, suele poner el foco en nuevos equipos o tecnologías, y estos proyectos llevan tiempo. Pero cabe recordar que esto solo es una pieza del puzzle; las eficiencias y las oportunidades se pueden alcanzar más rápido a través de procesos, políticas o sistemas innovativos. Esto de nuevo resalta la importancia de tener un enfoque holístico hacia las iniciativas de innovación.

Pamela Antonioli, gerente general del Hub de Innovación Minera del Perú, una organización creada para fomentar la colaboración y el intercambio de ideas en el sector minero, comparte su visión sobre la cultura de la innovación en la minería: “El sector minero tiene una naturaleza distinta a otros sectores como el financiero o el de telecomunicaciones. Los tiempos y tipos de innovación que tienen estos últimos son de corto desarrollo y están muy relacionados con la tecnología, por lo que apuntan mucho a trabajar con startups. La minería es más tradicional, y los periodos de prueba y de validación de nuevas tecnologías son definitivamente más largos”.

Incrementando la seguridad de los trabajadores

La tecnología, entre sus múltiples beneficios, está jugando un papel esencial en la mejora de la seguridad de los trabajadores en las minas. Si bien la seguridad siempre ha sido un tema clave en la industria minera, durante la pandemia ha cobrado aún más protagonismo; el virus provocó una prolongación de las guardias de los trabajadores y, por tanto, aumentó su cansancio, generando una mayor exposición a situaciones riesgosas. Para contrarrestar esta situación han aumentado notablemente las soluciones tecnológicas que puedan mejorar la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores.

La compañía española Torsa, por ejemplo, ha visto un gran incremento en la demanda de

soluciones orientadas a reducir eventos de colisión mediante alertas al operador. Jesús García, gerente país de la compañía en Perú, destaca que su solución anticolidión de alta precisión está siendo utilizada por algunas de las minas más destacadas del país. Este sistema ofrece alertas a los operadores ante escenarios de riesgo de colisión, brindando una precisión centimétrica, lo que se traduce en una alta fiabilidad en alertas y alarmas al operador. “Durante el desarrollo del sistema, se ha tenido especial atención en las notificaciones al operador para que el sistema se convierta en una ayuda de navegación y para que la adopción de esta tecnología sea bastante sutil”, explica García.

Sitech, una empresa parte del grupo Ferreyr-corp especializada en la introducción de soluciones tecnológicas en operaciones mineras, también ha notado un gran incremento en la adopción de sus sistemas anticolidión. Su gerente general Carlos Calderón explica los grandes avances que se han hecho en estos sistemas: “Estos sistemas han evolucionado enormemente en los últimos años hasta alcanzar un nivel 9 de control de incidentes, en el cual se puede incluso detener el vehículo de manera inteligente. Representan un paso intermedio antes de los vehículos autónomos, y sirven para mitigar significativamente – y potencialmente eliminar – los accidentes vehiculares”.

Los sistemas anticolidión pronto podrían ser una realidad en todas las minas. En 2021, el CEO de Glencore hizo una declaración pública en la que expresaba la necesidad de

adoptar como estándar global los sistemas anticolidión en todas sus operaciones mineras. La primera operación en adoptarlo en América Latina fue Antapaccay, y Sitech fue una de las empresas seleccionadas para instalar un sistema anticolidión en toda su flota en Perú. “La declaración pública de Glencore es solo el anticipo de lo que hará el resto del sector. El costo de estos sistemas se está volviendo más accesible, y prevemos un proceso de adopción muy alto en los próximos 3-5 años”, comenta Calderón.

Otras soluciones tecnológicas que han despertado mucho interés en los últimos tiempos han sido los sistemas antifatiga. Alberto Brocos, gerente general de la distribuidora tecnológica Almax, destaca la importancia del sistema de predicción de fatiga de Predictive Safety que ofrece la empresa. Esta es una solución no invasiva, y en lugar de alertar a posteriori, cuando el trabajador ya ha entrado en un estado de fatiga, busca prevenir que se llegue a ese estado. Este sistema se ha implementado en muchas operaciones a nivel mundial previo al ingreso de los trabajadores a las operaciones, principalmente para los que operan cualquier tipo de equipos.

Brocos explica las razones del aumento en su demanda: “La incertidumbre generada por la pandemia impactó la salud mental de muchas personas, causando un mayor estrés, problemas para dormir y agotamiento. Esto puede tener un impacto en el desempeño de los trabajadores y sobre todo en su seguridad o en la de otros, por ejemplo, al operar vehículos”. ■

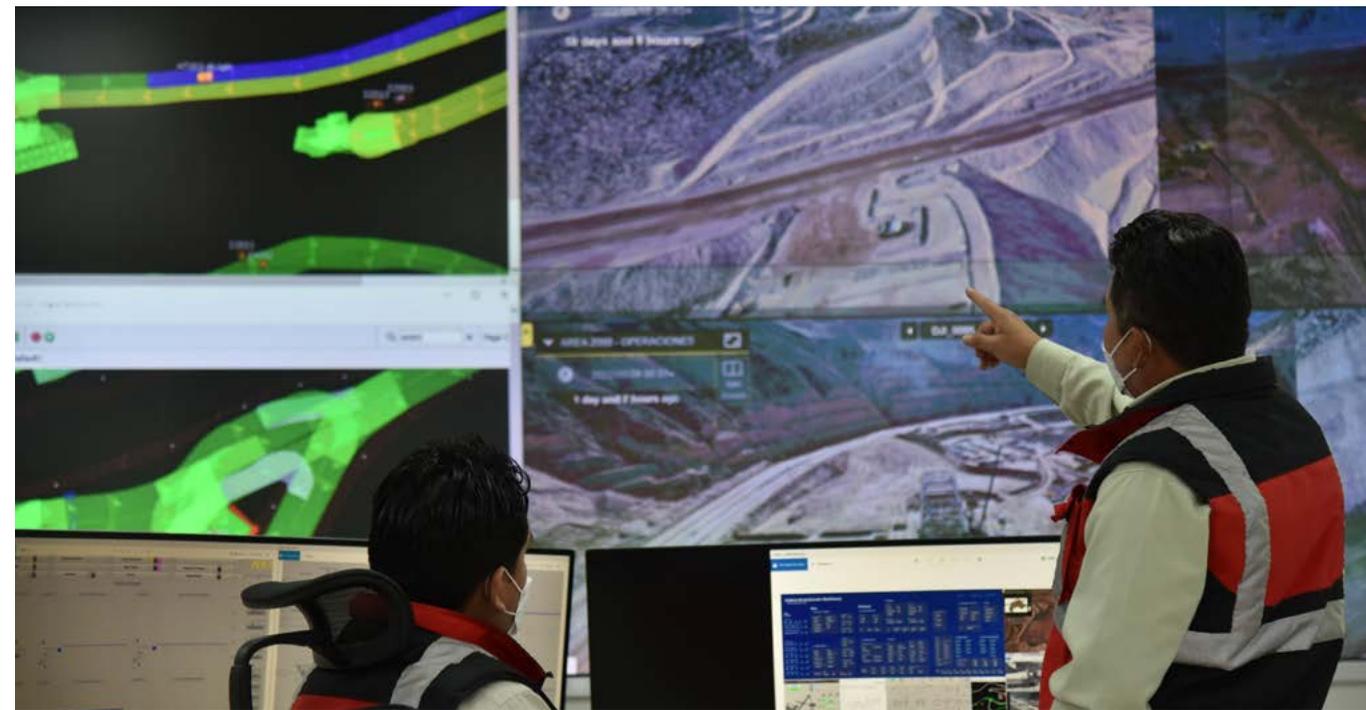


Imagen cortesía de Anglo American Quellaveco



Ricardo Begazo

Gerente de División Local
ABB

— ¿Qué cambios tecnológicos cree que ha impulsado la pandemia?

En primer lugar, muchos clientes nos están pidiendo soluciones que permitan operar sus plantas de manera remota. En segundo lugar, la pandemia ha impulsado la adopción de tecnologías de digitalización. Muchos clientes han buscado soluciones que les permitan manejar la gran cantidad de datos que se generan en las operaciones, debido al acceso limitado a las instalaciones por la pandemia.

Hemos visto también otra tendencia asociada a los grandes cambios que están ocurriendo en la industria minera a nivel global, y es la adopción de soluciones eléctricas para reemplazar el uso de combustibles fósiles. Localmente, nosotros estamos impulsando la viabilidad de los proyectos de electrificación del transporte del mineral en las minas.

¿Qué nuevas soluciones está ofreciendo ABB al sector minero peruano?

En digitalización estamos impulsando una nueva solución llamada Genix. La segunda solución que estamos impulsando se llama eMine, que busca integrar la electrificación y los sistemas digitales de las operaciones mineras. Una de las soluciones clave de eMine es el *ABB Ability eMine Trolley System*, que ya se ha implantado en algunos países como Canadá y Suecia. La solución permite que los vehículos circulen por una línea auxiliar de *trolleys* eléctricos en lugar de utilizar combustible diésel. En Perú, estamos realizando estudios para varias mineras para comprobar si es viable implementar esta solución.

¿Cuáles son los proyectos más destacables en los que ABB ha trabajado recientemente en Perú?

Localmente, en el ámbito de la automatización pusimos en marcha el sistema de control en la ampliación de Toquepala y llevamos a cabo la ampliación del sistema de control en la ampliación de Toromocho. Tuvimos que terminar estos proyectos durante la pandemia de manera remota. Además, el año pasado pusimos en marcha el sistema de electrificación de planta del proyecto Mina Justa. ■

— ¿Qué soluciones de descarbonización y otras áreas están cobrando fuerza?

Continuamos impulsando la eficiencia energética en el sector minero, que es un gran consumidor de energía. Además, estamos trabajando en la electrificación, ofreciendo diversas soluciones incluyendo la electromovilidad. Muchos proyectos mineros están evaluando opciones para migrar del consumo de petróleo o diésel al eléctrico. Esta migración se puede dar, por ejemplo, en el transporte de material mediante camiones o fajas transportadoras, pero también en el transporte de personal. En varios países venimos trabajando en sistemas de buses eléctricos con estaciones de carga.

Estamos apoyando a proyectos como Quellaveco. Anglo American ha tomado la decisión de integrar todos los procesos en esta mina de forma holística en una sola plataforma. Esta es la base para generar eficiencias en todos sus procesos y va muy ligada a la sostenibilidad (la eficiencia energética, el cuidado de recursos, la reducción del trabajo manual y de labores de riesgo).

¿Qué interés existe por la digitalización en la gran minería con respecto a la pequeña y mediana minería?

Estamos viendo que las grandes minas en Perú, pertenecientes a corporaciones globales, están muy comprometidas con la transformación digital y están invirtiendo de forma estratégica. Sin embargo, en la mediana y pequeña minería sigue existiendo cierto escepticismo. Estas minas llevan operando durante muchos años de la misma forma y con las mismas técnicas, donde en muchos casos la competitividad las lleva a tener una visión cortoplacista, pero ahora la pandemia les ha dado un aviso.

¿Qué podemos esperar de Siemens en 2022-2023?

A partir del 1 de julio llevaremos a cabo una escisión (*carve out*) de Siemens Large Drives, uno de nuestros negocios cuyo foco es el mercado minero. Seguiremos acompañando a nuestros clientes con tecnología innovadora orientada a la electrificación y eficiencia energética, a la mina digital y ofreciendo nuestra plataforma de ingeniería para el desarrollo de aplicaciones orientadas a optimizar procesos. Nuestro foco será conectar el mundo OT con el de IT, donde la ciberseguridad será clave. Esperamos que nuestro servicio de gemelos digitales siga cobrando fuerza en el sector minero peruano, debido a su gran utilidad en situaciones poco predecibles. ■



Carlos Travezaño

CEO Perú y Ecuador
SIEMENS

Perspectivas de innovación



“Los sistemas anticolidión han evolucionado enormemente, hasta alcanzar un nivel 9 de control de incidentes, que permite detener el vehículo de manera inteligente. Es un paso intermedio antes de los vehículos autónomos, y sirven para mitigar, y potencialmente eliminar, los accidentes vehiculares.”

