

MINING & CONSTRUCTION

EXCAVACIÓN MECANIZADA DE ROCA CON ATLAS COPCO – NO 2 / 2011

Elevando la calidad del servicio a nuestros clientes



Mineros chilenos lideran la seguridad y la eficiencia en perforación

[Página 3](#)



Cómo hacer más habitables las grandes ciudades

[Página 12](#)



Aplausos para los nuevos equipos sobre orugas en Australia

[Página 16](#)



Atlas Copco



La industria minera enfrenta uno de los mayores desafíos de su historia – cómo atraer y conservar nuevos talentos para asegurar su futuro. De hecho hemos experimentado un prolongado periodo de crecimiento en la educación y los niveles de vida, y este es un desarrollo muy positivo.

Lo negativo, sin embargo, es que debido a la creciente prosperidad, cada vez menos jóvenes quieren pasar su vida en una mina. Hoy tienen otras opciones. Por eso estoy orgulloso de poder decir que Atlas Copco contribuye al desarrollo de los ingenieros en minería del futuro. Con nuestros diferentes programas de entrenamiento capacitamos todos los días y en todo el mundo a jóvenes ingenieros de servicio, además entrenamos al personal de nuestros clientes más rápido que nunca, con la ayuda de simuladores de equipos. Nos fijamos metas elevadas. Exigimos disciplina, una mente aguda, un enfoque profesional y buena ética laboral – y puedo decir con felicidad que los jóvenes que nos solicitan trabajo como ingenieros de servicio en Atlas Copco tienen todas estas cualidades.

Este talento nos convierte en un socio atractivo para nuestros clientes. El hecho de ser seleccionados como proveedores nos permite crear más oportunidades de trabajo, incorporando nuevos jóvenes al mercado de la minería. También nos permite probar que, aunque la minería sea un ambiente comparativamente duro, es una alternativa laboral más segura, excitante y satisfactoria, caracterizada por equipos con una alta ingeniería computacional, métodos de minería modernos y técnicas de entrenamiento sobresalientes.

Juan Krarup
Manager de Servicio, Atlas Copco Chilena.



3	ARTÍCULOS
3	Mineros Chilenos lideran el camino hacia una mayor seguridad y eficiencia.
12	¿Se puede mantener la calidad de vida en grandes ciudades? Opinan los expertos.
16	El sol de Queensland brilla sobre el primer equipo PowerROC en Australia.
18	Perforadores de exploración aumentan el nivel del entrenamiento en Sudáfrica.
21	Nigeria aumenta el nivel de capacidades para mejorar el servicio a los clientes.
24	Crece la Infraestructura. Rusia prepara los juegos olímpicos de invierno 2014.
28	Una mejor administración de los recursos es la llave de la minería sustentable.
32	La industria minera se reúne en Suecia para analizar el futuro.
PRODUCTOS & PROGRESOS	
27	SmartROC T35, el equipo que reduce las facturas de combustible a la mitad.
31	Una cabina Pit Viper para confort extra y una nueva perforadora DTH.
TÉCNICAMENTE HABLANDO	
10	Las soluciones eficientes para el precorte en minas open pit.
EN EL MERCADO Y NOTICIAS CORTAS	
34	Noticias de todo el mundo.

MINING & CONSTRUCTION es publicada por Atlas Copco. La revista se concentra en el know-how, los productos y los métodos de la compañía usados, en todo el mundo, para perforación, refuerzo de roca y carga

PUBLICADA POR Atlas Copco Rock Drills AB, SE-701 91 Örebro, Suecia. www.atlascopco.com
Tel: +46 (0)19 670 70 00.

DIRECTOR Ulf Linder, e-mail: ulf.linder@us.atlascopco.com

EDITOR Terry Greenwood, e-mail: terry@greenwood.se

CONCEJO EDITORIAL Ulf Linder, Mikael Wester, P-G Larén, Gunnar Nord, Anna Dahlman Herrgård.

PRODUCCIÓN EDITORIAL, DISEÑO Y MAQUETADO. Greenwood Communications AB, Box 50, SE-121 25 Stockholm, Sweden.

Tel: +46 (0)8 411 85 11. www.greenwood.se

IMPRESO POR Alloffset AB, Bandhagen, Sweden 2010. ISSN 0284-8201.

WEBSITE www.miningandconstruction.com

ARTÍCULOS DE REPRODUCCIÓN LIBRE

Todos los nombres de productos como Boomer, Boltec, ROC, Pit Viper, DRILLCare, SmartRig y Swellex son marcas registradas por Atlas Copco. Sin embargo, todo el material publicado en esta revista, incluidos los nombres de productos, pueden ser reproducidos o comentados sin cargo. Sobre ilustraciones o información adicional, por favor contactar a Atlas Copco.

LA SEGURIDAD EN PRIMER LUGAR

Atlas Copco se compromete a cumplir con todas las normas y regulaciones sobre seguridad personal, globales o locales, o superarlas. Algunas fotos en esta revista, sin embargo, pueden mostrar circunstancias que escapan a nuestro control. Todos los usuarios de equipos Atlas Copco son exhortados a poner la seguridad en primer lugar y usar siempre protección adecuada para los oídos, la vista, la cabeza, etc, requerida para minimizar los riesgos de daños personales.



EL ESPÍRITU DE LOS ANDES

La industria minera de Chile irrumpió en el primer plano mundial el año pasado, con el espectacular rescate de 33 mineros atrapados bajo tierra durante más de dos meses. El coraje y el empeño de los chilenos por tener éxito impresionó a millones de personas en todo el mundo. Esa misma determinación está siendo desplegada ahora cuando las minas chilenas lideran en América Latina el camino a la excelencia en seguridad y eficiencia. M&C presenta ejemplos del espíritu de los Andes en acción.



El Pit Viper 351 trabajando en la Mina Radomiro Tomic a 3.000 metros sobre el nivel del mar en el Desierto de Atacama, en el Norte de Chile, el más seco del mundo. Aquí, Atlas Copco se hace cargo del servicio y mantenimiento completo de todos los equipos de perforación.



Servicio técnico, prioridad en Radomiro Tomic

La mina de Codelco Radomiro Tomic, en el Norte de Chile ha firmado un contrato de servicio por 10 años con Atlas Copco que le permite concentrar toda su atención en la minería.

» La Mina Radomiro Tomic, conocida en el lugar como “RT”, ha introducido una solución de servicio de largo plazo como un ejemplo para otras minas. Esta mina, localizada a 3.000 m sobre el nivel del mar en el Desierto de Atacama, ha firmado un contrato por 10 años con Atlas Copco para el servicio y mantenimiento de su flota de equipos de perforación.

Atlas Copco tiene en la obra un equipo de servicio de 50 personas que se hacen cargo de 11 equipos que incluyen Pit Viper 351, ROC L8 así como modelos DMH y DML. Tres equipos Pit Viper 351 adicionales serán entregados a finales de 2011 y comienzos de 2012. En esa fecha, el equipo de servicio estará compuesto por unas 60 personas.

Eduardo Fajardo, administrador de Atlas Copco en la mina, resumió las principales razones que llevaron a la mina a tomar un

contrato de servicio técnico a largo plazo: “RT cree, como nosotros, que las empresas mineras están diseñadas para operar, no para mantener”

Dos programas en vigencia

En la mina operan dos programas de servicio diferente – un programa “labor plus parts” (LPP) que da soporte a equipos existentes y un contrato de mantenimiento incluido el reemplazo de repuestos (MARC) para todos los equipos nuevos.

Como la historia de cada repuesto o actividad del equipo usado es incierta, no es eficiente aplicar un programa de servicio total. Con LPP, las partes son provistas por la mina y el trabajo por Atlas Copco a un valor predeterminado.

El programa MARC, por otra parte, es un programa de mantenimiento y reparación completo que se aplica a todos los equipos

nuevos a medida que van llegando. Se puede seguir su historia con claridad desde el primer pozo perforado.

El contrato incluye todas las rutinas de mantenimiento y reparación requeridas para garantizar alta disponibilidad y confiabilidad. Esto incluye mantenimiento preventivo, planificado y correctivo así como monitoreo de todas las condiciones. Además, los repuestos, reparaciones y el trabajo requeridos son provistos por Atlas Copco a un valor ya establecido.

También se ha establecido un nivel de desempeño predeterminado, llamado Key Performance Indicators (KPI) usando una tarjeta de puntaje de mantenimiento balanceado. Por ejemplo, con esta herramienta de trabajo, se espera que los equipos Pit Viper estarán disponibles un 90 % del tiempo.

El tiempo promedio entre desperfectos (MTBF) es de 44 horas y el tiempo promedio de reparación (MTTR) es 3,5 horas. Esto se traduce en 44 horas de operación ininterrumpida antes de que el equipo sea detenido, por no más de 3,5 horas, hasta volver a funcionar.



Johnny López, especialista de servicio de Atlas Copco, controla los parámetros de desempeño del ROC L8.



Recostado: El perforista Fernando Acuña comenta que la automatización es relajante mientras espera que se complete el pozo en su Pit Viper 351.



El ROC L8 trabaja duro en la mina desempeñándose en perforación de precorte y perforación.

El DMH, el equipo más viejo, tiene una disponibilidad del 78 % mientras que el MTBF es 29 y el MTTR es 3,5. Cada equipo está cubierto por el contrato independientemente y el registro de datos es meticuloso.

El sistema requiere considerable experiencia de administración y de capacidad técnica, y en esta región Atlas Copco está bien preparado para desarrollar ambas. El equipo de servicio es resultado del esfuerzo general de la compañía en Chile marcado por la creación de un Centro de Desarrollo de Entrenamiento, a cientos de kilómetros, en Santiago.

El equipo de Atlas Copco en la mina está dividido en tres categorías; planificación, ejecución y logística. El equipo de planificación, el grupo más pequeño, trabaja a corto y largo plazo planificando las necesidades de repuestos y fluidos. El equipo de ejecución, el grupo más grande, se dedica a tareas de reparación y mantenimiento, mientras que el equipo de logística es responsable de administración, almacenamiento y compras.

En todo momento, Atlas Copco es responsable de 700.000 a 1.000.000 de dólares en inventario de repuestos (485.000 a 700.000 €).

Eduardo Fajardo dice: “La compra de

bienes de capital es una parte menor de la demanda general en RT mientras que tener la gente calificada para mantener el equipamiento operacional es una gran parte del éxito de la mina”.

“A medida que los equipos se vuelven más modernos y la mano de obra capacitada resulta más difícil de contratar, las minas buscan compañías capaces de proveer el paquete completo”.

Durante el año próximo, el Centro de Desarrollo de Entrenamiento de Atlas Copco tendrá a su disposición más de 100 técnicos capacitados en aplicaciones para equipos subterráneos y open pit, en materias de mantenimiento, sistemas de control RCS, electrónica e hidráulica.

La misión del Centro es convertir a cada postulante en un técnico diplomado. “Hay muy pocas operaciones de minería en el mundo con un programa MARC que tenga estos requerimientos”, dice Fajardo. “Lo que estamos haciendo aquí en Chile es muy especial”.

Foco total en la perforación

Fernando Acuña, un operador de RT, tiene diez años de experiencia en perforación, y muchos más como operador de cargadores

y conductor de camión. Dice que disfruta su papel de perforista, particularmente cuando no es responsable del mantenimiento. Además, la automatización del equipo Atlas Copco PV-351 le da confianza para relajarse en los controles y agrega, bromeando, “este trabajo es para un viejo!”

