

- Carguío y extracción de marinas. Esto se realiza con un equipo del tipo draga neumática (cactus grab) que cuelga de la plataforma en su piso inferior. Dicha draga carga los cachos (kibble) con marina, alcanzando cerca de 25 Tn. Estos kibbles ascienden a superficie para su volteo en la torre central. El proceso de extracción de marina es un ciclo continuo de ascenso y descenso de los kibbles, los que alcanzan velocidades cercanas a los 10 m por segundo, para profundidades por sobre los 400 m.
- Mapeo y evaluación geotécnica-geomecánica.
- Instalación de fortificación de operación en base a revestimiento de concreto, la que se realiza en forma desfasada del avance del fondo del pique (se ocupa un equipo electrohidráulico para la

fortificación). En general se mantiene una diferencia de 20 a 25 m entre el revestimiento definitivo de concreto y la frente de avance. El hormigonado se realiza desde la plataforma.

- Como moldajes del revestimiento se consideran anillos de 1 m de altura, los que se unen y alcanzan los 6 m. La actividad de hormigonado se realiza en forma ascendente, instalando el anillo de moldaje inferior, el que se hormigona primero. Una vez alcanzada su resistencia inicial (cerca de un día), se continúa con el hormigonado del tramo superior en una etapa.
- Instalación de servicios y tuberías (el pique en su perímetro lleva una serie de servicios de agua, aire y concreto). En el consorcio agregan que la plataforma

(stage) de 120 Tn, sube aproximadamente 60 m solamente para hacer el disparo y después vuelve a bajar a una distancia aproximada de 25 m del fondo del pique para poder proceder con el hormigonado.

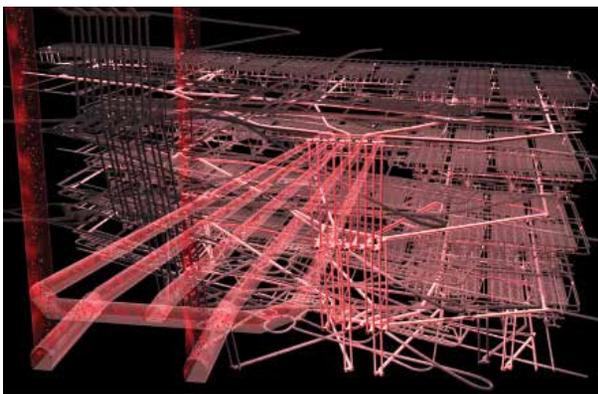
Así mismo, los ciclos han disminuido conforme avanzan las obras. "Empezamos con un ciclo de 120 horas y ahora estamos en un ciclo entre 55 y 60 horas. Hemos logrado dos veces un ciclo de 45 horas", precisa el ejecutivo principal del consorcio, Errico Vascotto.

Desafíos

Los retos no han sido menores en la implementación de una metodología poco conocida en el país vecino. Si bien existe la minería de pique tradicional y también hundimientos



Colocación del jumbo perforador dentro del pique. Este equipo debe bajar cada vez que se realizan las perforaciones en el ciclo; una vez terminada su labor, se sube nuevamente.



Galerías de ventilación. La configuración completa del circuito de extracción principal contiene 2.9 km de piques, 19.7 km de galerías y 3.7 km de chimeneas distribuidos en cuatro niveles.



En los primeros metros, los trabajadores ingresaban al pique en el kibble (balde). La labor de la minería de pique requiere multifuncionalidad y rigor. Los procedimientos deben cumplirse sistemáticamente para lograr los objetivos.