- Carlos Calderón, Gerente General, Sitech



“El sector minero tiene una naturaleza distinta a otros sectores como el financiero o el de telecomunicaciones. Los tiempos y tipos de innovación que tienen estos últimos son de corto desarrollo, por lo que apuntan mucho a trabajar con *startups*. La minería es más tradicional, y los periodos de prueba y de validación de tecnologías son más largos.”

- Pamela Antonioli, Gerente General, Hub de Innovación del Perú



“Nuestro monitor de vibraciones para Antamina redujo en un 80% la rotación de operadores por problemas cervicales [...] Nuestro sistema anticolidión brinda una precisión centimétrica, gracias al LiDAR 3D, lo que se traduce en alta fiabilidad de alertas y alarmas al operador.”

- Jesús García, Gerente País, Torsa



“Nuestra línea de comunicación y automatización ha tenido un gran crecimiento a raíz de la pandemia. En este rubro, contamos con representadas como Becker-Varis de Canadá a través de la tecnología Leaky Feeder, detectores estacionarios de monitoreo remoto de gases, y NLT Digital de Australia que brinda infraestructura wifi en interior mina.”

- Alberto Brocos, Gerente General, Almax



“Los consejeros digitales son cada vez más solicitados. A través de instrumentos de inteligencia artificial como *machine learning*, podemos desarrollar algoritmos para sugerir al operador qué cambios debe hacer en la planta. Cualquier mejora va a tener un impacto importante en los costos.”

- Víctor Huaco, Director Latinoamérica, Zyfra



En Chile, el uso del hidrógeno verde está mucho más avanzado que en Perú, por lo que estamos trabajando en una hoja de ruta que busca equiparar el camino de ambos países para después seguir de manera conjunta.

- Daniel Escalante, Gerente, Sammi Clúster Minero Andino



PROVEEDORES DE SERVICIOS

“Además de yacimientos de gran calidad, el Perú tiene un excelente ecosistema de proveedores de bienes y servicios, contratistas, firmas de ingeniería y consultoría, que hacen que invertir en minería sea atractivo a pesar del ruido político.”

**- Víctor Gobitz,
Expresidente,
Instituto de Ingenieros de
Minas del Perú**

Servicios de perforación

Los contratistas remontan tras la pandemia

Una vez que la industria minera superó las estrictas cuarentenas que se impusieron con la pandemia, la actividad de exploración remontó. Según datos del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), las inversiones en exploración minera en 2021 sumaron US\$327 millones, lo que supuso un incremento del 51.5% con respecto a 2020 (US\$216 millones). Aunque estas cifras siguen estando muy por debajo del anterior ciclo alto de los metales de hace una década, la demanda de servicios de perforación ha sido razonablemente robusta y hoy el nivel de actividad y los márgenes de varias compañías de perforación han vuelto a niveles pre-pandémicos.

Jorge Granda, gerente general en Perú de AK Drilling International (AKD), atribuye sus buenos resultados de 2021 al crecimiento en el segmento de las empresas junior, principalmente. "A pesar de las dificultades en Perú relacionadas con los permisos y las comunidades, el grueso de nuestros clientes tomó coraje para seguir adelante y pudo destrabar sus problemas", comenta, aunque también destaca que la empresa se ha consolidado en la gran minería.

Entretanto, Miguel Ángel Arenas, gerente general de Geotec, revela que la compañía que dirige no está trabajando con compañías junior, sino que su cuota principal de mercado está en las grandes compañías mineras como Las Bambas, Antapaccay, Yanacocha y Quellaveco.

Ante la renovada demanda en el mercado, una nueva empresa se ha consolidado en el segmento de la perforación en el Perú. Se trata de Sierra Drilling, creada con el objetivo de brindar servicios de perforación

diamantina, geotecnia y consultoría, y que inició actividades a finales del año pasado. En enero de 2022, Sierra Drilling ganó la licitación para la realización de perforaciones en Inmaculada de Hochschild Mining. "Hoy estamos operando allí con 11 máquinas de perforación tanto en interior mina como en superficie", comenta Ian Venero, gerente general de la compañía.

Otro jugador que ha resurgido en el ámbito de la perforación en el Perú tras la pandemia ha sido Energold, empresa de origen canadiense pionera en introducir equipos portátiles en el país. La compañía, con 20 años de experiencia en Perú, pasó por un proceso de reestructuración a nivel corporativo recientemente. Enfocada principalmente en proyectos *greenfield*, ha trabajado en 2021 con clientes junior como Palamina y Eloro, en los proyectos Usicayos y Victoria, respectivamente.

A pesar de los altos niveles de demanda que han prevalecido durante el último año y que han brindado grandes oportunidades a los contratistas de perforación, la industria está sufriendo una importante limitación. "Hoy en día no hay suficientes perforistas para atender toda la demanda. El principal cuello de botella que estamos sufriendo es la formación y capacitación de gente, ya que cuando hay altos niveles de exploración, muchos tienden a irse a países como Surinam o Zambia a buscar nuevas oportunidades", explica Arenas de Geotec.

Considerando la actual dificultad de captar y formar perforistas, compañías como Geotec ven una gran oportunidad y una tendencia a largo plazo en la automatización de las perforadoras y los equipos

de apoyo, que lleva a operaciones menos riesgosas y complejas. Arenas asevera que la automatización de los equipos de perforación ha evolucionado mucho en los últimos años, pero todavía queda mucho camino por recorrer. Entre los equipos automatizados que utiliza la compañía se encuentran las máquinas Smart de Epiroc, que permiten programar el equipo e indicarle cómo perforar. Si el taladro se empieza a bloquear, se puede indicar a la máquina que retroceda y que vuelva a tomar impulso con los parámetros necesarios. "Este tipo de máquinas están marcando la pauta hacia la automatización, y nosotros pensamos que hoy en día la perforación debería ser 100% manos libres en todas las minas", comenta.

Aunque la automatización puede traer importantes ventajas, Jorge Granda de AKD defiende que el componente humano es imprescindible para lograr los objetivos establecidos por los clientes. Para mantener un equipo humano altamente capacitado en medio de una escasez generalizada de trabajadores, la estrategia de AKD ha



Contamos con un sistema de equipos que son portátiles, pero no por ello pierden competitividad o potencia. Estos equipos son capaces de operar en zonas sin acceso por carretera y terrenos en los que los taladros convencionales presentan dificultades, ya que se pueden transportar por trochas o a través de helicópteros, mulas, o personal de carga.

– Edgardo Laura,
Gerente General,
Energold Perú



sido rechazar todos los proyectos que persigan exclusivamente lo "bueno, bonito y barato", y así poder pagar salarios justos a los empleados. Esto, según Granda, ha creado mucha lealtad entre los trabajadores hacia la compañía.

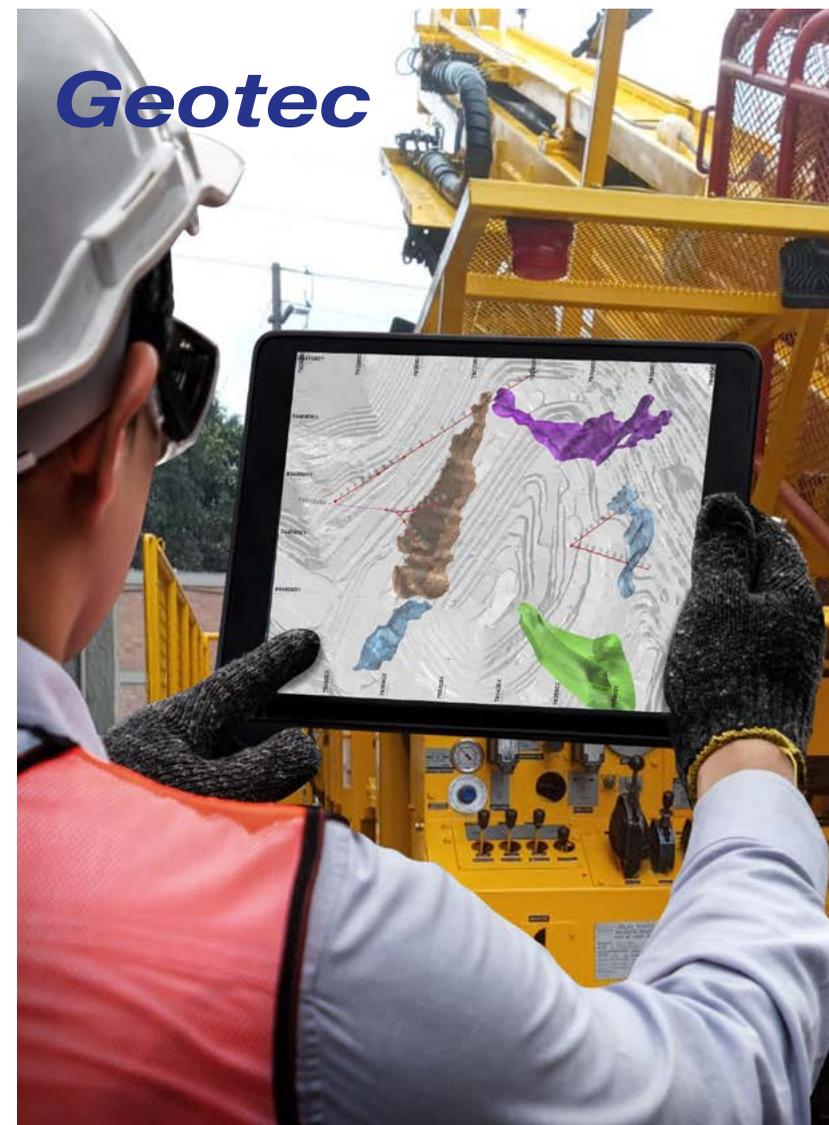
Ian Venero de Sierra Drilling coincide en la importancia del componente humano en la perforación: "Se está avanzando progresivamente hacia la automatización, si bien hasta ahora la tecnología no ha conseguido suplir al operador. Este sigue siendo el conocedor de la perforación, y por el momento no existe ninguna tecnología que pueda llegar a los objetivos de los clientes sin desviarse y sin tener fallas".

Mirando hacia el futuro, la perspectiva para los proveedores de servicios de perforación es moderadamente optimista. Según predicciones del MINEM, las inversiones en exploración podrían crecer ligeramente para finales de 2022 con respecto a 2021, pero seguirían estando lejos de los US\$541 millones de 2019. Por diversos motivos, las inversiones en exploración han venido decreciendo de manera constante durante la última década.

Algunas razones para este descenso incluyen, en primer lugar, que la regulación ambiental en Perú está limitando severamente la exploración *grassroots*, ya que obtener permisos de perforación puede tardar hasta dos años. En segundo lugar, cada vez es más difícil encontrar grandes depósitos. A pesar del enorme potencial geológico del Perú, los grandes yacimientos más "visibles" y "fáciles" ya están identificados, sobre todo los auríferos, al punto de que algunos ejecutivos consideran que el siguiente paso debe ser la búsqueda de depósitos ciegos, en lugares donde no hay afloramientos.