Acuña dice que no fue difícil aprender a operar el Pit Viper y que el equipo lo mantiene informado sobre todo lo que pasa durante el proceso de perforación. Señala sus 78 rpm en la pantalla y el indicador que le muestra la tasa de penetración de 0,5 m por minuto. Normalmente el equipo opera a 1 m por minuto y ocupa 20 minutos para perforar el pozo de 18 m con un diagrama de perforación de 11 x 11 m.

Durante la visita de M&C, el equipo estaba operando con un peso sobre la broca de 27 toneladas lo que es sólo la mitad de las 54 toneladas que es capaz de proporcionar.

La Mina Radomiro Tomic, con una producción anual de 300.000 toneladas de cobre electrolítico, está creciendo ahora a la sombra de su hermana mayor, la Mina Chuquicamata, usando la experiencia de sus perforistas y la experiencia de Atlas Copco en mantenimiento y servicio.

AUTOMATIZACIÓN en La Escondida

La Minera Escondida, propiedad de BHP Billiton, está acrecentando sus inversiones en automatización con el sistema de control de equipo (RCS) de Atlas Copco.

» **C**on 1,4 millones de toneladas de roca y mineral excavados por día y 1,3 m³ de cobre procesado por año, la Minera Escondida Ltda. es la mayor productora de cobre del mundo. Es una posición que la dirección de la mina se propone mantener y por eso invierte en sistemas operacionales y equipos de primera clase.

Hoy, la mina opera con 120 camiones, 18 palas mecánicas y 18 equipos de perforación y muchos procesos están mecanizados. La operación de perforación se mueve ahora en la misma dirección con la introducción del Sistema de Control de Equipo (RCS) de Atlas Copco incorporado a una nueva flota de equipos de perforación Atlas Copco.

Para responder a sus futuras necesidades de perforación, la mina está sustituyendo su flota

de viejos equipos eléctricos Bucyrus 49R por una flota mixta de equipos diesel Atlas Copco. Los equipos de producción principales serán Pit Viper 351, de los que ya hay dos en operación, pero también hay tres DM 45, un DM-M2 y un PV-271 en la obra. Dos equipos PV-351 adicionales serán entregados durante el tercer trimestre de este año.

El plan de crecimiento de Minera Escondida enfatiza cuatro principios básicos: ten cuidado, pon a la gente en primer lugar, haz las cosas bien la primera vez y piensa para el futuro. Estos son los principios que guían a la administración en el desarrollo de la operación y la planificación en la compra de equipos.

El equipo de perforación debe ser móvil y ofrecer capacidad de autonomía tanto dentro de la cabina como en la planificación de la mina.

El Superintendente General de Operaciones Hugo Reales Trigo dice: “Miramos todos los aspectos de nuestra operación, no sólo la minería, también cosas como de dónde obtenemos el agua, cuál será el aspecto de la mina en el futuro, y así adelante”.

Minera Escondida fue abierta en 1981 con una expectativa de vida de 52 años. Hoy, 30 años después, la exploración y las modernas técnicas de excavación han permitido extender la vida de la mina otros 100 años.

“El crecimiento para nosotros significa perforación autónoma de alta producción”, dice Juan Carlos Fuentealba, Manager de perforación y voladura.

Los equipos más pequeños perforan pozos de 200 mm de diámetro mientras que los equipos PV-351 perforan pozos de 276 o 318 mm de diámetro dependiendo del material. Los bancos son de 15 m de altura con una sub-perforación adicional de 1,5 a 2 m.

El Pit Viper 351 trabajando en el open pit de Minera Escondida.



“ La automatización está unida a la seguridad y todo lo que hacemos cuenta con un procedimiento de seguridad relacionado.



Hugo Reales Trigo, Superintendente de Operaciones Generales

Un equipo unido en Minera Escondida: Hugo Reales Trigo, Superintendente de Perforación y Voladura y Manager de Operaciones, Juan Carlos Fuentealba, Manager de Perforación y Voladura, Miguel Alarcón, Especialista en Voladura, Nelson Trejo, Manager de Ventas de Atlas Copco en Chile, Omar Allel, Manager Regional de Atlas Copco, America Latina, José Seleme, Especialista en Perforación, José Torres, Supervisor Senior de Perforación y Alvaro Roco, Especialista en voladura.



La mina produce unos 300.000 m por mes en sus dos pits, Escondida y Escondida Norte, con los equipos más pequeños perforando principalmente pozos de amortiguación. Se usan dos hileras de pozos de pequeño diámetro entre los pozos de producción y el talud final del pit para optimizar la fragmentación final de la roca. En Minera Escondida se usan equipos Atlas Copco ROC L8 para trabajo de precorte.

La movilidad del PV-351 es una contribución clave cuando se traslada de nivel a nivel y de pit a pit. El Pit Viper también puede moverse con la torre en forma vertical, en el nivel, lo que no se podía hacer con los equipos viejos. “Dejamos la torre elevada si el equipo tiene que trasladarse menos de 600 metros”, dice el Supervisor Senior de Perforación Jose Lorre. “Además, a medida que Minera Escondida se expande, tendremos pronto un tercer pit y la movilidad debe ser mayor aun”.

También ha aumentado la producción en los pits, debido principalmente a la disponibilidad

de los nuevos equipos, y que la tasa de penetración es mejor, también con el Pit Viper comparado con la flota que está siendo reemplazada por equipos de Atlas Copco.

A medida que la mina progresa, la dirección se entusiasma también el nuevo simulador para entrenamiento que provee el Centro de Capacitación de Atlas Copco. “Nos gusta la idea de usar un simulador porque no queremos sacar un equipo de la producción para entrenamiento”, dice Reales Trigo, “y además resultaría muy caro si un equipo resultara dañado.

“Los muchachos jóvenes se adaptan bien a la nueva tecnología. Es complicada, pero les gusta. El entrenamiento es muy beneficioso y el simulador es, además, más seguro al mantener la gente fuera del nivel de producción”.

Navegación GPS

Una gran ventaja del Pit Viper para Minera Escondida es su capacidad de navegación GPS. Esto permite localizar el diagrama de perforación vía computadora y bajarla a la

computadora de a bordo del equipo. Todos los datos operacionales son almacenados para facilitar el monitoreo del desempeño del equipo y de los registros de servicio.

En general, los equipos Pit Viper han respondido a las expectativas desde el comienzo. “No tuvimos problemas con la entrega y fuimos directamente a la producción con el primer equipo”, dice Reales Trigo.

Él agrega que el mayor beneficio de la nueva flota es la automatización. “La automatización en perforación está unida a la seguridad. Todo lo que hacemos cuenta con un procedimiento relacionado por razones de seguridad, lo que lleva tiempo. Incorporando automatización a la perforación, muchos procedimientos de seguridad que consumen tiempo son eliminados o reducidos”.

Concluye: “La seguridad implica reducir el contacto directo con los equipos y mantiene a la gente alejada del terreno y eso es lo que todos tenemos para una operación lo más segura posible”.

Objetivo ambicioso en Minera Esperanza

Minera Esperanza crece para convertirse en la segunda mina más grande de Chile. Aquí, equipos rotativos para perforación de producción y equipos DTH para precorte es el método.

» La mina Esperanza en la región de Antofagasta es una mina joven con grandes ambiciones. El inicio del proyecto fue en 2008, la primera voladura se hizo en Marzo de ese año, la perforación de producción comenzó en Julio de 2009 y está ahora en plena operación con la meta de producir diariamente 420.000 toneladas. Como mina nueva, Esperanza ha tenido la oportunidad de adoptar las más modernas prácticas de minería desde el principio. El plan de mina es operar tres pits en un área de 1,2 km de longitud y 97 m de ancho, con una profundidad de 140 m. El metal principal es el cobre, pero el mineral también produce oro y molibdeno. La mina opera dos palas mecánicas diesel y dos eléctricas. Las eléctricas son usadas en estéril mientras que la diesel en el

mineral. El trabajo diario es perforar pozos de 16 m con una sub-perforación de 1,5 a 2 m. El diagrama de perforación depende del tipo de roca perforada. Para slopes de pit más seguros, un Atlas Copco ROC L8 perfora una hilera de pozos para precorte de 165 mm de diámetro a lo largo del muro. La voladura crea una grieta limpia entre pozos con 2 m de separación. La línea es perforada a 2,8 m de los pozos de voladura del diagrama más cercanos. El Manager de Voladura Claudio Herrera dice, “La línea de precorte puede ser disparada en cualquier momento, inmediatamente o para iniciar la voladura”. Casi todos los bancos son precortados por razones de seguridad y especialmente cuando hay un camino de carga cerca. Se perfora una zona de amortiguación

junto al diagrama que impide que se transmita el impacto total de la voladura principal al muro. Esta zona consiste en una doble hilera de pozos de 170 mm de diámetro perforados con dos equipos Atlas Copco DMM3. La zona de amortiguación es disparada después de la voladura principal con apenas un mínimo retardo. Los equipos DMM3 también son usados para perforación de producción cuando es necesario. La mayor parte de la perforación de producción es realizada con cuatro equipos Atlas Copco Pit Viper 351 que perforan pozos de 170 mm de diámetro en mineral y de 310 mm de diámetro en estéril. La razón por la que se eligió el PV-351 fue su peso en relación con el tamaño del pozo, las dimensiones del diagrama y la altura de los bancos, pero también por su avanzada tecnología. La mina está familiarizada con generaciones anteriores de automatización en equipos Atlas Copco para



“ Siento que produzco más con este equipo. El posicionamiento es mucho más rápido, avisa si los gatos están completamente levantados y también es más seguro.

Herman Gospoctic, Perforista, Esperanza.



El perforista Herman Gospoctic en los controles. Abajo a la derecha, el Pit Viper 351 perfora pozos de 270 mm de diámetro en mineral y de 311 mm en estéril.

perforación de pozos de voladura y se ha decidido por la última versión equipada con el Sistema de Control de Equipo (RCS) del Pit Viper. Alberto Saavedra, entrenador en los nuevos equipos Pit Viper con RCS, dice: “Los perforistas se han adaptado rápido al nuevo equipo y lo encuentran más fácil de operar. Se instalan más rápido en el pozo y los controles están más a mano, lo que también facilita su operación”. El perforista Herman Gospoctic está de acuerdo. “El posicionamiento es mucho más rápido con RCS y siento que produzco más”, dice. “La actualización del control remoto en el sistema también es más amigable para el usuario”. Gospoctic siente que también puede ser más preciso, “más detallado” con el nuevo sistema RCS. “También siento que es más seguro. Por ejemplo, me avisa

si los gatos están completamente levantados. El sistema del equipo más viejo que usábamos no podía mostrar lo que estaba haciendo de la misma manera que el Pit Viper RCS”. Esta voluntad de adoptar las innovaciones está en línea con la estrategia de la dirección para el desarrollo de la mina. “El consumo de agua es un buen ejemplo”, apunta Herrera. “Este es el desierto más seco del mundo y tenemos que obtener el agua para la minería del mar, a 125 kilómetros. Para hacerlo, bombeamos 760 litros de agua por segundo hasta una altitud de 2.300 metros. Este sistema muestra la forma innovadora de hacer las cosas en Minera Esperanza”. La mina se encuentra en el comienzo de su vida. Con métodos y equipamientos modernos se dirige a un largo y próspero futuro. ☺

Montaje más rápido: El Pit Viper 351 en el posicionamiento.