Ante este panorama, cada vez se necesitan mejores herramientas para la exploración, y las nuevas tecnologías están jugando un papel muy importante para superar las crecientes dificultades técnicas y aprovechar al máximo cada dólar disponible.

En este sentido, Geotec ha realizado inversiones sustanciales en el último año: "Hemos adquirido de Canadá la máquina más grande de perforación de agua de la región, la Foremost DR-24 XHD. El equipo alcanza 500 metros de profundidad con un diámetro de 27.5 pulgadas utilizando el sistema de perforación dual, el cual nos permite revestir en simultáneo con la perforación *dual rotary*", explica Arenas. ■



PERFORACIÓN DIRECCIONAL

Culminamos los proyectos más exigentes, a tiempo y con precisión, brindando el servicio de perforación más completo y moderno del mercado.

- Sondajes dirigidos y precisos.
- Personal de experiencia altamente capacitado.
- Mayor seguridad y menor impacto ambiental.



Av. Industrial 228 / Ate Vitarte - Lima
T: (511) 326 5494 / Ax. 2126 - 2105
geotec@geotec.com.pe

www.geotec.com.pe



Miguel Ángel Arenas

Gerente General
GEOTEC

¿Cómo ha evolucionado el negocio de Geotec en el Perú?

Los altos precios de los metales han facilitado nuestra recuperación de la pandemia. Hemos regresado a niveles pre-pandémicos en términos de facturación y volumen de ventas. Actualmente no estamos trabajando con mineras júnior y nuestra cuota principal de mercado está en las grandes compañías mineras como Las Bambas, Antapaccay, Yanacocha y Quellaveco. Si bien hay mucho movimiento en el sector de la exploración, una gran limitación es que no hay suficientes perforistas para atender toda la demanda. El principal cuello de botella que estamos sufriendo es la formación y capacitación de gente, ya que cuando hay altos niveles de exploración, muchos tienden a irse a países como Surinam o Zambia a buscar nuevas oportunidades.

¿Cuál es la estrategia de Geotec en cuanto a la capacitación?

Le dedicamos mucho tiempo a la capacitación de los perforistas por la alta responsabilidad que tienen, y todas las iniciativas y mejoras surgen al interior de la organización. A pesar de que reclutamos personas fuera de nuestras fronteras, el personal que da mejor resultado y al que encargamos los trabajos más complicados son los que se han desarrollado dentro de Geotec. Teniendo en cuenta las dificultades de reclutar y capacitar gente en el negocio de la perforación, estamos buscando automatizar las perforadoras y los equipos de apoyo apostando por una operación menos compleja y riesgosa. Pensamos que es la tendencia a largo plazo.

¿Cómo se ha acelerado la automatización de los equipos de perforación en los últimos años?

La automatización de los equipos de perforación ha evolucionado bastante en los últimos años, si bien todavía queda un largo camino por recorrer. Por ejemplo, nosotros tenemos máquinas Smart de Epiroc, que permiten programar la perforación. Si el taladro se empieza a bloquear, se puede indicar a la máquina que retroceda y que vuelva a tomar impulso con los parámetros necesarios. Este tipo de máquinas están marcando la pauta hacia la automatización. Nosotros pensamos que hoy en día la perforación debería ser 100% manos libres en todas las minas, y, por ejemplo, esta es la directriz que tiene Newmont para todas sus operaciones.

¿Cuáles son las ventajas de tener a Layne, parte de Granite desde 2018, como accionista y miembro del directorio?

Con Layne, compartimos tecnología, como ha sido la implementación del servicio de perforación direccional en todos nuestros contratos. Otro aspecto importante es la cadena de abastecimiento, especialmente para la adquisición de repuestos y partes de equipos. Adicionalmente, buscamos juntos nuevas tecnologías que nos ayuden a ser cada vez más seguros, precisos y eficientes.

¿Cómo se diferencia Geotec en el ámbito competitivo de la perforación?

Actualmente estamos renovando nuestra flota. El año pasado adquirimos en Canadá la máquina de perforaciones de agua más grande de la región, la Foremost DR-24 XHD. El equipo alcanza 500 metros de profundidad con un diámetro de 27.5 pulgadas utilizando el sistema de perforación dual, el cual nos permite revestir en simultáneo con la perforación *dual rotary*. Además, estamos comprando máquinas Boart Longyear LM110 Smart con manipulador de barras (*rod handler*). Lo que nos diferencia en el mercado es nuestra capacidad de invertir en tecnología, en renovación de flota, y en formación de personas, buscando ser cada vez más seguros y eficientes. Estamos obteniendo récords en nuestros índices de seguridad en la industria. Nuestro sistema de gestión integrado, calidad, seguridad y cuidado del ambiente ha sido últimamente certificado bajo los estándares ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001.

Los buenos precios de los metales han venido de la mano con una alta inflación de costos. ¿Cómo les afecta esto?

Actualmente, hay unos niveles globales de inflación superiores al 7%. Esto está provocando que las empresas de perforación tengamos que renegociar con el cliente condiciones para que se mantenga nuestra estructura y que se reconozcan los sobrecostos. Los altos precios de las materias primas están ayudando a que los clientes estén más abiertos a negociar.

¿Qué expectativas tiene Geotec para el final de 2022?

Esperamos que la conflictividad social encuentre espacios de diálogo que permitan a nuestro país aprovechar los buenos precios de los minerales y las oportunidades de inversión que trae el superciclo de los metales. ■

“

Nosotros pensamos que hoy en día la perforación debería ser 100% manos libres en todas las minas y, por ejemplo, esta es la directriz que tiene Newmont para todas sus operaciones.

”



Jorge Granda

COO
AK DRILLING
INTERNATIONAL

¿Cuál ha sido el estado de su negocio de perforación en el último año?

A pesar del mal pronóstico de la industria para el 2021 debido al ámbito político, tuvimos un año muy bueno. El incremento de los precios de las materias primas, especialmente del cobre, nos ayudó a capear el golpe que recibimos con el covid-19. Fuimos muy favorecidos por el riesgo que tomaron nuestros clientes de seguir invirtiendo en el país a pesar de la inseguridad. Además, gran parte de nuestro crecimiento en 2021 se debió a la resistencia, al coraje y a la unión de todo el equipo de AKD, generados por la pandemia. Actualmente, el sector minero tiene una oportunidad enorme para seguir creciendo, si bien se está viendo frenado por la inestabilidad política que impide avanzar en temas de permisos y atraer nuevas inversiones.

¿De dónde ha venido la mayor demanda de los servicios de AKD?

Nuestros buenos resultados se han debido en gran parte al crecimiento de las empresas júnior. A pesar de las dificultades con los permisos y las comunidades, el grueso de nuestros clientes tomó coraje para seguir adelante y pudo destrabar sus problemas. Por otro lado, nos hemos consolidado en la gran minería con clientes que ya conocen nuestros servicios y han seguido confiando en nosotros.

¿Cuál es la estrategia de AKD para hacer frente a la creciente demanda en el sector de la perforación?

Para muchos, la estrategia ante una alta demanda es establecer precios agresivos. Esto puede dar resultados a corto plazo, pero a la larga es perjudicial, especialmente para los empleados, ya que implica una reducción de costos. Para AKD, la clave es dar un buen servicio. Actualmente podemos garantizar la disponibilidad de equipos y personal técnico cuando a muchas empresas les está faltando, principalmente por la cultura de nuestra empresa. Durante todos estos años, hemos podido rechazar proyectos donde se buscaban las tres “b” (bueno, bonito, barato), y hemos buscado precios justos que nos permitieran mantener correctamente el equipo y las exigencias de nuestros clientes. Esto ha generado mucha lealtad de los trabajadores hacia nuestra empresa, y buenos resultados para los clientes.

La perforación requiere mucho entrenamiento. ¿Qué iniciativas tiene AKD para mantener un equipo altamente capacitado?

El trabajo de perforación es un trabajo de artesano. Actualmente no hay un centro de capacitación formal para aprender a perforar en Sudamérica, por lo que las empresas de perforación normalmente se hacen responsables de entrenar a sus equipos. En AKD vamos un poco más allá. Antes que contratar personal nuevo y desvinculado de la empresa, damos primero la oportunidad a nuestros ayudantes para que haya un crecimiento interno. Además, el liderazgo es clave dentro de nuestra organización. Nuestra prioridad no es armar todo un equipo con alta capacidad, sino tener líderes en campo que capaciten al personal y extiendan el mensaje de las oficinas principales en términos de operaciones, seguridad, soporte y mantenimiento. Desde la pandemia, también trabajamos con empresas de capacitación en temas diversos de forma remota.

¿Qué enfoque tiene AKD en cuanto a la innovación tecnológica en sus equipos de perforación?

AKD cubre todas las áreas de la perforación minera, incluyendo circulación reversa, diamantina, pozos de agua, horizontal, subterránea, etc., e invierte en una constante innovación de equipos. Sin embargo, nuestra misión no va por la automatización o el enfoque en la maquinaria, ya que pensamos que en la perforación el componente humano es imprescindible para lograr los objetivos. Si bien la maquinaria es importante en nuestro negocio, solo representa un porcentaje menor del servicio que entregamos.

¿Cómo logran asegurar estándares de seguridad elevados?

La seguridad es un proceso en permanente evolución donde se crean hábitos. Para nosotros, la reportabilidad se ha convertido en un hábito permanente; cuanto más reportamos, más capaces somos de tratar eventos subestándares que pueden producir un accidente mayor. Medimos estadísticamente la reportabilidad de cada empleado en plataforma y fomentamos una competencia sana entre proyectos. Como resultado, los eventos de consideración están en constante disminución. A su vez, buscamos líderes en la parte operativa que transmitan a los empleados los conocimientos y visión de la oficina central en temas de seguridad. ■

“

Para muchos, la estrategia ante una alta demanda es establecer precios agresivos. Esto puede dar resultados a corto plazo, pero a la larga es perjudicial, especialmente para los empleados, ya que implica una reducción de costos.

”



Ian Venero

Gerente General
SIERRA DRILLING

¿Podría hablar sobre los orígenes de Sierra Drilling?

Sierra Drilling es una empresa peruana creada en 2018 con el objetivo de brindar servicios de perforación diamantina, geotecnia y consultoría. Sin embargo, iniciamos actividades en noviembre de 2021, cuando terminé mis compromisos como representante legal y gerente general de MDH. En enero de 2022, ganamos la licitación para la realización de perforaciones en Inmaculada, una de las operaciones más importantes del grupo Hochschild y su filial, Compañía Minera Ares. Actualmente estamos operando allí con 11 máquinas de perforación tanto en interior mina como en superficie. Gracias a nuestra reputación y experiencia en el negocio de la perforación diamantina, clientes como Minera Hochschild nos han abierto sus puertas, y ahora estamos participando en otras licitaciones.

¿Cómo percibe la demanda actual de servicios de perforación?

Estamos viendo niveles de demanda relativamente altos en el mercado de la exploración gracias a los buenos precios de los metales, especialmente del oro y del cobre. Sin embargo, la actual coyuntura política y social está limitando las inversiones, lo que impide aprovechar todo el potencial del país. Sin estos obstáculos, podríamos estar viendo el doble de inversiones en exploración minera. Considero que deberíamos tener una política más agresiva para atraer capitales y fomentar la exploración en el país.

Veo las mayores oportunidades en exploración *brownfield*, principalmente debido al contexto político y social. Obtener permisos para explorar en zonas nuevas es muy complicado actualmente. Por tanto, Sierra Drilling se está enfocando más en proyectos *brownfield*, aunque pronto empezaremos a trabajar en un proyecto *greenfield* con una máquina.

¿Qué tendencias está observando en la automatización de los equipos?

Se está avanzando progresivamente hacia la automatización, si bien hasta ahora la tecnología no ha conseguido suplir al operador. Este sigue siendo el conocedor del proceso, y por el momento no existe ninguna tecnología que pueda llegar a los objetivos de los clientes sin desviarse y sin tener fallas. Existen tecnologías que ayudan a minimizar el riesgo de accidentes como el manipulador de barras, pero el trabajo de perforación va mucho más allá de simplemente alimentar la máquina de tuberías. Por tanto, las tecnologías pueden ayudar,

pero no pueden sustituir a los perforistas. Por ello, en Sierra Drilling mantenemos a nuestro personal constantemente capacitado y le damos la oportunidad de tener una línea de carrera con nosotros, siendo ellos mismos quienes luego capacitan a las nuevas generaciones.

¿Con qué flota de equipos cuenta la compañía en la actualidad?

Contamos con equipos de perforación de interior mina y de superficie. Los de interior mina tienen distintos alcances; tenemos equipos pequeños que perforan taladros muy cortos, principalmente para producción e *infill*, y equipos mucho más grandes y potentes que se enfocan en taladros potenciales, principalmente para exploración. Estos equipos tienen unos kits de seguridad y herramientas que permiten reducir al mínimo el riesgo de cualquier accidente.

En superficie, estamos trabajando con equipos con taladros de alta profundidad, superando los 600 metros de perforación. Estos equipos están preparados para controlar cualquier aspecto que pueda dañar a los operadores y tienen todas las herramientas para minimizar el impacto ambiental que se pueda tener en la zona de perforación.

¿Cuál es la dinámica competitiva en el mercado de perforación?

Somos pocas las empresas que entramos al mercado de la perforación con un amplio conocimiento del negocio. A veces la gente piensa que se puede ingresar a este mercado simplemente comprando maquinaria. Sin embargo, el negocio de la perforación es mucho más que eso; se necesitan empresas especializadas dirigidas por especialistas.

¿Cuáles son los planes de crecimiento de la empresa?

Este año tenemos el objetivo de tener 20 máquinas en operación. Además, hemos sido homologados por Compañía de Minas Buenaventura y estamos en pleno proceso de certificación de la trinorma, reflejando nuestro compromiso con la calidad, el medio ambiente y la seguridad. Para 2023, nos gustaría alcanzar una flota de 30 equipos. Buscamos consolidarnos como una empresa de perforación especializada, ir adquiriendo cada vez una mayor cuota de mercado y reconocimiento, e ir formando al nuevo personal que entre en la empresa. Una vez nos hayamos consolidado en el Perú, entraremos en la segunda etapa de internacionalización. ■

Laboratorios

Inversiones para responder a la creciente demanda

La recuperación del sector minero tras la pandemia ha fomentado las actividades de exploración tanto entre empresas productoras como entre compañías *júnior*, lo que ha incrementado la demanda de servicios geoquímicos y metalúrgicos. Esto ha supuesto importantes oportunidades para los laboratorios, pero también largos retrasos en la devolución de pruebas debido a la falta de capacidad instalada.

Los ejecutivos en estas compañías describen 2021 y 2022 como un periodo de recuperación, tanto en volumen como en nuevas cuentas. Miguel Caillaux, gerente general de Certimin, comenta: "Aparte de los clientes que ganamos en 2021, hemos incorporado este año a dos empresas muy reconocidas en el sector minero enfocadas en el cobre".

De manera similar, Luis Vélchez, gerente de desarrollo de negocio en SGS, explica que la empresa ha visto un enorme aumento en la demanda de sus servicios mineros. SGS ha estado trabajando en proyectos como Quellaveco, encargándose del aseguramiento de calidad de construcción del proyecto, de los análisis químicos de las muestras de exploraciones, y de las pruebas de flotación en su laboratorio de metalurgia. "Recientemente logramos un nuevo contrato con ellos relacionado con la supervisión y administración del laboratorio químico y metalúrgico, lo cual nos permitirá por los acompañar el desarrollo de este proyecto por cinco años", explica Vélchez.

Ante este renovado dinamismo, los laboratorios han estado invirtiendo en expandir sus capacidades, para dar un mejor servicio y garantizar mejores tiempos de respuesta. Este ha sido el caso de Certimin, que ha invertido tanto en sus servicios geoquímicos como metalúrgicos. Por

el lado de los servicios geoquímicos, Jonathan Campbell, gerente general adjunto, señala: "Hemos comprado equipos de última tecnología que automatizan parte de los trabajos, lo que genera mayor rapidez y confiabilidad de resultados. Además, estamos poniendo énfasis en las herramientas de tecnologías de la información; tratamos de sistematizar procesos dentro de cada área para obtener mejores resultados, reduciendo errores humanos".

En cuanto a los servicios metalúrgicos, Certimin está iniciando un proyecto con BGRIMM, uno de los institutos mineros más importantes de China. Según Campbell, el equipo técnico de Certimin adquirirá el *know how* de metalurgistas chinos que vienen a compartir experiencias distintas para el planteamiento y desarrollo de pruebas metalúrgicas.

Por otro lado, SGS también ha invertido en nuevos proyectos dentro de su laboratorio metalúrgico, en su capacidad de producción y en pruebas de flotación. Ahora, la empresa está desarrollando una mini planta piloto que permitirá generar un algoritmo que pueda simular diversos procesos, como por ejemplo el de flotación, y finalmente lograr un escalamiento del proceso metalúrgico que se estaría ejecutando en la mina. Vélchez explica las ventajas de esta planta, que la compañía está presentando este año en PERUMIN: "La mini planta piloto servirá a dos tipos de clientes: los clientes *júnior*, permitiendo saber si su proyecto puede salir adelante o no, y los clientes mineros, que ya tienen producción que desean optimizar su proceso".

Mientras tanto, Bizalab, un laboratorio de servicios de caracterización mineralógica que empezó siendo el laboratorio de Buenaventura Ingenieros SA (BISA),

está realizando inversiones en su propio equipamiento para la realización de ensayos especializados de mineralogía. Erika Gabriel, gerente general de la empresa, explica algunas mejoras que viene realizando la compañía: "En el equipo de difracción de rayos X hemos cambiado el tubo de cobre por el de cobalto, que resulta en evaluar otros aspectos mineralógicos en la muestra. Además, hemos cambiado nuestro equipo de fluorescencia rayos X y acabamos de concretar la adquisición de un cuarto microscopio óptico, Olympus, de última generación".

En los últimos años, debido a la alta competitividad en el segmento de los laboratorios, se ha dado un fenómeno de "comoditización" desde el punto de vista del precio. Esto aplica especialmente a las pruebas ambientales, que las empresas mineras deben hacer periódicamente para cumplir con las regulaciones, y por lo tanto son vistas como un gasto; pero también a las propias muestras de exploración, donde el servicio facilitado puede tener un gran impacto sobre los fundamentos de los proyectos mineros. Esto ha supuesto grandes retos para los prestadores de servicios, ya que deben invertir en las últimas tecnologías para sus laboratorios a pesar de que, en una licitación, ganará quien ofrezca la tarifa más baja.

Aunque esta ha sido la tendencia durante años, parece que hoy el panorama está empezando a cambiar. Luz Blancas, gerente comercial de Certimin, explica: "Variadas empresas se están dando cuenta de que los servicios que son más económicos a corto plazo no lo son necesariamente a mediano y largo plazo". Blancas afirma que son varias las empresas mineras que han regresado a Certimin tras experiencias fallidas con proveedores de bajo costo. ■

“

La automatización no ha conseguido suplir al operador. Existen tecnologías para minimizar el riesgo de accidentes como el manipulador de barras, pero la perforación va mucho más allá de simplemente alimentar la máquina de tuberías.

”

Miguel Caillaux, Jonathan Campbell & Luz Blancas

MC: Director General
JC: Gerente General Adjunto
LB: Gerente Comercial
CERTIMIN



MC



JC



LB

“ Estamos iniciando un proyecto con el instituto minero BGRIMM de China. Además, hemos logrado la certificación de Glencore Technology. Somos el único laboratorio en el Perú donde realizar pruebas con el molino Isamill y celdas Jameson. ”

¿Cómo viene evolucionando el negocio de Certimin?

LB: Certimin es una empresa altamente resiliente y esto se ha traducido en 2021-2022 en una alta demanda de nuestros servicios. Aparte de los clientes que ganamos en 2021, hemos incorporado este año a dos empresas muy reconocidas enfocadas en el cobre. Estamos desarrollando una mayor capacidad de soporte para nuestros clientes, y seguimos por el camino de la diferenciación en términos de innovación tecnológica, operacional y administrativa.

MC: A pesar de la incertidumbre política, hemos ampliado nuestra capacidad para seguir creciendo y dar un mejor servicio a nuestros clientes. Hemos realizado inversiones importantes con recursos propios.

¿Nos pueden dar más detalles sobre esas inversiones?

JC: En nuestros servicios geoquímicos, estamos realizando una serie de ampliaciones para mejorar los tiempos de respuesta. Hemos comprado equipos de última tecnología que automatizan parte de los trabajos, lo que genera mayor rapidez y confiabilidad de resultados. Además, estamos poniendo énfasis en las herramientas de tecnologías de la información; tratamos de sistematizar procesos dentro de cada área para obtener mejores resultados, reduciendo los errores humanos.

En cuanto a nuestros servicios metalúrgicos, estamos iniciando un proyecto con BGRIMM, uno de los institutos mineros más importantes de China. Nuestro equipo técnico va a adquirir el *know how* de metalurgistas chinos que vienen a compartir experiencias distintas para el planteamiento y desarrollo de pruebas metalúrgicas. Además, este año hemos logrado la certificación de Glencore Technology. Somos el primer y único laboratorio en el Perú donde se puede realizar pruebas de laboratorio con el molino Isamill y celdas Jameson.

¿Qué equilibrio buscan los clientes mineros en cuanto a calidad y precio?

MC: Recientemente hemos recibido varios pedidos de auxilio de empresas mineras que habían optado por los servicios más baratos, pero que quedaron insatisfechos y luego necesitaron el apoyo de Certimin. Es decir, algunos clientes están recapacitando y dando prioridad a la calidad del servicio frente al costo. Certimin no es una empresa barata, sino una empresa eficiente. Nuestros precios reflejan un personal bien pagado, motivado, y una completa capacidad de respuesta.

LB: Lamentablemente, en los últimos años muchas empresas mineras han elegido a sus proveedores de servicios exclusivamente por su bajo costo. Sin embargo, el mercado se está dando cuenta de que los servicios más económicos a corto plazo no necesariamente lo son a mediano y largo plazo.

¿Pueden hablar sobre los planes de expansión internacional de Certimin?

MC: Certimin ya tenía presencia internacional de forma indirecta, recibiendo muestras de países como Ecuador, Argentina y Brasil. Sin embargo, en 2022 consolidaremos nuestra expansión internacional mediante el establecimiento de una sede de Certimin en Chile. Hace algunos años que venimos operando el laboratorio en una unidad minera cuya propiedad ha pasado por diferentes empresas mineras, y todas han tenido una buena experiencia con nosotros. Ahora, una de estas empresas está iniciando un proyecto de explotación en Chile y quiere que Certimin maneje el laboratorio de su proyecto.

¿Pueden dar detalles de los nuevos proyectos en los que se ha incorporado Certimin?