Main photo and insert courtesy of Stig Fredriksson, NCC

Modelo de eficiencia: En la mina Aitik, en Suecia, el SmartROC D65 perfora una hilera de pozos de precorte de 33 m de profundidad con una inclinación de 20 grados (de la vertical). El SmartROC también perfora las dos primeras hileras de pozos de producción más cercanos a los pozos de precorte. Los primeros de estos pozos de “amortiguación” o “apoyo” son perforados hasta 15 - 16 m de profundidad con un ángulo de 16 grados mientras que los segundos hasta 10 - 11 m de profundidad con un ángulo de 10 grados. Tanto los pozos de precorte como los de apoyo tienen 165 mm de diámetro.

de diámetro), no están destinados a precorte.

Esas máquinas están sobredimensionadas para esta aplicación lo que les dificulta posicionarse en un lugar estrecho para perforar una hilera de pozos paralelos muy próximos. Además, la opción de ángulo de perforación del Pit Viper sólo permite la inclinación hacia atrás de la torre en ángulos de 5 grados y los pozos que perfora son muy grandes para las cargas de explosivos requeridas para tener éxito con las voladuras de precorte. También, mover el equipo a otro banco lleva mucho tiempo de preparación, especialmente para la versión eléctrica.

Por otra parte, equipos ROC pequeños, como la serie ROC L8 y SmartROC D65, están especialmente diseñados para precorte. Son mucho más flexibles y pueden perforar en una variedad de ángulos en una berma muy estrecha con gran precisión. Por ejemplo, el ROC L8 sólo tiene 2,5 m de ancho, puede operar en la berma y perforar hacia los lados en grados de 32 grados o más.

Versatilidad = precisión

Como la estabilidad de la roca en una mina open pit determina el ángulo del talud, y la estabilidad puede variara de un área a otra, el ángulo del talud resultante para las paredes del pit no son siempre cifras redondas. Podría ser 18, 23 o 27,5 grados, por lo que un equipo de precorte debe ser muy versátil. Los equipos Atlas Copco están diseñados

especialmente para que el avance pueda ser fijado en fracciones de grado. Pero perforar pozos de precorte en ángulos fijos de 5, 10, o 15 grados de la vertical como sucede con los equipos para producción, hace claramente más difícil seguir el diseño del open pit.

Con los equipos ROC, los pozos de precorte siempre pueden ser perforados según lo planeado. Pero los ROC no sólo son mejores en perforación de precorte, también pueden ser usados en una variedad de tareas como novelar los bancos para los equipos mayores, perforación complementaria de pozos de amortiguación de hasta 203 mm, perforación de pozos largos, horizontales, de drenaje o en la utilización de Circulación Reversa (RC) para control de ley en el pit.


El nuevo SmartROC D65 ha llevado esas capacidades a niveles más altos, con el sistema de navegación de pozo (HNS) que ayuda al perforista a localizar el lugar correcto sin marcar el pozo, auto-alineación del avance para alinear correctamente los pozos y hallar la dirección y el ángulo correcto en el emboquillado. También puede usar una variedad de martillos para perforación en diámetros de 110 mm y 203 mm. Y todo esto combinado con automatización total del ciclo de perforación reduce el trabajo del perforista al de supervisión

Una flota de equipos grandes y ROC, es para mí la solución ideal para precorte y voladura en el mercado. Y en tiempos de crisis económica cuando hay que bajar costos, esta es un área de

BENEFICIOS DEL “ROC” PARA PRECORTE

- ▶ Pozos rectos, paralelos
- ▶ Posicionamiento exacto en los pozos
- ▶ Amplia variedad de dimensiones de pozo
- ▶ Tamaño pequeño y fácil de maniobrar
- ▶ Pequeñas cargas explosivas para mejores resultados
- ▶ Puede desarrollar diferentes tareas en el pit
- ▶ El brazo posiciona el avance en todas las direcciones

la perforación de roca donde se pueden ahorrar fortunas.

Al mismo tiempo, debe recordarse que no se trata sólo de dinero. También hay que crear un ambiente de trabajo más seguro, lo que es tan o más importante. La seguridad ha sido siempre prioritaria en la minería de open pit. La creación de paredes del pit seguras, en los ángulos deseados, es obligatoria para una operación conciente de la seguridad. 



Mario Santillan es Manager de Producto de Atlas Copco Equipos de Perforación de Superficie. Con su base en Suecia, es ingeniero mecánico con antecedentes en minería en América Latina.

BAJO TIERRA ESTÁ LA OPCIÓN

La solución para la calidad de vida urbana



A medida que las ciudades se vuelven cada vez más superpobladas, la calidad de la vida urbana sigue declinando. Quienes planifican las grandes ciudades son conscientes de que algo hay que hacer. Pero, ¿qué? Para **Gunnar Nord**, consejero senior en tunelería de Atlas Copco, la solución es obvia e inevitable. Ir bajo tierra.

Según los cálculos la población del mundo llegará pronto a los 7.000 millones de personas y los expertos creen que esta cifra ascenderá a 10.000 millones para el año 2050.

Los números no son especialmente alarmantes en sí mismos. Pero la tasa de migración a las grandes ciudades hará difícil mantener la calidad de vida urbana.

Más gente significa más viviendas, transporte, provisión de energía y alimentos, agua potable, salud, educación, etc. Todos los aspectos de la sociedad serán puestos a dura

prueba. Cómo enfrentarán las grandes ciudades la explosión poblacional en los próximos 50 años es una pregunta que se hacen tanto los políticos y los planificadores urbanos como los ciudadanos. Y la respuesta es difícil.

Pero si le preguntan Gunnar Nord, el especialista en estructuras subterráneas de Atlas Copco más experimentado, la respuesta surge sin dudar un momento. “Tenemos que hacer más para explotar el espacio debajo de nuestros pies. Tenemos que ir bajo tierra mucho más ahora – y hacerlo rápido”.

El espacio subterráneo es usado

comúnmente para túneles de agua potable, sistemas cloacales plantas térmicas, subterráneos y telecomunicaciones y pocos han sido testigos de tantos desarrollos subterráneos en su carrera como Gunnar Nord. Durante más de 35 años él ha recorrido el mundo para asesorar en la instalación de túneles para caminos y ferrocarriles, plantas de energía, cavernas en la roca para depósito de petróleo, y otras aplicaciones. Hoy. Está convencido de que la solución, o al menos una gran parte de la solución, para preservar la calidad de vida en las grandes ciudades está en dar prioridad a las inversiones en construcciones subterráneas.

“Me asombra que sigamos construyendo rutas en la superficie”, dice. “Más autopistas significan más vehículos que significan más ruido y más contaminación. Especialmente si consideramos que hoy tenemos toda la tecnología



La calidad de vida en grandes ciudades: La gran mayoría de los sistemas de energía, calefacción, y servicios pueden ser instalados bajo tierra gracias a los avances producidos en los últimos años que dominan el arte de la construcción subterránea. El resultado es más espacio y un mejor ambiente para los humanos en la superficie haciendo más placentera la vida en las grandes ciudades.

necesaria para construir esos sistemas de caminos bajo tierra”.

“Lo mismo con los estacionamientos, ferrocarriles, líneas eléctricas, plantas de energía y servicios públicos.

Poniendo todo lo que podemos bajo tierra lo sacaremos de la vista y conservaremos valiosas superficie para viviendas, áreas verdes, y ambientes más placenteros para que la gente disfrute. Todo es cuestión de planificar para preservar una razonable calidad de vida en nuestras ciudades en los años venideros. Eso es algo que todos queremos y necesitamos pero estamos en peligro de perder”.

Diez ratones de más

Nord usa una conocida analogía: dos ratones en una jaula pueden vivir en perfecta armonía. Si se agregan otros diez ratones el resultado

es el caos. De la misma manera, un aumento masivo de la población urbana puede minar la vida en las grandes ciudades. Tierra, vivienda, transporte, atención médica, provisión de energía y otros servicios necesarios, todo es sometido a presión.

“Es hora de que quienes toman decisiones en las grandes ciudades decidan construir todo lo que se pueda bajo tierra”, dice. “Creo que es el único camino si nuestras ciudades han de seguir siendo habitables en la próxima mitad de este siglo”.

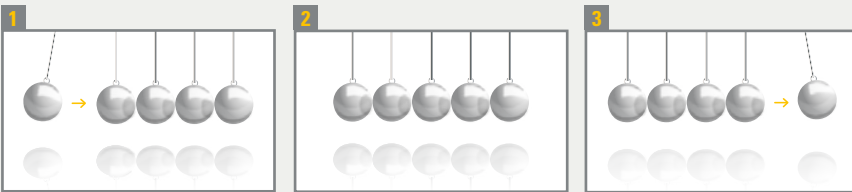
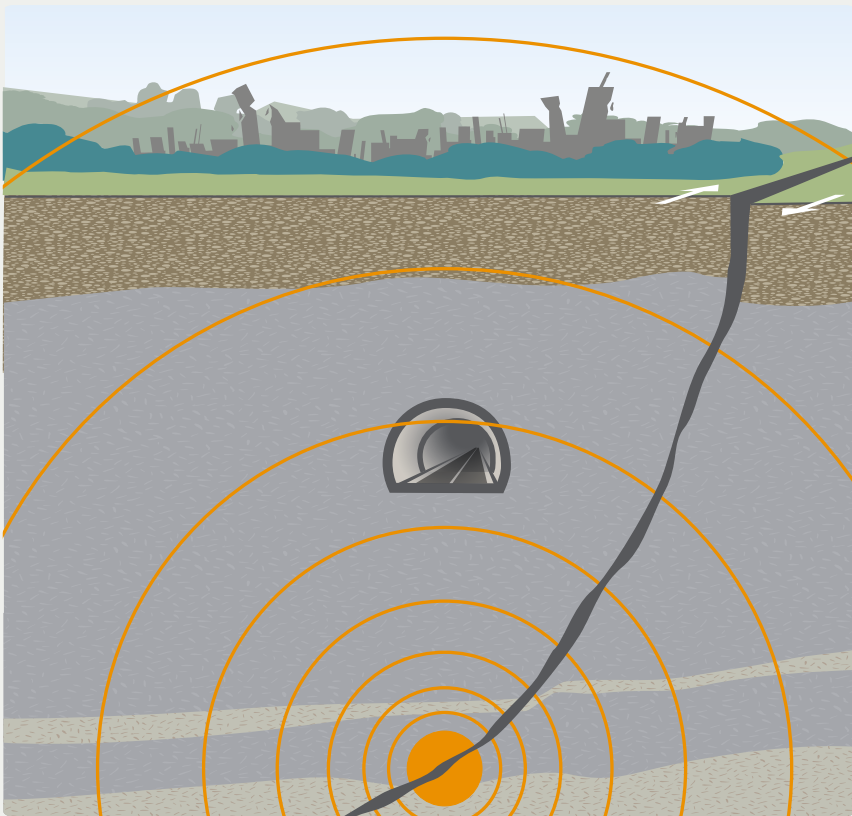
Y parece que algunos responsables de tomar decisiones lo escuchan, y la práctica de “ir bajo tierra” parece estar aumentando. De complicados proyectos viales en Alemania, Suecia y Suiza a nuevas redes ferroviarias en Estados Unidos, y gigantes cavernas de depósito en China, el espacio subterráneo está

siendo explotado más que nunca.

Ejemplos típicos de la forma en que se están aprovechando los espacios subterráneos incluyen los nuevos sistemas de by-pass en Stuttgart y Estocolmo, el plan de túneles y depósitos de Chicago (TARP) que está siendo construido para el drenaje de agua y una nueva línea de ferrocarril subterráneo en la Estación Central de Nueva York.