LB: Certimin empezó a trabajar con una de estas empresas durante la etapa de exploración, hace más de 15 años. Actualmente, es responsable del 10-13% de la producción total de cobre de Perú y cuenta con grandes proyectos de ampliación. Esta empresa solicitó repetidamente los servicios de dos de nuestros competidores por sus bajas tarifas, pero ante los problemas que estaban afectando sus operaciones, decidieron apostar por los servicios de Certimin. Actualmente estamos atendiendo dos de sus proyectos, trabajando permanentemente con ellos en opciones de mejora. El segundo cliente es un caso similar en menor escala. También es una compañía minera de cobre.

¿Qué perspectivas de crecimiento tiene Certimin para 2022?

MC: Nos preocupa la situación política y social que está generando mucha incertidumbre sobre el negocio. Sin embargo, creemos que con los contratos que ya tenemos y los servicios que ya están comprometidos vamos a poder seguir creciendo este año. El mercado existe y nuestros clientes estarían en buena condición de crecer por los altos precios de los metales, por lo que esperamos que prime la sensatez en el ámbito político. ■



Luis Vílchez

Gerente de Desarrollo de Negocios
Outsourcing América del Sur
SGS

— ¿Podría hacernos un breve resumen del último año para SGS?

2021 fue un año muy retador debido a la tercera ola de covid-19. Reforzamos nuestra oficina en Matarani, que es el primer laboratorio comercial intraportuario de América Latina y que nos permite supervisar los embarques de concentrados, dándonos un excelente posicionamiento en la zona sur. Asimismo, tuvimos un fuerte acercamiento con los clientes mineros.

Hemos seguido trabajando en algunos proyectos como Quellaveco de Anglo American, que es la primera mina completamente digitalizada en el país. Nos estamos encargando de la parte industrial (realizando el aseguramiento de calidad de la construcción del proyecto minero), de los análisis químicos de las muestras de exploraciones, y de las pruebas de flotación en nuestro laboratorio de metalurgia. Recientemente logramos un nuevo contrato con ellos relacionado con la supervisión y administración del laboratorio químico y metalúrgico, lo cual nos permitirá seguir acompañando a este importante proyecto por los próximos cinco años.

¿Qué inversiones ha realizado recientemente SGS Perú?

La pandemia provocó la paralización del 95% de las minas de Perú, y, por tanto, de las exploraciones. 2021 fue un año de recuperación en el que vimos un fortísimo incremento en la demanda de nuestros servicios, lo que nos motivó a invertir en nuevos proyectos dentro de nuestro laboratorio metalúrgico, en nuestra capacidad de producción y en las pruebas de flotación. En 2021 duplicamos nuestra capacidad operativa, trabajando muy de cerca con Chile para hacer frente al enorme volumen de muestras.

Ahora estamos desarrollando una mini planta piloto que nos va a permitir generar un algoritmo que permite simular diversos procesos como, por ejemplo, el de flotación, y finalmente lograr un escalamiento del proceso metalúrgico que se estaría ejecutando en la mina. La mini planta piloto servirá a dos tipos de clientes: clientes junior, permitiendo saber si su proyecto puede salir adelante o no, y empresas mineras, que ya tienen producción y que desean optimizar su proceso. Esta es la mini planta piloto que estamos llevando a PERUMIN. ■



Erika Gabriel

Gerente General
BIZALAB

— ¿Podría hablar sobre los orígenes de Bizalab?

Bizalab es un laboratorio de servicios de caracterización mineralógica que cumple siete años en 2022. Sin embargo, previamente fuimos el laboratorio de Buenaventura Ingenieros (BISA), por lo que en total contamos con más de 16 años de experiencia en el rubro de la mineralogía. Aunque la minería es nuestro sector principal, también atendemos a otros sectores como la construcción o la arqueología.

Somos uno de los pocos laboratorios dedicados a la realización de ensayos especializados de mineralogía. Contamos con equipos de difracción de rayos X (DRX), un microscopio electrónico de barrido y microscopios ópticos. Contamos con la certificación ISO 9001, cuyo sistema de gestión de calidad es parte de nuestros procesos.

¿Cuál es la importancia de los conceptos y aplicaciones de la mineralogía en la minería?

El conocimiento mineralógico es fundamental para todo negocio minero, desde la etapa de exploración hasta la de procesamiento. Con su aplicación, es factible optimizar recursos, diseños de operación, y el

control de las respuestas metalúrgicas. Lo que se procesa en toda unidad minera son minerales; no estamos procesando elementos químicos ni minerales libres. Por tanto, realizar el control mineralógico en los procesos o aplicar mineralogía predictiva en los proyectos o ampliaciones genera beneficios a corto, mediano y largo plazo.

Desde el punto de vista mineralógico, cuanto más complejo es el yacimiento y más baja es la ley, el procesamiento metalúrgico se vuelve más complicado; por lo tanto, la aplicación de los ensayos mineralógicos es indispensable, y aunque su costo sea mayor que los ensayos habituales, nos proporciona información fundamental para evaluar optimizaciones y algunos planes operativos que no se determinan solo con los datos de las leyes.

¿Qué perfil tienen los clientes de Bizalab?

De nuestra época como BISA, hemos heredado clientes como Buenaventura, trabajando con todas sus unidades mineras. Luego hemos incorporado clientes como Nexa, Glencore, Boroo, Chinalco y Pan American Silver. En nuestra cartera también hay clientes de exploración como Tinka Resources o Panoro Minerals. ■

Tercerización, logística y transporte

La especialización como bandera para tareas auxiliares

La tercerización de servicios, también conocida como *outsourcing*, presenta una serie de beneficios para las empresas, y la industria minera no es la excepción. Hoy día, una gran parte de las compañías mineras opta por tercerizar aquellos procesos complementarios que no forman parte de su negocio principal, con el objetivo de

reducir costos, aumentar la productividad y liberar recursos internos para otros propósitos.

Si bien todavía hay compañías mineras que prefieren tener control directo sobre las actividades cercanas al corazón de la operación, incluyendo las actividades de minado, es común que estas contraten a

compañías de servicios que han adquirido altos niveles de especialización a través de los años para encargarse de tareas auxiliares.

El mantenimiento de las flotas de equipos y las plantas de proceso es una de las principales actividades que las compañías mineras eligen subcontratar. Para ello, a menudo buscan socios estratégicos que puedan asegurar los niveles de disponibilidad más altos posibles de estos activos. Confipetrol Andina es un jugador importante en la provisión de servicios industriales de tercerización que pueden ayudar a las compañías mineras con estas actividades.

“Nuestros servicios más demandados incluyen aquellos orientados al mantenimiento en plantas de procesamiento de mineral, al mantenimiento de los equipos de interior mina y equipos de superficie, al mantenimiento de todo el sistema eléctrico de las minas, y al asesoramiento en gestión de activos para lograr una alta confiabilidad y la disponibilidad de los equipos del cliente”, explica Wilson Miranda, gerente general de la compañía.

Confipetrol tiene un largo historial preveyendo este tipo de servicios a los principales operadores en el Perú, incluyendo Southern Copper, Nexa, Marsa, Hudbay, Las Bambas, Chinalco, o Yanacocha, y recientemente han incorporado también a Quellaveco y Marcobre a su portafolio de clientes. “Las mineras cada vez confían más en empresas que puedan proporcionar soluciones a los procesos que no son su negocio principal, especialmente en el área de mantenimiento. Esto les permite a ellos focalizarse en el área de exploración, en

148>>



Servicios de Operación, Mantenimiento y Gestión de Activos para la Industria Minera, Energética e Hidrocarburífera.

Contamos con un talento humano de más de 6000 colaboradores en Latinoamérica, un equipo altamente experimentado y con un amplio conocimiento en todos los sectores en los que prestamos nuestros servicios.

Seguridad, innovación, confiabilidad y una mentalidad ética son parte de nuestro compromiso de valor que ofrecemos en cada uno de nuestros servicios, que esperamos brindarle a usted como nuestro aliado.

PERÚ - LIMA
Av. Santo Toribio 173, Torre Real 8 - P10
Centro Empresarial, San Isidro
Lima - Perú
+ [51 1] 7106100
comercial@confipetrol.pe
www.confipetrol.com



Wilson Miranda

Gerente General
CONFIPETROL ANDINA

— ¿Cuáles han sido los hitos de Confipetrol en el último año?

2021 fue un año positivo para Confipetrol, en el que logramos crecer en dos dígitos con respecto al año anterior y sortear las dificultades de la pandemia. El sector minero ha continuado demandando servicios, y las nuevas operaciones que existen en el Perú como Quellaveco y Marcobre nos han permitido crecer en servicios de operación y mantenimiento en minería. Sin embargo, es una pena que, con el alto precio del cobre, no haya nuevas inversiones debido a la incertidumbre política.

Nuestros servicios más demandados incluyen aquellos orientados al mantenimiento en plantas de procesamiento de mineral, al mantenimiento de los equipos subterráneos y de los equipos de superficie, al mantenimiento del sistema eléctrico de las minas, y al asesoramiento en gestión de activos para lograr una alta confiabilidad y disponibilidad de los equipos del cliente. Proporcionamos estos servicios en las principales unidades mineras del Perú.

¿Cómo están mejorando sus procesos en la compañía?

Actualmente, nos encontramos trabajando en la transformación digital de la empresa y tenemos un plan de inversiones para mejorar nuestros procesos en los próximos dos años. Nuestra área de Tecnologías de la Información nos está ayudando mucho en esta transformación digital, trabajando de forma conjunta con las demás áreas para mejorar sus procesos y lograr ser más eficientes. Por ejemplo, estamos implementando el análisis de fallas de las páginas web, tableros de gestión KPI a través de Power BI, o la gestión de almacenes satelitales para nuestros clientes.

¿Qué importancia da Confipetrol al mantenimiento predictivo?

En Confipetrol, estamos trabajando mucho en la identificación temprana de fallas para fortalecer nuestro proceso de mantenimiento predictivo. Por ejemplo, tenemos el análisis ODS (*Operating Deflection Shape*), que permite determinar las fallas estructurales mediante análisis vibracionales integrales. También tenemos el diagnóstico dinámico de motores para medir su eficiencia o calidad de energía. Además, estamos consolidando nuestras técnicas de mantenimiento predictivo tales como análisis termográfico, análisis vibracional, videoscopía o medición de espe-

¿Cómo manejan la capacitación del personal?

Tenemos un plan de capacitación muy agresivo para nuestros trabajadores. En primer lugar, nuestros instructores internos proporcionan capacitación a nuestro personal técnico en todas las operaciones. Además, trabajamos de forma conjunta con empresas proveedoras de capacitación técnica para dar formación muy especializada. Al inicio de cada año, determinamos las necesidades de formación en base a las evaluaciones de desempeño de nuestra gente, y en base a las nuevas tecnologías implementadas por nuestros clientes y por nosotros mismos. Por otro lado, tenemos un programa de desarrollo de líderes, que implica identificar al personal con potencial de crecimiento en la empresa y trazar un plan para llegar a niveles de gerencia y jefatura.

También tenemos una plataforma llamada ConfiAprende a través de la cual nuestro personal recibe capacitación online en distintos módulos de nuestros procesos, ya sea en el área de gestión de servicio, de seguridad, de abastecimiento de equipos, legal o comercial.

¿Cree que hay una tendencia hacia una mayor tercerización de servicios por parte de las mineras?

Las mineras cada vez confían más en empresas que puedan proporcionar soluciones a los procesos que no son su negocio principal. Concretamente, siempre buscan empresas especializadas en el área de mantenimiento, lo que les permite focalizarse en el área de exploración, en la identificación de nuevos yacimientos, y en el desarrollo de sus depósitos. Nosotros somos una empresa especializada enfocada en la gestión de activos para darle una mayor confiabilidad y disponibilidad de los equipos.

¿Dónde ve las mayores oportunidades de crecimiento para Confipetrol?

Nuestro crecimiento siempre se da con el desarrollo de nuevos proyectos, ya que nosotros recién intervenimos en el proceso de operación, en la parte del *opex*. Por lo tanto, esperamos que los inversionistas confíen en el actual gobierno para que nuevas operaciones salgan adelante. Nuestro objetivo es seguir consolidando nuestros servicios actuales, ser socios estratégicos de nuestros clientes para ayudarles a lograr sus objetivos en momentos complicados, y ser vistos como una primera opción para solucionar sus problemas. ■

“ Estamos trabajando en la transformación digital de la empresa. [Por ejemplo], estamos implementando el análisis de fallas de las páginas web, tableros de gestión KPI a través de Power BI, o la gestión de almacenes satelitales para nuestros clientes. ”



<<146

la identificación de nuevos yacimientos, y en el desarrollo de sus yacimientos actuales”, agrega Miranda. Los últimos meses han sido, sin duda, tiempos de recuperación para estas empresas de *outsourcing*, que sufrieron un duro golpe con la pandemia ya que las compañías mineras se vieron obligadas a reducir su fuerza laboral y el número de contratistas al máximo. El mantenimiento de flotas es un segmento intensivo en mano de obra, y, por tanto, se vio gravemente afectada por las estrictas medidas asociadas a la covid-19. Confipetrol, por ejemplo, sufrió una reducción temporal de su fuerza laboral de 4,500 trabajadores, pero en 2021, logró crecer en dos dígitos con respecto al año anterior.

Logística y transporte

El sector logístico ha estado marcado en los últimos dos años por el retador panorama internacional. Las altas tasas de inflación

que han caracterizado al 2022, en combinación con el cierre del puerto de Shanghái como parte de la política “cero covid” del gobierno chino, provocaron una escasez de contenedores, una falta de espacio en las navieras y graves retrasos en los tiempos de tránsito. “El precio de los fletes se ha incrementado en casi un 400% y, a pesar de que la situación se está regularizando poco a poco, todavía no hemos llegado a niveles pre-pandemia”, explica Moisés Uyeda, director de Asian Worldwide Logistics (AWL). En este contexto, las empresas logísticas están haciendo malabares para cumplir con las demandas de sus clientes mineros y tomar un nuevo rol como asesores de la industria. Por ejemplo, Uyeda explica que AWL, además de proporcionar servicios puerta a puerta para sus clientes mineros, hoy les ayuda a evaluar las mejores opciones en cuanto a navieras, tiempos y costos incurridos en el proceso. Además de los retos derivados del contexto internacional, el sector logístico se está viendo afectado por las condiciones particu-

“

“Eolo Drones y Volatus ofrecen un acompañamiento desde la exploración, con levantamientos topográficos y magnetometrías, hasta el cierre de mina. En soluciones logísticas, contamos con una aeronave que puede cargar hasta 25 kg y transportar la carga a 100 km de distancia en una hora de vuelo.”

- Luis Fontenoy,
Socio,
Eolo Drones



”

res del sector minero peruano. Las grandes inversiones mineras, que generan un movimiento logístico muy importante durante la etapa de construcción, hoy son muy limitadas, lo que ha llevado al sector logístico y de transporte a buscar nuevas oportunidades. Este ha sido el caso de Acoinsa, empresa especializada en soluciones de transporte de carga general, carga pesada y carga sobredimensionada que, frente a la escasez de nuevos proyectos mineros, ha decidido explorar nuevas líneas de negocio. “Hemos identificado oportunidades en el mercado relacionadas con el transporte de cargas peligrosas, ya que actualmente la demanda en el mercado no se encuentra plenamente satisfecha”, comenta su gerente general Aurelio Palacios. Además, la compañía está potenciando su área de ingeniería de transporte para así poder intervenir en las etapas tempranas de proyectos mineros en diferentes partes del país, participando activamente, por ejemplo, en los análisis de rutas, puentes y puntos críticos para asentamientos mineros. Mientras, DCR Minería y Construcción, empresa de transporte terrestre de carga asociada al sector minero, ha decidido emprender la búsqueda de nuevas oportunidades en el extranjero. La empresa tiene más de 20 años de experiencia en el manejo de materiales peligrosos en el Perú, donde las regulaciones y estándares de seguridad son muy exigentes, y ve la oportunidad de aplicar estos conocimientos en países vecinos como Bolivia, Chile o Argentina. “También hemos expandido nuestra línea de negocios relacionada con el desarrollo de operaciones tuneleras subterráneas en el sur del país”, explica Ángela Corrales, gerente general de la compañía. Por otro lado, hay empresas que han ingresado al mercado peruano para hacer frente a los desafíos logísticos propios de la industria, transformando los retos en oportunidades. Este ha sido el caso de Eolo Drones, compañía especializada en drones que se consolidó en 2021 al aliarse con la canadiense Volatus Aerospace. Aparte de las múltiples aplicaciones de los drones, desde levantamientos topográficos hasta la elaboración de mapas en 2D ó 3D que permitan realizar el diseño de una mina, destaca su habilidad de proporcionar soluciones logísticas. “Contamos con

una aeronave que puede cargar desde 5 kg hasta 25 kg y transportar la carga a una distancia de 100 km en una hora de vuelo”, revela Luis Fontenoy, socio en Eolo Drones. Las soluciones logísticas que pueden aportar los drones son particularmente útiles para las operaciones remotas que son tan frecuentes en el mercado minero peruano, o, por ejemplo, para superar las dificultades que a veces provocan los conflictos sociales en cuanto a la entrada de insumos de las empresas mineras. A pesar de los retos tanto a nivel global como a nivel local, Antonio Berckemeyer, gerente general de Transber, parte del grupo Bolloré, ve el futuro de la industria con optimismo. Considera que la congestión de los puertos en Asia y de algunos puertos en EEUU está cambiando el tablero de juego internacional, y que muchas industrias que antes miraban a Asia como un lugar de fabricación, ahora están mirando hacia Latinoamérica como alternativa, trayendo nuevas oportunidades para el continente. “Por ejemplo, para EEUU, fabricar en un país como Perú supone un tránsito más corto y menos riesgoso en este momento”, comenta. Sin embargo, para esto sea factible, Berckemeyer considera que se debe mejorar significativamente la infraestructura del Perú. “Los accesos y salidas del país son complicados, las carreteras cambian de estado constantemente; y, por ejemplo, tenemos un serio problema con los puentes, ya que muchas veces son destruidos por desastres naturales como El Niño y luego nunca se reparan o se vuelven a construir con las características adecuadas”, señala. ■



Moisés Uyeda

Director
ASIAN WORLDWIDE LOGISTICS

— **¿Cuáles son los orígenes de Asian Worldwide Logistics (AWL) y qué servicios ofrecen al sector minero peruano?**

AWL surgió hace varios años de la iniciativa de un grupo de profesionales con amplia experiencia en la industria logística. En los últimos años nos hemos posicionado en la industria minera gracias a la buena relación con muchos proveedores. Tenemos un área dedicada exclusivamente a este sector, y nuestra intención es reducir sus tiempos, costos, y garantizar la agilidad en sus importaciones.

Proporcionamos a nuestros clientes un servicio *door-to-door*, siendo socios estratégicos y acompañándolos en todo el proceso desde la apertura de la mina e incluso desde la fase de fabricación de maquinaria y repuestos. AWL tiene socios y agentes de confianza en distintos países, por lo que hacemos un monitoreo desde el inicio hasta la entrega final.

— **¿Cómo evaluaría el estado actual de la infraestructura del Perú?**

La infraestructura del país ha ido mejorando en los últimos años gracias a las inversiones de los agentes del Gobierno. Esto nos ha permitido reducir costos logísticos y proporcionar un mejor servicio. Sin embargo, queda mucho ca-

mino por recorrer y la falta de gestión política está impidiendo avanzar. Por ejemplo, nos han contratado para proporcionar servicios logísticos en lugares como La Joya, Arequipa, donde hay significativas brechas de infraestructura. Es importante que el gobierno ejecute obras en esta región. Creemos que la modernidad va de la mano con el crecimiento del país, así que esperamos que el gobierno avance con la ejecución de las obras necesarias.

— **¿Qué herramientas digitales utiliza AWL para el proceso logístico?**

Contamos con una herramienta de seguimiento que permite a los clientes monitorear su carga desde que sale del puerto de origen hasta el lugar de destino con todos los detalles. Además, permitimos saber a los clientes todos los costos que intervienen en el proceso, asegurando completa transparencia. Antes, cuando el cliente minero recibía la carga había costos que no conocía, como los costos de desaduanaje, de manipuleo o de puerto, y estos influyen notablemente en la etapa de producción. Nosotros proporcionamos un costo casi real. Tratamos de reducir o eliminar riesgos, siendo conscientes de que pueden existir eventualidades relacionadas con fenómenos naturales. ■



Aurelio Palacios

Gerente General
ACOINSA

— **¿Cómo está diversificando Acoinsa sus servicios en el sector minero?**

Frente a la escasez de nuevos proyectos mineros en el Perú, hemos decidido explorar nuevas líneas de negocio. Hemos identificado oportunidades en el mercado relacionadas con el transporte de cargas peligrosas, ya que actualmente la demanda no se encuentra plenamente satisfecha. Hemos aprovechado nuestra capacidad en el ámbito de la seguridad para adentrarnos en este nicho. Por tanto, el transporte de cargas peligrosas es un pilar de crecimiento para este año, así como nuestras operaciones en la logística *inbound* de las minas.

— **¿En qué tipo de proyectos ha trabajado Acoinsa este año?**

Nuestros proyectos más destacables en el sector minero han estado relacionados con operaciones de carga logística tipo *inbound*, cargas superpesadas, maniobras y servicios de izajes. Hemos tenido además un gran crecimiento en el transporte de cargas peligrosas y en el transporte de cargas especiales en el sector de energía. De igual manera, hemos potenciado nuestra área de ingeniería de transporte para así poder participar en las etapas tempranas

de proyectos mineros en diferentes partes del país. Por ejemplo, estamos participando activamente en los análisis de rutas, puentes y puntos críticos para asentamientos mineros. También hemos desarrollado algunos servicios nuevos de izajes y levantamientos de palas hidráulicas para su mantenimiento a través de nuestra área de ingeniería. Por último, hemos potenciado nuestra área de especialidad, que es el movimiento de cargas muy pesadas.

— **¿Qué oportunidades y retos está experimentando Acoinsa en el Perú?**

El principal reto para la compañía es gestionar los incrementos de costos y evitar el desabastecimiento de insumos y materiales. Vemos amplias oportunidades en el sector minero relacionadas con operaciones de transporte de cargas especiales y peligrosas, y en el desarrollo de servicios basados en ingeniería. Actualmente contamos con todos los equipos necesarios para mantener la mayor capacidad operativa en términos de cargas superpesadas en Perú y el desarrollo de proyectos nuevos o existentes. A pesar de que la cantidad de proyectos en cartera es más limitada que hace años, hay excelentes oportunidades en las minas que ya se encuentran en operación. ■



Ángela Corrales

Gerente General
DCR MINERÍA Y CONSTRUCCIÓN

— **¿Cuál es su oferta de servicios?**

Continuamos ofreciendo servicios de transporte de materiales peligrosos, incluyendo mercurio, cianuro, peróxido, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, cloruro férrico, cloro y GLP. Este fue nuestro servicio más demandado en el último año. Además, hemos ampliado otras líneas de negocio como ingeniería, acarreo y operaciones tuneleras subterráneas. También hemos empezado a ofrecer servicios de transporte internacional de materiales peligrosos a Argentina, Bolivia y Chile, así como servicios de manejo de residuos sólidos peligrosos y alquileres de almacenes.