A pesar de la tendencia, Nord dice que se puede hacer mucho más. Cables de electricidad, plantas de energía y purificación de agua, sistemas de alcantarillado, instalaciones de depósito de petróleo y gas e incluso archivos y bibliotecas, como la del centro de Estocolmo, todos son candidatos a localizarse bajo tierra.

“Es perfectamente lógico poner bajo tierra todas las instalaciones que no tienen una buena razón para estar en la superficie”, dice, »



Cuando la tierra se mueve: Como lo demuestra el péndulo de Newton, arriba, la energía de impacto puede pasar de un lado a otro de una estructura con una alteración mínima en el centro. Gunnar Nord está convencido de que las instalaciones subterráneas, como túneles viales y plantas nucleares, son más seguras y el impacto de actividad sísmica puede ser minimizada. A la derecha, el tráfico en las grandes ciudades sigue amenazando la calidad de vida pero túneles como este contribuyen enormemente a mejorar el ambiente urbano.



» “particularmente ahora que tenemos la tecnología y la experiencia para hacerlo”. A este respecto, los avances hechos por Atlas Copco en técnicas de perforación computarizada no pueden ser ignorados. Esto ha dado alta velocidad y precisión a la construcción de túneles de manera que la tarea de construir instalaciones subterráneas, una planta de energía y dejada caer, la energía del impacto viaja a través de la línea, casi sin mover las bolas del centro, hasta llegar a la última bola, en el extremo opuesto del péndulo. Allí, toda la fuerza del impacto es liberada repentinamente, empujando la bola hacia afuera. Imaginando el péndulo puesto de costado, es fácil percibir como la energía

liberada en la profundidad de la tierra – un terremoto – pasará a través de una estructura, afectándola principalmente en los puntos de entrada y salida.

“Los desplazamientos producidos en una zona de falla, por ejemplo, pueden ser controlados usando amortiguadores especiales para proteger una estructura”, dice el Sr. Nord. “Este principio ha sido utilizado para construir túneles cerca o en zonas de fallas”.

El túnel Mount Bolu de 2,9 km de largo, en Turquía, parte de la autopista Trans-Europea que conecta Ankara con Estambul, es uno de estos casos. Fue construido a mediados de los 90 usando equipos Atlas Copco en un punto


donde atraviesa la Falla de Anatolia Norte. La construcción se basa en bloques articulados, de 60 cm de espesor y 4,40 m de ancho con separaciones de 50 cm entre medio, lo que en caso de terremoto, permitirá al túnel moverse de manera articulada sin colapsar.

Nord continúa: “Nuestra larga experiencia en mecánica de rocas y la tecnología existente nos permite construir prácticamente lo que queremos bajo tierra: fábricas, centros comerciales, hospitales, lo que sea”. Al mismo tiempo, reconoce que hay obstáculos. No todos los países o lugares tienen formaciones de roca suficientemente competentes para sostener instalaciones subterráneas y, a menudo, la



alternativa más barata tiene prioridad en los programas de desarrollo urbano.

Aunque estos argumentos se están debilitando rápidamente. Él agrega: "Ahora tenemos formas de manejar suelos inestables de manera que hoy no es un gran problema y los costos de construir bajo tierra están siendo cada vez más favorables. En los años 60 se estimaba que los costos de construir una planta nuclear bajo tierra eran solo un 5 % más altos que hacerlo en la superficie, y probablemente sea aun menos en la actualidad".

Considerando las ventajas de la construcción subterránea para la sociedad, ese es, probablemente, un precio que vale la pena pagar. 



Una extensa carrera bajo tierra: Izquierda, Gunnar Nord inspeccionando un túnel de riego derrumbado en Venezuela, en 1982, y, a la derecha, en el portal de un túnel vial en Japón, en 2006.

Gunnar Nord – Reflexiones sobre una vida en la roca

Después de obtener el Master en ingeniería civil en el Instituto Real de Tecnología de Estocolmo, Gunnar Nord inició una carrera que se convertiría en toda una vida en la roca.


Comenzó en Skanska, una de las mayores empresas de construcción de Europa, donde sus conocimientos sobre mecánica de roca le aseguraron una posición en la división de planificación de la compañía, a cargo principalmente de trabajos subterráneos.

Por casi dos décadas fue consultor en obras de todo el mundo. Volvió a Suecia para hacerse cargo del departamento de consulta de la compañía para excavación subterránea en suelo y roca, pero después sintió necesidad de avanzar.

Ingresa en Atlas Copco, primero como ingeniero consultor para máquinas perforadoras de túnel (TBMs) Jarva y Robbins, trabajando desde estados Unidos y Suecia y cuando éstas fueron discontinuadas pasó a perforación y voladura clásica de túneles.

Reflexionando sobre los cambios que ha visto a través de los años, dice: "A mi entender, el desarrollo más importante ha sido la creación de un ambiente laboral que atraiga nueva gente".

No hay duda, señala, que los equipos de perforación modernos son un mundo totalmente diferente de sus predecesores en términos de ergonomía, confort del perforista y seguridad. "Si todavía tuviéramos la tecnología de los 60 y 70 sería muy difícil conseguir gente para trabajar bajo tierra. Con las máquinas modernas de hoy que son limpias, seguras y confortables, es mucho más seguro.

El segundo gran desarrollo son los sistemas de perforación computarizada. "Esto ha hecho que los equipos de perforación resulten más fáciles de usar, más precisos y más económicos. Los equipos modernos se pueden desempeñar, además, a velocidades mayores que las disponibles en los 70 y 80, con tasas de percusión más elevadas, movimiento entre pozos y precisión en el posicionamiento de los aceros de perforación. No sólo eso, las máquinas de hoy cuentan con inteligencia incorporada. El equipo puede medir el aumento de torque y decidir por sí mismo disminuir la presión". 


Otra área donde los equipos Atlas Copco sobresalen es el tamaño de la sección del túnel que pueden alcanzar. Los populares equipos de tres brazos varían de 137 m² para el Boomer EC 3 a 198 m² para el Boomer XE3 C. El Boomer XE4 C, por otra parte, alcanza una sección de 205 m² usando cuatro brazos BUT 45 L, equipados con perforadoras COP 3038 para pozos de voladura o de inyección de cemento.

Pero no son sólo los equipos de perforación Atlas Copco los que han mejorado. También ha cambiado todo el espectro de equipamiento para perforación y voladura. Los camiones Atlas Copco, cargadores y equipos de superficie sobre orugas están ahora computarizados y las perforadoras de la compañía son extremadamente potentes y eficientes.

Nord señala: "En la década del 60 sólo teníamos brocas de cruz y de cincel. Cuando aprendimos a montar una broca de botones en la cabeza de la perforadora vimos un avance real. Han sido un verdadero éxito y nos han permitido perforar pozos mucho más largos cuando fue necesario".

Un avance equivalente en detonadores y explosivos también jugó un papel importante en el éxito de los métodos de perforación y voladuras, especialmente en áreas urbanas. Aquí, la tendencia es hacia detonadores electrónicos que aseguran que cada pozo sea detonado siguiendo una pauta de retardo pre-determinada.

Nord dice: "La vibración es generada por la cantidad de explosivo detonado al mismo tiempo. Si tres o cuatro pozos detonan simultáneamente se produce una vibración mucho mayor. Los detonadores electrónicos son tan exactos que cada pozo puede ser detonado individualmente de manera que sólo esa porción de explosivo afecta al edificio. Los detonadores electrónicos son más caros pero su uso aumenta drásticamente el volumen de la voladura y la longitud del avance, de manera que resulta más económico".

Todos estos avances han cambiado drásticamente la tecnología de perforación y voladura, haciendo que los proyectos urbanos subterráneos sean una opción más atractiva y económica. 

Por más de una década, Donnelly Blasting Services de Australia ha sido uno de los contratistas de perforación y voladura más exitosos de Queensland. La compañía espera más años luminosos con dos nuevos equipos de perforación Atlas Copco en su flota.



Consistencia y confiabilidad: Ambos equipos PowerROCT35 hacen un promedio de 300 m por día en las dos canteras de DBS en Queensland.

El sol de Queensland **br**

Contratista líder de Australia saluda al nuevo equipo de superficie.

Donnelly Blasting Services (DBS) fue el primer contratista de perforación y voladura de Australia en comprar los nuevos equipos de superficie sobre orugas PowerROC T35 de Atlas Copco. La compañía ha agregado dos de esos equipos a su flota, confirmando decididamente que los nuevos equipos responden a sus estrictas demandas.

Con base en la ciudad de Tamborine, Queensland, DBS tiene una flota de 13 equipos de perforación y unos 20 perforistas trabajando en las canteras y obras de construcción del renombrado Estado Sunshine de Australia. Para mejorar la productividad y la eficiencia de sus clientes, decidió expandir su flota con los PowerROC T35. Los dos equipos fueron entrenados el 11 de Marzo de este año y estaban trabajando tres días después, el 14 de Marzo.

El Director Ejecutivo Jason Donnelly dice que la confiabilidad y el desempeño de este equipo de producción con martillo en cabeza es muy constante, como el clima de Queensland.

“Con estos equipos hacemos un promedio de 300 metros diarios”, dice, “y la clave es la consistencia. Nuestras tasas de perforación son elevadas y mientras que otras máquinas hacen 250 m un día y 350 al siguiente, este equipo perfora constante y consistentemente los mismos metros todos los días. Eso es lo importante para el resultado final”.

Otra ventaja, dice Donnelly, es que los operadores pudieron poner a trabajar los equipos casi instantáneamente. “No hacen falta meses para montarlos y ponerlos en condiciones operativas. Bajan del camión y empiezan a hacer lo que Atlas Copco dijo que harían”.

Y continúa: “Cuando sabemos que una

perforación llevará dos días y no dos días y medio, porque se puede tener un día bueno y al siguiente la máquina no hace los metros esperados, eso tiene un impacto sobre nuestro cronograma, y el plan de trabajo es fundamental para el resultado”.

Una variedad de proyectos

Además de perforación y voladura en canteras, DBS ha trabajado en represas y otros proyectos de construcción y la compañía espera que continúe así.

“Trabajamos en una variedad de proyectos por lo que hacemos siempre cosas diferentes, dice Donnelly. “Comparamos equipos PowerROC T35 como parte de la actualización de nuestra flota y los usamos para perforar pozos de voladura de 76 a 102 mm de diámetro, hasta 20 m de profundidad.

“Vimos que equipos más pequeños podrían



Buen puntaje: El Director Ejecutivo Jason Donnelly, a la izquierda, dice que los nuevos equipos son "mejores en consumo de combustible, en precio y que a los perforistas les gusta su simplicidad."



Una cuestión de constancia: El perforista Russ Schmidt: "Es confortable y el diseño de la cabina es excelente"

illa sobre el PowerROC

superar la producción de los más grandes y esos es lo que ocurrió. Son mejores en consumo de combustible, en precio y a los perforistas les gusta su simplicidad. Apreciamos la confiabilidad y también el respaldo que nos da el proveedor". Y agrega que los dos PowerROC T35s están trabajando en canteras diferentes obteniendo los mismos resultados positivos.

Una máquina simple

En Mount Marrow cerca de Ipswich, el experimentado perforista Russ Schmidt dice que los resultados con el PowerROC T35, en los dos últimos meses, después de más de 290 horas de perforación, han sido impresionantes.