Tenemos una flota de más de 600 equipos que incluyen volquetes, equipos de línea amarilla, tractos remolcadores, equipos livianos, plataformas y camabajas. Estos son utilizados en proyectos de ingeniería, acarreo de minerales, alquiler de equipos, producción de agregados y transporte de mercancías y materiales peligrosos a nivel nacional.

— **¿Qué medidas toman para transportar materiales peligrosos de manera segura?**

Poseemos las certificaciones ISO 14000 y 45000, que contemplan toda la matriz de potenciales riesgos en carretera. Además, estamos

respaldados por el plan anual de simulacros, en los que personalmente asumo el comando del comité de crisis en forma conjunta con las demás gerencias y puestos clave. Cuando realizamos simulacros, tenemos protocolos de comunicación, de coordinación con los bomberos y con todas las autoridades que deben intervenir en una emergencia. Todo nuestro personal está entrenado con Hazmat nivel 3, bajo los lineamientos de nuestra recertificación bajo el Código Internacional del Cianuro.

— **¿Cómo ve la relación entre la oferta y la demanda de transporte especializado?**

La dinámica entre oferta y demanda ha sido un motivo de preocupación. Actualmente hay muchas empresas jóvenes que han copiado sistemas que nosotros hemos desarrollado, como nuestro sistema de gestión integrado, o de guías como los planes de contingencia, por ejemplo, pero que no cuentan con la experiencia, entrenamiento o los chóferes necesarios. Por tanto, cuando nos enfrentamos a una licitación nos encontramos con empresas que no son conscientes del peligro asociado con el transporte especializado y no toman las medidas suficientes hasta que se produce un accidente grave. ■



Antonio Berckemeyer

Gerente General
TRANSBER

— **¿Qué capacidades tiene Transber?**

Transber es una empresa peruana con 39 años de experiencia y parte del grupo Bolloré. Contamos con diferentes unidades de negocio, siendo cada una de ellas un eslabón de la cadena logística. En el ámbito internacional, tenemos la unidad de freight forwarding, y somos agentes de carga tanto para exportaciones como importaciones aéreas, marítimas, terrestres e inclusive fluviales. En el ámbito nacional, tenemos las unidades de negocio de carga aérea nacional, con vuelos diarios a las principales ciudades y zonas remotas, carga nacional terrestre, almacenes, transporte multimodal hacia el oriente del país, maquinaria pesada y proyectos.

— **¿Qué oportunidades puede traer la crisis logística global a Perú y Latinoamérica?**

La congestión de los puertos en Asia y de algunos puertos en EEUU está cambiando el escenario internacional. Muchas industrias que antes miraban a Asia como un lugar de fabricación, ahora están mirando hacia Latinoamérica como alternativa. Por ejemplo, para EEUU, fabricar en un país como Perú supone un tránsito más corto y menos riesgoso en este momento. Sin embargo, para que esto sea factible, se debe mejorar la infraestructura del país.

Actualmente, los accesos y salidas del Perú son complicados, las carreteras cambian de estado constantemente, y tenemos un serio problema con los puentes, ya que muchas veces son destruidos por desastres naturales como El Niño y luego nunca se reparan o se vuelven a construir con las características adecuadas. Además, los recurrentes conflictos sociales también son un reto importante.

— **¿Cuáles son sus proyectos más destacables de Transber en el sector minero peruano?**

Participamos en varios proyectos mineros, ya sea mediante servicios específicos en cada unidad de negocio o mediante servicios integrales, y la mayoría se enfocan en zonas remotas. Los más representativos son el proyecto Bayóvar con Miski Mayo, de transporte terrestre y almacenes, y Constancia, de maquinaria pesada y transporte terrestre. También ofrecemos transporte internacional para empresas como Newmont y Anglo American. Sin embargo, nuestro proyecto de mayor relevancia fue la distribución de oxígeno hacia 12 minas durante la pandemia, incluso en la temporada más crítica. Actualmente seguimos entregando oxígeno a las minas, además de gases industriales para sus operaciones. ■

Químicos y lubricantes

La industria se transforma para apoyar la productividad y la sostenibilidad

Los proveedores de productos químicos han experimentado una transformación en los últimos años en línea con las preocupaciones del sector minero. Estos ya no son simples distribuidores de productos básicos, sino que han tenido que convertirse en desarrolladores de nuevas soluciones que respondan a las necesidades relacionadas con la productividad y la sostenibilidad, contando con sus propios laboratorios de investigación y desarrollo y personal técnico capacitado.

Por el lado de la productividad, la industria minera peruana procesa grandes volúmenes, por lo que un incremento en la eficiencia, por mínimo que sea, resulta en grandes beneficios. Además, el Perú presenta mineralogías muy complejas, que varían sustancialmente conforme las minas se hacen más profundas, por lo que hace falta evaluar constantemente el proceso y los reactivos que puedan mejorar la recuperación.

Desde el punto de vista de la sostenibilidad, las soluciones químicas también tienen un papel fundamental que jugar. Jorge Davo, gerente regional de negocios y soluciones mineras en la multinacional alemana BASF, explica el impacto que pueden tener algunos de los nuevos productos que están introduciendo en el mercado latinoamericano: "Nuestro reactivo LixTRA, por ejemplo, es un aditivo y auxiliar de lixiviación aplicado al proceso de extracción de cobre. El impacto en la sostenibilidad es directo ya que permite a los clientes aumentar su eficiencia de extracción o extraer menos mineral para lograr el mismo nivel de producción. Por lo mismo, esto permite reducir el consumo de energía, la contaminación del aire y el uso de químicos, así como extender la vida útil de la mina".

“

Estamos trabajando con Nalco en la tecnología WaterShed. Esta busca que en la disposición final de los relaves se pueda recuperar una mayor cantidad de agua, aprovechar mejor el volumen de la relavera, y sedimentar los relaves más compactamente para que sean más duros, lisos y seguros de manipular y almacenar.”



- Eduardo Galdo,
Gerente Ventas Minería,
Quimtia

”

“

En la minería de cobre hay mucho camino por recorrer. Hemos desarrollado una arcilla de absorción con Clariant que permite mayor eficiencia y rendimiento en la operación. También hemos desarrollado un polvo de zinc con un 98.5% de contenido de zinc, con un rendimiento de precipitación bastante alto.



- Alexander Lembcke,
Gerente General,
Kemiox

”

Uno de los principales desafíos de la industria minera relacionada con la sostenibilidad es reducir el consumo de agua nueva, y aquí nuevamente, las nuevas tecnologías en polímeros cobran un papel protagonista. Según Davo, en el proceso de separación sólido/líquido, por ejemplo, la aplicación de floculantes basados en polímeros avanzados, como su solución Rheomax DR, garantiza una mayor densidad, con mayor velocidad de sedimentación y mayor recuperación de agua. Lo recuperado puede ser reutilizado en el proceso de producción, reduciendo la extracción de agua nueva, o esta puede ser tratada y devuelta al medioambiente.

Quimtia es otra compañía en el mercado de productos químicos, y está especializada en el tratamiento de aguas y medioambiente. Eduardo Galdo, gerente de ventas de minería de la compañía, destaca que muchas minas se están volviendo antiguas con minerales más complicados, lo que genera complicaciones no solo en el proceso metalúrgico, sino también en las aguas derivadas del proceso. "Esas aguas son muy particulares y algunas minas, que antes no tenían problemas con el tratamiento de aguas, hoy pueden tener problemas de corrosión o incrustación, entre otros. Esto nos da más oportunidades porque somos especialistas en tratamiento de agua", comenta.

Kemiox, empresa fundada en 2015 y especializada en brindar soluciones químicas amigables con el medioambiente, ofrece tierras diatomáceas, arcillas de absorción, zinc para precipitado, y equipos de filtración, entre otras soluciones, trabajando con empresas productoras como Imerys, Clariant o US Zinc. "Estamos orientados a aquellas soluciones que permitan operaciones mineras más limpias, eficientes y modernas, particularmente mediante la remoción de impurezas, purificación, filtración y tratamientos," explica Alexander Lembcke, gerente general de la empresa. En el último año, los proveedores de químicos han estado fuertemente afectados por los problemas logísticos globales. La falta de contenedores y barcos a nivel global, en combinación con los altos precios de los fletes, ha sido uno de los mayores dolores de cabeza para el sector, que ha debido buscar formas innovadoras para mantener abastecidos a sus clientes. Eduardo Galdo de Quimtia concluye con una reflexión sobre los efectos de esta situación: "La crisis logística ha hecho que suban los costos de las mineras y que se busquen optimizaciones. Eso genera un riesgo, porque algunas de las minas en las que estamos entran a procesos de licitación, pero también se dan oportunidades en las operaciones en las que no estamos". ■



Jorge Davo

Gerente Regional de Negocios y Soluciones Mineras
BASF

— ¿Puede aportar detalles sobre el portafolio de BASF para la industria minera?

Disponemos de una amplia gama de productos químicos para el procesamiento mineral. Estos incluyen, por ejemplo, reactivos de flotación, floculantes, modificadores reológicos, extractantes y auxiliares de lixiviación, polímeros para la gestión de relaves y aglomerantes.

Por otro lado, tenemos un portafolio digital y una asociación estratégica con IntelliSense, compañía líder en Inteligencia Artificial (IA). Mediante esta unión, combinamos nuestra experiencia en químicos y procesamiento mineral con su experiencia en IA y digitalización, para ofrecer herramientas de software que permitan a las operaciones mineras optimizar el proceso de concentración de mineral.

— ¿Qué soluciones están cobrando fuerza en el mercado minero peruano?

En el sector minero peruano han aumentado significativamente las ventas de nuestro producto Rheomax, un modificador reológico que facilita la separación de las partículas sólidas y líquidas en los espesadores. Estos ofrecen muchas ventajas con respecto a los floculantes convencionales, incluyendo un aumento de productividad de los espesadores

y una mayor recuperación de agua. Además, hemos lanzado un nuevo portafolio de reactivos de flotación.

Estamos observando que la industria minera cada vez está más interesada en la transformación digital. Los desarrollos digitales pueden contribuir tanto en términos de productividad como en la disminución del impacto ambiental. Actualmente, estamos empezando a ofrecer estas soluciones en Perú, que se pueden implementar en distintos ámbitos como espesadores, pilas de lixiviación o flotación.

— ¿Cómo ayudan sus productos en el desempeño ambiental?

A nivel general, nuestro objetivo es reemplazar productos existentes en el mercado por productos de excelente rendimiento, con un precio competitivo, y con una mejor clasificación de riesgo. Un ejemplo es el reactivo LixTRA, que estamos implementando en el mercado sudamericano. Es un aditivo y auxiliar de lixiviación aplicado al proceso de extracción de cobre. Permite a los clientes aumentar su eficiencia de extracción o extraer menos mineral para lograr el mismo nivel de producción. Por lo mismo, esto permite reducir el consumo de energía, la contaminación del aire y el uso de químicos. ■



Kenneth Siefken

Vicepresidente de Filiales Regionales
TERPEL

— ¿Qué presencia tiene Terpel en Perú?

Terpel es una compañía multilatinas con presencia en República Dominicana, Panamá, Colombia, Ecuador y Perú. Nuestra trayectoria en el país se remonta a 15 años atrás, cuando empezamos con una operación de gas natural vehicular. Hoy contamos con 45 estaciones de servicio con todos los combustibles y 13 tiendas de conveniencia.

En 2018 adquirimos los activos de Exxon-Mobil en el Perú, incluyendo la operación del aeropuerto Jorge Chávez y la planta de lubricantes del Callao. Desde ese año hemos experimentado un crecimiento importante en el sector de lubricantes. Actualmente, nuestra cuota de mercado es de aproximadamente 35%. Sin embargo, nuestra participación en el sector minero es cercana al 70%.

— ¿Qué productos ofrecen a sus clientes mineros?

Ofrecemos principalmente productos para motores, incluyendo lubricantes y grasas, así como servicios integrales para solucionar las necesidades de lubricación y mantenimiento de los equipos. Dentro del segmento de lubricantes, prestamos servicios de asistencia

técnica; proponemos los mejores lubricantes para lograr las mejores eficiencias que se traducen en economías en combustible, disminución de tiempos de mantenimiento y menores emisiones. Además, proporcionamos servicios de soporte de pruebas de aceite de lubricantes usados a través de nuestro laboratorio en la planta del Callao. Tenemos el laboratorio más moderno del país, con capacidad para procesar más de 100,000 pruebas al año.

— ¿Cómo están mejorando la tecnología de sus lubricantes para aumentar la eficiencia de los equipos?

Para nosotros, la mejora de la tecnología de los lubricantes es clave para generar ahorros de combustible y energía. Por ejemplo, estamos lanzando nuestra línea de lubricantes Mobil Delvac Modern, especializada para minería, que genera menores emisiones, menor consumo de combustible y menos paradas de mantenimiento, lo que hace mucho más eficientes los equipos. Aprovechamos la tecnología y los aprendizajes de Mobil, uno de los líderes mundiales en el desarrollo de lubricantes con 100 años de experiencia. ■



ABB new.abb.com/south-america	ATLAS COPCO atlascopco.com	CANDENTE COPPER candentecopper.com	FAM fam.de
ABENGOA abengoa.pe	AUSENCO ausenco.com	CHAKANA COPPER chakanacopper.com	FERREYROS ferreyros.com.pe
ABSISA absisa.com	BASF PERÚ basf.com	CONFIPETROL confipetrol.com	FORTE MINERALS forteminerals.com
ACEROS CHILCA aceroschilca.com	BEAR CREEK MINING bearcreekmining.com	COPPERNICO METALS coppernicometals.com	GEMIN ASSOCIATES geminassociates.com
ACOINSA acoinsa.com.pe	BEUMER GROUP beumergroup.com	COSAPI cosapi.com.pe	GEOTEC https://www.geotec.com.pe/es/
AESA aesa.com.pe	BISA bisa.com.pe	CUMBRA cumbra.com.pe	GOLD FIELDS goldfields.com.pe
AFRY afry.com	BIZALAB bizalab.com.pe	DCR MINERÍA dcrmineriyconstruccion.com	HATCH hatch.com
AK DRILLING akdrillinginternational.com	BOROO boroomc.com.sg	DENTONS dentons.com	HIGHLANDER SILVER highlandersilver.com
ALMAX almax.pe	BOSCH REXROTH boschrexroth.com/es/pe/	DEWATERING SOLUTIONS PERU dewatering.pe	HOCHSCHILD MINING hochschildmining.com
AMERICAN LITHIUM CORPORATION americanlithiumcorp.com	BUENAVENTURA buenaventura.com	E29 RESOURCES e29copper.com	HUB DE INNOVACIÓN MINERA DEL PERÚ Hubinnovacionminera.pe
AMPHOS 21 amphos21.com	BYRNECUT OFFSHORE byrneutoffshore.com	ENGIE ENERGIA PERÚ Engie-energia.pe	HUDBAY MINERALS hudbayminerals.com
ANDDES anddes.com	CÁMARA DE COMERCIO CANADA-PERÚ canadaperu.org	ENERGOLD energold.com	HV CONTRATISTAS hvcontratistas.com.pe
ANGLO AMERICAN peru.angloamerican.com	CALIDRA calidra.com	EOLO DRONES eolodrones.pe	ICMM - Consejo Internacional de Minería y Metales https://www.icmm.com/es
ARCADIS arcadis.pe	CAMINO CORPORATION caminocorp.com	EPIROC epiroc.com/es-pe	IIMP – INSTITUTO DE INGENIEROS DE MINAS DEL PERÚ iimp.org.pe
ASIAN WORLDWIDE LOGISTICS asianwl.com	CERRO DE PASCO pascoresources.com	EY ey.com/pe/es/home	INCIMMET incimmet.com
ATC WILLIAMS atcwilliams.com	CERTIMIN certimin.pe	FABTECH fabtechsac.com	IPESA ipesa.com.pe





KAIZEN DISCOVERY kaizendiscovery.com	MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS minem.gob.pe	SGS PERÚ sgs.pe	SULLAIR DEL PACÍFICO sullair.com.pe
KEMIOX kemiox.com.pe	MINSUR minsur.com	SAMMI CLÚSTER MINERO ANDINO sammi.pe	TECNOMINA tecnomina.pe
KEYPRO keyproingenieria.com	MMG LAS BAMBAS lasbambas.com	SANDVIK www.home.sandvik/en/	TERPEL terpel.com
KLOHN CRIPPEN BERGER klohn.pe	NEXA RESOURCES nexaresources.com	SIEMENS siemens.com/pe/es/home.html	TIER ONE SILVER Tieronesilver.com
KNIGHT PIÉSOLD knightpiesold.com	NORMET normet.com	SIERRA DRILLING sierradrilling.pe	TMX GROUP tmx.com
KOMATSU MITSUI MAQUINARIAS DEL PERU (KMMP) kmmp.com.pe	PANORO MINERALS panoro.com	SIERRA SUN GROUP sierrasungroup.com	TORSA torsaglobal.com
LARA CONSULTING laraconsulting.com.pe	PERUMIN perumin.com/perumin35/public/es	SILVER X silverxmining.com	TUMI RAISE BORING tumirb.com
LATIN METALS latin-metals.com	PODEROSA poderosa.com.pe	SIMSA simsa.com.pe	VICEVERSA CONSULTING viceversaconsulting.com
MANFORX manforx.com	QUIMTIA quimtia.com	SITECH sitech.com.pe	YAHLE yahle.pe
MARTIN ENGINEERING martin-eng.pe	REGULUS RESOURCES regulusresources.com	SK RENTAL skrental.com	WALSH walsh.com.pe
MASTER DRILLING masterdrilling.com	RESEMIN resemín.com	SNC-LAVALIN snclavalin.com	WEIR MINERALS global.weir/peru
MILICIC milicic.com.ar	ROBOCON robocon.pe	SNMPE – SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA, PETRÓLEO Y ENERGÍA snmpe.org.pe	WSP wsp.com
MINCONSULTING minconsulting.pe	TINKA RESOURCES tinkaresources.com	SOUTHERN COPPER southernperu.com	ZAMINE zamineperu.com
MINERA IRL minera-irl.com	SANTA BARBARA CONSULTANTS santabarbaraconsultants.com	SOUTHERN PEAKS MINING southernpeaksmining.com	ZYFRA zyfra.com
MINERS COMPANY minersco.com	TORSA torsaglobal.com	SRK CONSULTING srk.com	
MINING PLUS mining-plus.com	TRANSBER transberperu.com	STRACON stracon.com	



MINPER 2022 EQUIPO DE PRODUCCIÓN

Dirección de proyecto: Lucrezia Falcidia
Investigación, análisis y redacción: Susana Isotupa, Miguel Pérez-Solero, Kolby Kaller
Coordinación de proyecto: Marta Armengod García-Valdecasas

Edición: Mungo Smith / Alfonso Tejerina
Diseño gráfico MINPER 2022: Gonzalo Da Cunha
Diseño gráfico avisos: Özgür & Deniz
Apoyo administrativo: César Chávez
Gerencia de operaciones: Miguel Pérez-Solero
Gerencia general GBR: Alfonso Tejerina

Y la colaboración especial de:
Área Imagen y Comunicaciones de PERUMIN 35 Convención Minera

Su opinión es importante para nosotros:
¡no dude en contactarse para hacernos llegar sus comentarios!
mperezsolero@gbreports.com

Para recibir la última información de la industria minera y otros sectores a nivel global, visite nuestra web (www.gbreports.com) o síganos en LinkedIn y Twitter (GBReports)

¡GRACIAS!

Queremos enviar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que se tomaron el tiempo de recibirnos. Fue un placer entrevistarnos con todos ustedes.

Los 7 riesgos de las empresas mineras al elegir la consultoría de sus proyectos

En algún momento de su carrera, y en diferentes niveles de decisión, todo ejecutivo dentro de una empresa minera requiere solicitar el apoyo de una empresa especializada capaz de desarrollar un proyecto, resolver un problema o aprovechar una oportunidad.

La selección de esta consultoría es fundamental y crítica para el desarrollo de un proyecto, mejorar las condiciones de construcción, operación y planificar el cierre; sobre todo para proyectos desafiantes y problemas nuevos o complejos. Muchas veces, las decisiones que se toman al desconocer los riesgos de la selección de una empresa consultora, superan largamente los posibles beneficios obtenidos en tiempo o costo del proyecto.

Para ayudarte en tu decisión, te listamos a continuación los siete riesgos a los que podrías exponer a tu empresa, si no tomas en cuenta ciertos aspectos cruciales, al elegir la consultoría en Ingeniería y Medio Ambiente para tus proyectos.



1 Elegir una consultora que desconoce o no sigue las buenas prácticas de la Industria:

En apariencia, esto puede generar posibles ahorros en la consultoría; pero a la larga, se convertirán en costos ampliamente superiores que solo se verán durante la construcción, operación y cierre del proyecto.

3 Elegir una consultora sin conocimiento local e internacional:

Exportar experiencias de otros países, desconociendo condiciones locales (técnicas y legales); o el no contar con profesionales de nivel internacional que puedan pasar revisiones de estándares corporativos globales o de pares, impactará tu proyecto.

5 Elegir empresas que "ahorran" en el desarrollo de estudios básicos y trabajos de campo:

Desarrollar conceptos de diseño sin información confiable para seleccionar la tecnología a emplear, o para definir la ubicación adecuada de las estructuras de la mina, sin tomar en cuenta las características del sitio, pueden ser "fatal flaws" en tu proyecto.

7 Contratar empresas "cascarón" que subcontratan las especialidades o profesionales principales del servicio:

2 Seleccionar una consultora sin la experiencia y conocimientos necesarios en todas las áreas y fases del proyecto:

Elegir empresas con una sola especialidad o generalistas (que hacen todo así no tengan la especialidad), puede generar soluciones incompletas que afecten costos y riesgos del proyecto.

4 Contratar al equipo "A" y recibir al equipo "B":

Verifica que cumplan con lo ofrecido y eso incluye el personal de trabajo. Es buena práctica conversar con las personas que desarrollarán finalmente tu proyecto, no solo con el equipo comercial o de licitación.

6 Poca participación de las personas de experiencia:

Revisa las horas que emplearán las personas Senior en tu proyecto; puedes llevarte la sorpresa de ver nombres en las propuestas que rara vez verás durante el servicio o tener gente sin experiencia dirigiendo tu proyecto.

Sobre todo para proyectos que requieran especialidades, busca empresas que tengan a sus profesionales con ellos varios años.



Adding value. Delivering results.
www.knightpiesold.com

KP Perú
+51 1 202-3777
lima@knightpiesold.com

KP Argentina
+54 261 461 7400
mendoza@knightpiesold.com

KP Chile
+56 2 2594 6400
santiago@knightpiesold.com



**INSTITUTO
DE INGENIEROS
DE MINAS
DEL PERÚ**



PERUMIN
35 CONVENCION MINERA

GBR

GLOBAL BUSINESS REPORTS