"Es una máquina muy simple, no hay muchas cosas que puedan fallar, pero también es extremadamente suave, con una

transmisión pareja y capaz de hacer una enorme cantidad de metros", dice. "Con mi equipo anterior (de otra marca) si trabajaba lo más duro posible, podía hacer quizás 220 metros en un día. Este hace 300 a 320 metros en un día, y si paso 10 horas en el equipo hago más de 350 metros.

"Es confortable y los controles y el diseño de la cabina son excelentes. Yo mido casi 1,90 metros y peso 120 kilos. También es fantástico el consumo de diesel por los metros que uno hace".

Schmidt, que ha estado con DBS casi cinco años, dice que la perforación en canteras puede desgastar los equipos, barras y culatines.

"Habré hecho más de 9.000 metros con las barras", dice. "El último culatin hizo 127 horas de percusión y probablemente hubiera podido sacarle otras 20 horas. Me gusta tener una unidad de reserva con poco desgaste, en caso de que alguna se malogre. El desempeño

ha sido hasta ahora increíbles. Hay que ver las barras para creerlo".

"En cuanto al costo operativo, estos equipos llevan mucha ventaja sobre otro que yo haya conocido. Con la vida que les queda a las barras, no me sorprendería verlas hacer otros 5.000 metros. Con otros equipos 8.000 a 9.000 metros es casi lo mejor que se puede conseguir".

Usando perforadoras COP 1840EX (18kW de potencia de perforación) y barras T45, un motor Cummins de 142 kW y compresores de aire CF90G5 tipo tornillo, el PowerROC T35 perfora pozos de 64 – 102 mm de diámetro hasta 25 m de profundidad.

Atlas Copco dice que el sistema de avance optimiza el desempeño en la perforación de roca mientras que la COP 1840EX combinada con los avanzados sistemas de control de perforación hace frente a las más difíciles condiciones de roca.

SEGURIDAD EN Á

Perforistas de núcleo son pioneros con un exclusivo programa de entren

Una compañía sudafricana de perforación de exploración se está ganando rápidamente un renombre por promover una mayor seguridad en la industria de perforación en África gracias a un exclusivo programa de entrenamiento que cuenta con equipamiento y apoyo de Atlas Copco.

Como muchas compañías de perforación africanas, en un tiempo Zaaïman Exploration Drilling priorizaba la rentabilidad. Hoy, la compañía tiene una visión algo diferente del negocio: un compromiso total con la seguridad como la clave del éxito.

“Para nosotros es un cambio completo”, dice el Manager General Flip Roux. “Nosotros éramos una de esas compañías que pensaban que la seguridad era un poco una carga. Entonces, hace unos cinco años, después de un accidente que afectó a nuestra gente, llegamos a la conclusión de que la seguridad era realmente el componente clave de la rentabilidad y el desarrollo”.

Esa comprensión cambió completamente la cultura de la compañía. Zaaïman comenzó desarrollando su propio curso de entrenamiento

para perforistas. Con el apoyo de Atlas Copco en lo que se refiere al diseño de los equipos de perforación y los procedimientos operativos, este esfuerzo ha evolucionado ahora hacia un completo programa de capacitación único en Sudáfrica y reconocido formalmente Por

la Autoridad de Calificaciones de Sudáfrica (SAQA). Además, la firma Zaaïman planea poner este plan a disposición de otras compañías en Sudáfrica.

Zaaïman es una empresa familiar con base en Witbank, 130 km al noreste de Johannesburgo. Es capaz de realizar operaciones de exploración en cualquier parte de África, pero actualmente está concentrada en las provincias sudafricanas de Mpumalanga, Gauteng, KZN y Limpopo. Tiene 43 equipos de exploración perfectamente equipados en operación incluida la mayor flota

“La capacitación ha cambiado completamente la percepción de la perforación entre nuestros empleados”.



Flip Roux, Manager General, Zaaïman Exploration Drilling.



FRICA

amiento y desarrollo.

del mundo de la nueva serie Christensen CS de Atlas Copco.

En esta zona rica en minerales, la compañía atiende a clientes como Anglo Platinum y Platreef, Ikwezi Mining y BHP Billiton, así como a una cantidad de minas de carbón entre las que se incluye Total Coal, Anglo Coal y Xstrata Coal.

Profundas implicancias

M&C pidió Flip Roux que explicara la filosofía de la compañía tras su estrategia de seguridad y las implicancias para la comunidad de perforistas de África.

“La seguridad es cada vez más y más importante. Tiene que ver con nuestra gente, el medioambiente y los lugares donde trabajamos. Resultó obvio para nosotros que, para elevar los estándares, necesitábamos ofrecer a nuestra gente un sistema de capacitación ligado a la seguridad. Si se tiene una persona con las habilidades y la capacitación adecuadas, es menos probable que esa persona cometa errores.

“En nuestro centro de entrenamiento ya



Seguridad primero: El equipo de perforación de núcleo Christensen CS14 de Atlas Copco trabajando en Mokopane.





Cursando una carrera en Zaaiman: El perforista de núcleo Happy Makwana en los controles de un equipo de exploración Christensen de Atlas Copco en Mokopane.



Espíritu de equipo: A cada miembro se le enseña a hacer las cosas con corrección y seguridad para protegerse unos a otros y al medioambiente.

hemos desarrollado dos capacitaciones y estamos desarrollando otras más. Somos la única empresa de perforación en el país capaz de ofrecer capacitación formal en perforación a su gente y para nuestros perforistas esto significa una gran diferencia. Están muy entusiasmados porque esto significa que perforar ya no es más un trabajo, es algo que se está convirtiendo en una verdadera carrera. Hemos puesto a nuestros perforistas en el curso de una carrera clara que les ayudará a crecer y desarrollarse en la comunidad de la perforación”.

“Pueden hacer ciertas partes del curso directamente y después ir agregando hasta llegar al punto donde tienen una capacitación formal y pueden “avanzar”. Después de eso pueden pasar a la siguiente capacitación y la siguiente”.

Una perspectiva nueva

La idea de que la seguridad es lo primero ha cambiado la mentalidad entre los perforistas de Zaaiman”, dice Roux. “Antes, si alguien ofrecía a nuestros perforistas otros 10 Rand de salario era una decisión puramente financiera. Ahora se quedan con nosotros, no por el dinero, pero por la oportunidad que tienen aquí de crecer en la industria, de desarrollarse como profesionales y ser reconocidos.

“Toda persona que obtiene un certificado en el camino de la capacitación formal es una persona muy feliz. Ellos saben que están haciendo lo correcto. No es que les dicen que tienen que hacer algo. Es algo que ha sido diseñado para su beneficio, algo con lo que pueden aprender y que realmente pone algo en sus manos que ellos pueden usar. Pueden ir a otra compañía, presentar sus certificados y decir ‘esto es lo que he hecho y esto es lo que necesito hacer para convertirme en el mejor perforista que puedo ser’.

“Pero no sólo interesa la capacitación. Para nosotros también importa demostrar que nuestra gente está correctamente entrenada para no causar daño a sí mismos, ni a sus colegas o al medioambiente”.

La seguridad es trabajo en equipo

El perforista de Zaaiman Happy Makwana es líder de equipo de trabajo en un Atlas Copco Christensen CS3001 y encarna la nueva actitud entre los perforistas de la compañía.

“Para mí y mi equipo la seguridad es todo.

“Sabemos que aquí siempre crecemos y creceremos y nunca caeremos”.

Happy Makwana, perforista de exploración.

Cuando se empieza a trabajar a las 6 de la mañana hay que estar seguro de que todos los miembros del equipo saben lo que tienen que hacer. Tenemos que poder confiar que los otros van a hacer bien las cosas. Quien no puede trabajar con seguridad en equipo no conseguirá trabajo aquí.

“Nos sentimos orgullosos de trabajar aquí porque sabemos que podemos desarrollarnos y crecer y crecer y no caer nunca”.

“También es importante demostrar que podemos trabajar con responsabilidad y ayudar a la compañía a mejorar cada año.

Queremos ser los mejores en este negocio”.

Agrega que los equipos Christensen de Atlas Copco también desempeñan un papel importante. “Las máquinas Atlas Copco son cien por ciento seguras”, dice. No hace falta sostener cosas con las manos o los pies. En algunas máquinas hay una abrazadera que hay que mantener abierta con el pie. Con la máquina Atlas Copco sólo hay que usar las palancas.

“Lo mismo pasa cuando hay que agregar una barra o tubo, no hay que usar las manos como en otras máquinas, se usa el cabrestante. Dependiendo del equipo, se puede agregar nueve, seis o tres metros siempre que se quiera, usando el cabrestante. Además, el cabrestante y otras partes tienen resguardos de manera que se puede caminar alrededor libremente sin preocuparse de lastimarse o engancharse la ropa.

Estrategia rentable

La estrategia también está beneficiando a Zaaiman. Flip Roux dice: “Nuestras cifras de renovación del personal son de un dígito y nuestra pérdida de tiempo por heridas es baja. Todos nuestros perforistas están completamente comprometidos con la seguridad y se puede confiar en ellos y mejoramos nuestros resultados de perforación día a día. Esto nos da la posibilidad de capacitar personal de otras compañías en el Sur de África y pienso que esto será pronto una parte mayor de nuestros negocios”.

Y concluye: “La seguridad es definitivamente rentable. A veces puede parecer un trabajo más, pero si se actúa correctamente y se asegura que toda su gente haga las cosas correctas en el momento correcto y que no resulte lastimada en el proceso, todo el negocio resultará beneficiado”.



Nigeria se desarrolla

Nigeria está en el corazón de una de las zonas del mundo de más veloz crecimiento económico. Con unos 350 equipos hidráulicos y neumáticos en operación en un país rico en petróleo y gas, Atlas Copco está reforzando su apoyo técnico.





Competencia en progreso: Los ingenieros de servicio en Nigeria se capacitan en las capacidades y características del nuevo Taller Móvil de Atlas Copco.

» **N**igeria, el octavo país en superficie del mundo, tiene una población de 150 millones de personas. Su capital, Abuja, es considerada una de las ciudades de mayor crecimiento en el mundo.

El camino del aeropuerto al centro está adornado con un escenario de equipos de perforación, trituradoras, pavimentadoras y aplanadoras – equipos que participan en un número creciente de proyectos de infraestructura.

Abuja crece sin duda, pero también lo hacen otras partes del país, muy rico en recursos naturales como petróleo y gas. Atlas Copco Nigeria tiene 350 equipos en operación en la región, de los cuales la mayoría son neumáticos, pero también tiene unos 70 equipos hidráulicos. Tener acceso a equipos de alto desempeño es crucial. Igual de importante es contar con soporte técnico de alta calidad, por lo que el desarrollo de la capacitación es la primera prioridad.

Entrenar para la excelencia

Este año, Atlas Copco Nigeria lanzó una campaña para elevar el estándar del soporte en el departamento de Partes y Servicios. En primer lugar, esto significa aumentar la base de conocimientos y la eficiencia.

Patrik Rylander, Manager General de Atlas Copco Nigeria, dice: “Hemos desarrollado fantásticos equipos para perforación y otras aplicaciones y estamos aumentando la capacidad de nuestros técnicos para ofrecer a nuestros clientes, velocidad, calidad y excelencia de servicio”.

Atlas Copco tiene un programa de certificación en tres etapas para todos los técnicos de servicio. Después de cada curso, los participantes son sometidos a exámenes que responden

al programa de certificación de Atlas Copco. El programa se puso en marcha en Nigeria en Marzo y se concentra en conocimientos hidráulicos y eléctricos.

Garantizar la seguridad y reforzar los procedimientos de emergencia es parte integral del programa, con un curso para administrar Primeros Auxilios y CPR en caso de accidente en la obra seguido de instrucciones para salvar vidas. Este curso fue seguido por todo el personal del Centro de Clientes de Atlas Copco.

El instructor Andreas Ahnlund de Swemox Solutions, una compañía que asiste a Atlas Copco con cursos de Primeros Auxilios, dice: “Un conocimiento básico en Primeros Auxilios puede marcar la diferencia entre la vida y la muerte en una emergencia”.

Conocimiento para la vida

Venkatesan Chandrakumar, Manager de Partes y Servicios de Atlas Copco Nigeria, dice: “Este entrenamiento no se usa sólo trabajando para Atlas Copco, también da conocimientos para la vida. Enfatiza la seguridad y el ambiente que es lo primero para nosotros pero también beneficia a nuestros clientes”.

Un cliente que ha notado el cambio en Atlas Copco es la compañía de ingeniería y construcción Triacta Nigeria que reconoce una mejora en el estándar de servicio con mayor conocimiento entre los técnicos de Atlas Copco.

Walid Chakhtoura, Director Ejecutivo, Ingeniería y Compras, Triacta Nigeria dice: “Hoy estoy más que satisfecho porque se ha dado un cambio total en la eficiencia y la calidad de servicio. Nuestro tiempo de inactividad se ha reducido y nuestra productividad ha aumentado”. ☺





Una vida de cambio con nuevas **EXPERIENCIAS**

Conductor de camioneta van convertido en técnico de servicio.

El conductor de una camioneta van Mohammed Zubairu entró a Atlas Copco el 10 de Agosto de 2009. Fue el día en que cambió su vida. Ya no es más conductor. Es un técnico de servicio graduado de Atlas Copco responsable de los clientes.

Cuando Mohammed Zubairu entró a las instalaciones de Atlas Copco por primera vez, no imaginaba que esta experiencia le cambiaría la vida. Zubairu era un conductor de camión que trabajaba para un contratista que hacía trabajos de mantenimiento. Él estaba buscando un cambio y cuando escuchó que Atlas Copco necesitaba un conductor part-time solicitó el trabajo y lo obtuvo.

Su trabajo era simplemente llevar a los ingenieros de servicio a las obras y llevarlos de regreso a las oficinas cuando terminaban su trabajo. Pero eso no era suficiente para el ambicioso Zubairu. En lugar de esperar en la camioneta de servicio y quizás poder dormir para pasar el tiempo, él seguía a los técnicos a la obra. Miraba atentamente cuando hacían el trabajo de reparación y mantenimiento en los equipos de perforación, haciendo notas mentales de todas las rutinas y también alcanzando a los ingenieros las herramientas y partes de recambio necesarias.

Tres meses después, la iniciativa y el entusiasmo de Zubairu llamó la atención del Manager de Partes & Servicios, a Venkatesan Chandrakumar. Primero ascendió a Zubairu a Conductor de Servicio Permanente lo que le permitiría mejorar sus conocimientos del trabajo de servicio en el campo y esperó a ver lo que pasaba. Antes de mucho tiempo estaba claro. Con los informes sobre su buen trabajo de técnicos y clientes, Chandrakumar ofreció a Zubairu la oportunidad de participar en el programa de entrenamiento de técnicos de servicio de Atlas Copco.

Fue el ofrecimiento que estaba esperando. Hoy, Mohammed Zubairu tiene un certificado de primer nivel y ha pasado a la siguiente fase de su desarrollo, el nivel dos, el Programa Piloto de Certificación realizado recientemente en el centro de capacitación de Atlas Copco en Örebro, Suecia. Ya no lleva ingenieros a las obras. Es miembro pleno del equipo de servicio en Nigeria y ahora lo llevan a las obras, se encuentra con los clientes y realiza el trabajo.

Atmósfera de una mejora continua

Para Zubairu, de 37 años, casado y con tres hijos, la vida ha cambiado dramáticamente. Hablando con M&C sobre su experiencia dijo: “Es fantástico, un sueño hecho realidad para mi y mi familia. Nunca pensé que tendría esta oportunidad y se lo debo a mis managers que siempre nos alientan y quieren que mejoremos. Ha sido un gran viaje para mí y me ha elevado ante mis vecinos y colegas. Esto es lo que he tratado de conseguir durante toda mi vida y ahora es realidad”.

En relación al futuro, no tiene reservas respecto a sus metas. “Mi meta es hacer de Atlas Copco primera opción y primera elección. En segundo lugar, me propongo ser uno de los mejores ingenieros técnicos del equipo de Atlas Copco”.

El Manager de Partes & Servicios, Venkatesan Chandrakumar agregó: “Estamos muy contentos por Mohammed. Se merece sin duda esta posición y trabaja bien, contribuyendo al crecimiento de la compañía”. ☺

Momento de orgullo: Mohammed Zubairu, técnico de servicio Atlas Copco Nigeria muestra su certificado de capacitación, con el Manager de Partes y Servicio, Venkatesan Chandrakumar.

LOGRO O



En pocos años, un centro de turismo ruso en el Mar Negro estará en el centro de la atención mundial cuando sea sede de los Juegos Olímpicos de 2014. Para prepararse para el gran evento, la ciudad y sus alrededores está viviendo grandes cambios.

La ciudad rusa de Sochi tiene algunos rasgos asombrosos – una costa subtropical sobre el Mar Negro, picos nevados en las montañas del Cáucaso, bosques variados y vida salvaje. Es el escenario del mayor proyecto de infraestructura en Europa mientras se prepara para ser sede de los próximos Juegos Olímpicos de Invierno de 2014.

Este enorme emprendimiento está dividido en dos núcleos – uno en las montañas y el otro a lo largo de la costa. Los eventos sobre hielo tendrán lugar en la faja costera con el Parque Olímpico que incluye el Palacio de Hielo Bolshoi, el Palacio de Hielo Maly, el General Stadium, el Centro de Patinaje Artístico y Pista Corta, el Centro de Patinaje de Velocidad, el Centro de Curling y la villa para periodistas. Todos los deportes de esquí y sliding se

practicarán en el centro de la montaña en los montes Krasnaya Polyana que incluye el Centro de Esquí Cross-Country Biathlon, El Centro Nacional Ruso de Sliding, el Centro Alpino, un complejo de salto en esquí, el Parque de Snowboard y el Centro de Freestyle. Además, están en marcha un total de 47 proyectos de transporte, incluido

el aeropuerto, caminos y autopistas, con equipos de Atlas Copco usados en casi todas las actividades.

Todos los proyectos deben terminarse en plazos muy limitados y cumpliendo con estándares internacionales de calidad, eficiencia energética y responsabilidad ambiental.

La perforación responde

La construcción del transporte de pasajeros entre Adler y la villa de la montaña, Alpika Service, es un caso típico. Es un ferrocarril de una sola vía a lo largo del Río Mzymta para llevar trenes en ambas direcciones. También

“Estamos realmente impresionados con la alta rentabilidad y precisión de las máquinas.”

Sergey Polukhin, Director Técnico, Bamtonnelstroy.



LÍMPICO



habrá un camino de dos vías paralelo al ferrocarril.

Allí está a cargo, Bamtonnelstroy, una de las mayores compañías de Rusia especializada principalmente en estructuras subterráneas.

La compañía utiliza una flota de equipos Atlas Copco que incluye cinco Boomer XE3C, tres Boomer 282 y dos Boltec L2. Se dice que los equipos responden a todas las expectativas con todos los trabajos terminados a tiempo debido a la alta productividad.

Sergey Polukhin, Ingeniero Jefe en el momento de la visita de M&C y ahora Director Técnico, dice: “Para completar todo el trabajo a tiempo es esencial contar con las últimas tecnologías innovadoras. Por eso elegimos Atlas Copco. Otra razón fue la extrema complejidad de las condiciones geológicas de las montañas del Cáucaso.

“Empezamos el proyecto Olímpico totalmente equipados con máquinas de Atlas Copco y nos impresionó su productividad y precisión. Los equipos Boomer, por ejemplo, nos permiten reducir el tiempo de trabajo



Tarea olímpica: Un Atlas Copco Boomer XE3C perforando para Bamtonnelstroy.





Un contenedor del servicio móvil de Atlas Copco cerca del túnel carretero cerca de Sochi. Atlas Copco provee soporte de servicio las 24 horas a los contratistas así como entrenamiento a perforistas, puesta en marcha de los equipos, consultoría técnica, inspección y diagnóstico, todo con el objetivo de reducir el tiempo de inactividad a cero.

Perforistas bien capacitados: Todos los operadores de Boomer, como Yuri Bogdanov, son entrenados por Atlas Copco.

» de preparación en un 80 % y la velocidad de perforación y la calidad del trabajo aumentaron dramáticamente”.

El proyecto incluye un by pass para descongestionar las calles del centro de la ciudad, 15 puentes y cinco túneles con una longitud total de más de 10 km. Nuevos sistemas de caminos conectarán las trayectorias de los deportistas y los turistas para facilitar el viaje de espectadores y participantes en los juegos.

En las montañas, el trabajo se realiza en condiciones meteorológicas desfavorables con lluvias y nevadas pesadas y fluctuaciones de temperatura. Nikolay Strugovshikov, Ingeniero Jefe de la empresa rusa de construcción Mosty y Tonneli (Bridges and Tunnels) dice: “Cuando estás alto en la montaña, en zonas remotas como estas, de difícil acceso, la primera prioridad es la confiabilidad de los equipos”.

Sergey Polukhin de Bamtonnelstroy agrega: “Nuestros perforistas reciben entrenamiento especial de Atlas Copco, y la certificación es un requisito para trabajar con nuestro equipo de alta tecnología”.

“Para nosotros también es esencial un servicio bien organizado. Atlas Copco tiene técnicos de servicio en la obra siempre, presentes y preparados para ayudar. Los insumos y las partes de reposición necesarias para la continuidad de las operaciones también están siempre disponibles en Atlas Copco, en Sochi.”

Las empresas de desarrollo de infraestructura y construcción líderes en Rusia trabajan en

toda el área de Sochi y muchas de ellas utilizan equipos Atlas Copco.

Juegos responsables

Todo el trabajo de construcción se realiza siguiendo los más altos estándares de calidad, energía, eficiencia e impacto ambiental. Alexei Shishov de Mostovik, una compañía de diseño y construcción a cargo de muchos proyectos Olímpicos, dice: “para mi personalmente,

como nativo de Sochi, preservar nuestro ecosistema único es de la mayor importancia. Como jefe de la compañía, la responsabilidad ambiental en la construcción y el uso de tecnologías y materiales ecológicos, es nuestra. Aparte de su confiabilidad y eficiencia energética, los equipos Atlas Copco nos ayudan a minimizar el impacto negativo en el ambiente porque cumplen con los más exigentes estándares ambientales”.



Sochi, un lugar en el mapa

Sochi (aprox. 400.000), en la costa del Mar Negro, es un lugar de vacaciones bien conocido que atrae a unos tres millones de turistas al año, para tratamientos de salud y descanso. Después de los juegos Olímpicos de 2014 aspira a convertirse en un lugar más atractivo aún para los deportes, recreación y negocios.

Será la primera vez que Rusia organiza los

Juegos Olímpicos de invierno y el proyecto es una inversión a largo plazo en el desarrollo de toda la región Sur.

Además de nuevos y modernos sistemas de transporte en y alrededor de Sochi, la región se beneficiará con una mayor capacidad energética y el desarrollo de unos 200 centros de negocios y entretenimientos nuevos.

DINERO A

“Sustentabilidad” es una palabra muy popular en estos días y en la industria minera es usada a menudo referida al futuro. Sin embargo, en una reciente conferencia internacional de Atlas Copco, Lars Bergkvist dijo a los delegados que la sustentabilidad ya está al alcance de la mano de cualquier mina del planeta.



¿AL FUEGO?

Las empresas mineras que tratan de alcanzar metas de sustentabilidad a largo plazo no tienen que buscar lejos. Tampoco tienen que invertir enormes sumas de dinero para obtener resultados. Los componentes clave de la sustentabilidad ya están cerca esperando ser descubiertos.

Ese fue el mensaje de Lars Bergkvist, Asesor Senior de Minería, cuando se dirigió recientemente a los delegados del SDIMI 2011, el Simposio Internacional de Ingeniería de Minas, en Aachen, Alemania.

Este evento reunió a los ingenieros de minería de todo el mundo, para discutir los esfuerzos requeridos para lograr operaciones sustentables.

Bergkvist aprovechó la oportunidad para desafiar la creencia común de que la sustentabilidad es una tarea complicada y señaló que en algunas minas, la sustentabilidad es una cuestión “economía doméstica” – en otras palabras, mejor administración de los recursos. De regreso en Suecia, Bergkvist desarrolló sus puntos de vista para los lectores de M&C.

Más fácil de lo que se cree

“El término ‘minería sustentable’ se refiere a una operación administrada tan eficiente en los buenos tiempos que tiene la estabilidad necesaria para sobrevivir y prosperar en el largo plazo, incluso en las bajas coyunturas. Naturalmente una mina sustentable lo es cuando también es sustentable desde el punto de vista ambiental, lo que es una meta igualmente importante.

“Desafortunadamente, hay muchas minas que están muy lejos de lograr este nivel de sustentabilidad. O están muy ocupados respondiendo a la demanda en el boom actual y no tienen tiempo para encarar el tema, o piensan que es tan complicado, requiriendo tanto tiempo y dinero, que lo dejan para el futuro. Es muy común que quienes administran las minas se concentren más en el precio que en costo total del sistema tomando en cuenta todos los parámetros.

“Para mi, la sustentabilidad se puede alcanzar más rápido y fácilmente de lo que muchas minas creen. La respuesta está en el uso de los recursos y la posibilidad de ahorro con mayor eficiencia”.

Guerra al desperdicio

Mientras que muchas minas pueden realizar excelentes controles sobre el uso de sus recursos, como agua, aire comprimido y electricidad, él afirma que otras no aprovechan las oportunidades disponibles para mejorar.

“Pongan el agua y la retención de agua, por ejemplo. El agua se usa en el lavado de pozos de perforación para arrastrar detritos y partículas de polvo pero también para aumentar la productividad. A mayor velocidad de la perforadora, mayor necesidad de agua”.

“El costo de proveer y retener agua aumenta constantemente, en parte por el aumento del consumo de las unidades de perforación individuales, pero también por la mayor profundidad de las minas donde elevar el agua requiere bombas más potentes y más energía para operarlas”.

“Aquí hay grandes posibilidades de descubrir soluciones inteligentes como el sistema de niebla de agua de Atlas Copco, una mezcla del flujo de agua con aire que puede reducir la necesidad de agua en hasta un 80 %. El aire comprimido también es cara pero vale la pena considerarlo.

“Además, muchas veces se bombea agua a través de largas distancias a costos altos, lo que se puede cambiar reciclando el agua más cerca de la obra”.

La forma en que se organiza la provisión de aire es otra área que necesita atención, asegura Bergkvist. Muchas veces el aire se provee desde una instalación fija en la superficie y es introducida en la mina a través de tubos galvanizados soldados cada cinco metros, generalmente a lo largo de las paredes de las rampas o de los pozos. Este sistema de caños puede tener muchos kilómetros de longitud con gran riesgo de pérdidas en las juntas.

“Conozco casos donde probablemente la



Lars Bergkvist: No hace falta mirar lejos para ver dónde se pueden hacer enormes ahorros.

mitad del aire se perdía en el camino. Aún el mejor sistema puede perder el 30 %”, dice. Imaginen un pozo de mina de 1.000 metros de profundidad con una tubería de un kilómetro. Son 200 juntas, sólo en el pozo, para no mencionar todas las juntas que hay en las distintas áreas de producción. Pero también aquí hay una solución. Instalar los compresores bajo tierra, cerca de donde se usará el aire. Esto reducirá las pérdidas y los costos de la electricidad necesaria para llevar el aire a distancias tan largas”.

Una mejor forma de ventilar

Si bien los equipos diesel han elevado la productividad en las minas, también aumentaron la necesidad de ventilación que responde con frecuencia a una de las mayores unidades de costo. Bergkvist explica: “Algunas minas pierden fortunas en ventilación porque permiten que los sistemas operen a pleno en todos



Perdiendo dinero: “Las tuberías de aire comprimido que a veces recorren varios kilómetros en la mina, con frecuencia están soldados cada 5 metros con el consiguiente riesgo de pérdida en las juntas. Cuanto más larga la tubería, mayor el riesgo. Aún los sistemas más perfectos pueden perder hasta el 30 %”, comenta Lars Bergkvist.

» los puntos de la operación al mismo tiempo, incluso en lugares donde no se está excavando.

“Con sólo hacer funcionar la ventilación en las áreas donde se trabaja, puede reducirse el consumo considerablemente – en otras palabras, ventilación a demanda. Esto puede hacerse regulando la frecuencia del flujo de aire en los ventiladores de ventilación. El control de frecuencia provee ventilación sólo donde se necesita y cierra áreas inactivas.

“La ventilación también tiene que ver con reducir el consumo de combustible y la cantidad de gases de escape que se tiene que ventilar. Nuestros cargadores RCS controlados con computadora reducen el consumo de combustible en un 30 % y pueden proveer datos sobre la necesidad de ventilación de cada unidad, una función ejecutada automáticamente, comunicándose con el sistema de ventilación online”.

Como es probable que el precio del petróleo y la electricidad se mantenga alto, todas las minas tendrán que considerar sus costos de energía cuando decidan qué equipo comprar. La

longitud de los cables, por ejemplo, puede ser reducida en hasta un 90 % perforando pozos de servicio para instalar las conexiones eléctricas en la roca en lugar de hacerlo en los sistemas de galerías existentes. El Atlas Copco Robbins 34 RH, diseñado primariamente para raise-boring, también puede perforar con gran precisión pozos de servicio de 254 mm de hasta 610 m de longitud.

“Reducir la longitud de los cables reduce los cortes y el riesgo de daño a las instalaciones por vehículos grandes en espacios reducidos”, dice Bergkvist. “Si se produce un daño, causando una pérdida de energía, hay que detener toda o parte de la operación mientras se repara el daño, con una costosa interrupción de la producción”.

Optimización del proceso total

Bergkvist concluye: “Aumentar la productividad de nuestros clientes es el fundamento de todas las actividades de negocios de Atlas Copco. Pero también estamos comprometidos con la productividad lo que significa

que siempre adoptamos la perspectiva de largo plazo. Nuestros clientes deben saber que serán productivos, no sólo hoy o mañana, pero dentro de un año o quizás 10 años.

“Una mina subterránea es un sistema de proceso con muchas unidades operativas diferentes que tienen que trabajar juntas para lograr la condición óptima y elevando el nivel de monitoreo permite optimizar toda la cadena de valor”.

“Es cuestión de optimizar el proceso total y con los equipos y sistemas de comunicación modernos ahora es fácil tener un panorama general reuniendo datos seleccionados”.

“Creo que es el momento de concentrarse en la totalidad requerida para lograr la mejor solución general”.

Nota

Los ingenieros de minas tendrán oportunidad de escuchar Lars Bergkvist en el 22do Congreso Mundial de Minería a celebrarse en Estambul Turquía, del 11 al 16 de Septiembre.



Desafiando las ocasionales tormentas, los profesionales de la industria mostraron gran interés en la amplia gama de equipos de Atlas Copco exhibidos incluyendo el ROCT15 sobre orugas (arriba a la izquierda), equipos subterráneos como los Boomer (izquierda al fondo), el SmartROC D65 inteligente (derecha), trituradoras móviles, el equipo de inyección Unigrout y mucho más.

Show en la cantera Atle

Suecia revela los últimos avances a los profesionales de la industria

Mining and construction professionals from some 20 countries traveled to Sweden recently. Profesionales de la minería y la construcción de unos 20 países viajaron recientemente a Suecia para explorar las últimas tecnologías del futuro con Atlas Copco.

La ciudad sueca de Örebro, sede central de las divisiones de minería y construcción de Atlas Copco, fue la meta cuando profesionales de la industria viajaron a Escandinavia en Junio para conocer las últimas tendencias tecnológicas.

Altos ejecutivos, compradores y consultores se reunieron en la cercana cantera Atle para asistir a la presentación de una amplia gama de innovaciones tecnológicas y tuvieron también la oportunidad de visitar las instalaciones de producción de Atlas Copco. Las presentaciones en la cantera ofrecieron ejemplos de aplicaciones con los equipos de Atlas Copco más recientes, como equipos de perforación subterránea, cargadores, camiones de mina, equipos de perforación de superficie, trituradoras móviles, equipo para perforación

con tubos con inyección de cemento y equipos para micropilotes, exploración, equipos de mano, insumos y piezas de reposición, y paquetes de servicio. También se expusieron el equipo para pavimentación de caminos Dynapac y compresores de aire.

“Se han hecho tantos avances en los últimos pocos años que pensamos que ya era tiempo de presentarlos a las compañías de minería y construcción aquí, en nuestro patio trasero”, dice Andreas Malmberg, Presidente, Atlas Copco Equipos de Perforación de Superficie. “La respuesta fue tremenda”.

Foco en los equipos inteligentes

A lo largo del evento, el foco estuvo en los productos “inteligentes” con tecnología de punta para hacer que la excavación de roca

sea más fácil, más veloz, más segura y más productiva”.

Uno de los avances más asombrosos gira en torno al exclusivo sistema de Atlas Copco, el Rig Control System (RCS), disponible en toda su gama de productos. Esta plataforma permite optimizar las operaciones elevando la productividad y reduciendo los costos totales.

Alberto Buffa, jefe de planta y unidad de equipamiento de Impregilo, el contratista italiano de la construcción fue uno de los participantes. Él comentó a M&C: “Es mi primera visita a Atlas Copco aquí en Suecia y estoy impresionado. Fue interesante ver cómo trabaja la empresa con el control de calidad y me sorprendió especialmente la atmósfera calma y placentera de las fábricas”.

Naresh Prasad, Manager General, Techport, parte de Holcim, de la India, dijo: “Estamos perforando en canteras de caliza en toda la India. Es fascinante ver lo mucho que ha avanzado la tecnología en pocos años y que Atlas Copco está en la vanguardia, no sólo en perforación



La perforación de exploración tuvo un lugar destacado en la agenda, representada en este caso por el equipo Atlas Copco Christensen CT20, el último y más grande de la gama.

Opiniones de los profesionales: Arriba, Violin Filan, Hidroconstructia, Rumania y Alberto Buffa, Impregilo, Italia. Abajo Naresh Prasad, Techport (Holcim), India y Magnus Fälldin, NCC, Suecia.

y voladura, también en confiabilidad, apoyo de servicio y entrenamiento. Todavía no usamos los simuladores, pero me parecen una gran cosa. El SmartROC D65 es muy interesante así como la trituradora grande”.

Magnus Fälldin, uno de los cinco delegados de la compañía sueca de construcción NCC, comenta: “Hemos cooperado con Atlas Copco durante muchos años y en este momento tenemos muchos equipos trabajando las 24 horas en la expansión del sistema de transporte de Estocolmo. En este negocio el tiempo es oro y por eso la confiabilidad de enorme importancia. Es muy interesante ver y aprender sobre las innovaciones que llegan a la industria, como los simuladores para entrenamiento. Como parte del personal de dirección de NCC esta clase de eventos nos ayuda a entender los desafíos que se enfrentan en los proyectos”.

Violin Filan de Hidroconstructia de Rumania está trabajando con rehabilitación de concreto e inyección de cemento en relación con proyectos hidroeléctricos. Dice: “Vine para conocer mejor la experiencia de Atlas Copco y ver las últimas soluciones para inyección como el sistema Unigrout que es muy impresionante. Para mí, todo lo que contribuya a reducir el tiempo en la construcción de las represas es un ahorro de dinero y he visto cómo el Unigrout puede contribuir a ello”.

Entrenamiento más rápido con simuladores

El avance tecnológico en Atlas Copco no se ha limitado a los equipos, también ha incursionado en el campo de la capacitación de perforistas usando simuladores para el entrenamiento.

Atlas Copco produce simuladores para equipos de perforación subterráneos y de superficie así como cargadores y camiones de mina, dando a los que se entrenan una experiencia tan próxima a la realidad como es posible.

Este método de entrenamiento es una tendencia que crece en todo el mundo, hoy día las empresas están obligadas a mantener la productividad al mismo tiempo que entrenan nuevos operadores para ponerlos en condiciones para entrar a la producción tan pronto como sea posible. Para alcanzar esta meta, muchas minas y compañías de construcción han ahorrado mucho dinero últimamente usando simuladores con el programa de entrenamiento de Atlas Copco Master Driller.

En la cantera Atle, los delegados pudieron probar los últimos equipos de perforación de superficie, como el equipo sobre orugas SmartROC y el Pit Viper así como equipos subterráneos como el Boomer E2 C.



Durante el evento, Maxim Guskakov de Rusia fue uno de los visitantes ansiosos por probar los simuladores, visto aquí en la versión SmartROC (anteriormente SmartRig)



EL CAMIÓN DE MINA MT 6020 sube al cielo

GHANA African Underground Mining Services recibió hace poco dos Atlas Copco Minetruck MT6020 – transportados por aire directamente desde Suecia a bordo de un avión Antonov gigante.

AUMS, una empresa de riesgo compartido entre las compañías mineras australianas Barmenco y Ausdrill, espera que el camión de 60 toneladas aumente su capacidad de transporte en un 20 %.

El envío del equipo por mar hubiera

demorado hasta seis meses. Por aire, llevó sólo 23 días desde el momento que se recibió la orden hasta la entrega al cliente en Ghana. Comentando el vuelo, el CEO de Barmenco Neil Warburten señaló que ante una necesidad urgente se respondió con una acción extraordinaria.

Establecida en 2007, AUMS ha crecido rápido en África Occidental ofreciendo los conocimientos y los estándares de seguridad australianos.



Carga especial: Arriba, el camión de mina MT6020 listo para subir al Antonov. Recuadro: dentro de la bodega antes de despegar.

NOTICIAS CORTAS



Inteligencia entregada

En una mina se produce un problema. Alguien tiene que resolverlo rápido. Uno sólo es capaz de resolverlo ¡SmartROC! Este es el dramático comienzo de la "Inteligencia entregada", una nueva película de Atlas Copco mostrada ahora en el canal Vimeo. Como un héroe de acción, el equipo de superficie sobre orugas SmartROC D65 entrega a los espectadores un adelanto de sus capacidades técnicas.

Otras producciones que atraen a los espectadores son "Sistema automático de manejo de barras para el Boomer Serie E", "Scooptram ST7, Cargador de próxima generación" y "Atlas Copco Estocolmo" todo en YouTube.



¡Grandes afiches ya!

Profesionales de minería y construcción subterránea pueden obtener ahora una gran cantidad de afiches para usar de imagen de fondo en las pantallas de sus teléfonos celulares, laptops o computadoras estacionarias. Hay cinco productos para elegir – Boomer, Minetruck, Scooptram, Simba y Robbins – y todos se pueden descargar de la página de Atlas Copco en Facebook:

www.facebook.com/atlascopcounderground

Nuevo libro sobre open pits

Perforación para voladura en Open Pit, Edición II, ha sido publicada. Tiene 244 páginas de historias sobre minería de oro, cobre, hierro y carbón en 10 países. Como bono extra, el libro incluye especificaciones de productos, equipamiento opcional, herramientas de roca, compresores y boosters. Perforación para voladura en Open Pit puede pedirse a su Centro de Clientes Atlas Copco (Part No.58 388 351). Se puede descargar un documento pdf (baja res.) en

www.atlascopco.com/blastholedrills



País	Ciudad (HQ)	Número de teléfono
Argelia	Zeralda	+213 (0) 21 83 25 / 26/27
Angola	Luanda	+244 929 303 139
Argentina	Buenos Aires	+54 (0)11 47172200
Australia	Blacktown	+61 (0)2 96219700
Austria	Viena	+43 (0)1 760120
Bélgica	Bruselas	+32 (0)2 6890511
Bolivia	La Paz	+591 (0)2 2112000
Brasil	San Pablo	+55 (11) 34788200
Bulgaria	Sofía	+359 (0)2 4893178
Canadá	Sudbury	+1 (0)705 6736711
	Sudbury	+1 (0)705 6736711
	North Bay	+1 (0)705 4723320
Chile	Santiago	+56 (0)2 4423600
Croacia	Zagreb	+385 (0)1 6111288
China	Beijing office	+86 (0)10 65280517
	Nanjing	+86 (0)25 8696 7600
	Hong Kong	+852 2797 6600
Colombia	Bogotá	+57 (0)1 4199200
Chipre	Nicosia	+357 (0)22 480740
República Checa	Praga	+420 225 434 000
RD del Congo	Lubumbashi	+243 (0) 991 004 430
Dinamarca	Glostrup	+45 4345 4611
Egipto	Cairo	+202 461 01 770
Estonia	Finlandia, Vantaa	+358 (0)20 718 9300
Finlandia	Vantaa	+358 (0)20 718 9300
Feancia	Saint Ouen/Aumône	+33 (0)1 39093222
Alemania	Essen	+49 (0)201 21770
Ghana	Accra	+233 0302 7745 12
Gran Bretaña	Hemel Hempstead	+44 (0)1442 222100
Grecia	Koropi, Atenas	+30 (0)210 3499600
India	Pune	+91 (0)20 3072 2222
Indonesia	Yakarta	+62 (0)21 7801 008
Irán	Teherán	+98 (0)21 6693 7711
Irlanda	Dublín	+353 (0)1 4505 978
Italia	Milán	+39 02 617 991
Japón	Tokio	+81 (0)3 5765 7890
Kazajistán	Alma Ata	+7 727 2588 534
Kenya	Nairobi	+254 (0)20 6605 000
Corea del Sur	Seúl	+82 (0)2 2189 4000
Letonia	Finlandia, Vantaa	+358 (0)9 2964 42
	Finlandia, Vantaa	+358 (0)9 2964 42
Lituania	Finlandia, Vantaa	+358 (0)9 2964 42
Macedonia	Skopje	+389 (0)2 3112 383
Malasia	Selangor	+60 (0)3 5123 8888
México	Tlalnepantla	+52 55 2282 0600
Mongolia	Ulan Bator	+976 (0)11 344991
Marrueco	Casablanca	+212 522 63 40 00
Namibia	Windhoek	+264 (0)61 2613 96
Holanda	Zwijndrecht	+31 (0)78 6230 230
Nueva Zelanda	Auckland	+64 (0)9 5794 069
Nigeria	Abuja	+234 7068 6212 53
Noruega	Oslo	+47 6486 0300
Pakistán	Lahore	+92 4235 749 406
Panamá	Ciudad de Panamá	+507 2695 808, 09
Perú	Lima	+511 4116 100
Filipinas	Manila	+63 (0)2 8430 535 to 39
Polonia	Raszyn	+48 (0)22 5726 800
Portugal	Lisboa	+351 214 168500
Rusia	Moscú	+7 (495) 9335 552
Arabia Saudita	Jeddah	+966 (0)2 6933 357
Singapur	Jurong	+65 6210 8000
Eslovenia	Trzin	+386 (0)1 5600 710
Sudáfrica	Witfield	+27 (0)11 8219 000
España	Madrid	+34 (0)916 2791 00
Suecia	Estocolmo	+46 (0)8 7439 230
Suiza	Studen/Biel	+41 (0)32 3741 581
Taiwán	Taoyuan Hsien	+886 (0)3 4796 838
United Arab Emirates	Dubai	+971 4 8861 996
Ukraine	Kiev	+380 44 499 1870
USA	Denver, Colorado	+1 800 7326 762
Venezuela	Caracas	+58 (0)212 2562 311
Vietnam	Binh Duong	+84 650 373 8484
Zambia	Chingola	+260 212 31 1281
Zimbabwe	Harare	+263 (0)4 621 761



El sistema Atlas Copco Unigrout ayudando a estabilizar el camino en Big Sur.




PHOTO: KEN MCCLANAHAN

INYECTANDO EN CALIFORNIA

USA Una sección colapsada de la famosa Highway 1 que corre a lo largo de la pintoresca costa Big Sur de California dio a CalTrans (California Dept. of Transportation) una tarea difícil. El suelo debía ser reforzado con barras macizas inyectadas de anclaje de 13,7 m pero resultó tan blando y figurado que el cemento no llenaría los pozos perforados con tubos.


En un pozo se inyectaron 864 kg de cemento pero no se llenó. CalTrans encargó entonces un sistema Atlas Copco Unigrout Flex D para aumentar la capacidad de inyección. La unidad fue entregada rápidamente gracias a la pronta respuesta del Centro de Clientes de Atlas Copco y gracias a la simplicidad de su uso, alta capacidad y habilidad para controlar la presión de flujo, el trabajo fue completado con éxito.

El Unigrout Flex D es el sistema de inyectado de cemento más moderno del mercado, con una capacidad de flujo de 120 litros por minuto. 



Mayor demanda de brocas y martillos: La planta de producción sueca se expandirá con tecnología avanzada.

Secoroc aumenta la producción

SUECIA Atlas Copco Secoroc invierte aproximadamente 40 millones de Euros para aumentar la capacidad de producción de su planta en Fagersta. La medida es respuesta al aumento de la demanda de brocas Secoroc y martillos DTH. Nuevos equipos de manufacturación avanzados serán instalados para aumentar la producción y reducir los tiempos de entrega. 

Para más información visite www.atlascopco.com o contacte a Atlas Copco AB, SE-105 23 Estocolmo, Suecia. Teléfono + 46 (0)8 743 80 00.

www.miningandconstruction.com

Un repuesto extraordinario para un equipo extraordinario



El SmartROC D65 es una obra maestra de minería. Brillante y construido para durar. Tiene la capacidad y la inteligencia para alcanzar nuevos niveles de excelencia, ayudándolo a lograr mayor productividad y revolucionar el lugar de trabajo. El equipo de perforación DTH SmartROC D65 está construido con tecnología de automatización de punta y usa tanto el cerebro como la fuerza para perforar pozos de producción, precorte y amortiguación. Este es el futuro de la minería en open pit.

Sustainable Productivity

Atlas Copco