

# SWELLEX en AYMAR, cantera subterránea

Los bulones Swellex son la solución perfecta, en condiciones del macizo determinadas, para las más exigentes demandas de nuestros clientes.

AYMAR, S.A. es una empresa dedicada a la extracción y fabricación de áridos blancos de mármol, con una historia de más de 75 años. Una de las explotaciones que posee, ubicada en Gualba (Barcelona), es la que lleva por nombre XAUXA, y de la que se obtiene mármol calcítico blanco, que posteriormente es procesado en la planta de tratamiento. En la actualidad se explotan las capas de mármol mediante el método de cámaras y pilares.

Las fases de la operación en el interior de la explotación son:

- Arranque del mineral o avance de la galería con una sección de 12 metros de altura mediante perforación con jumbo Atlas Copco Boomer LIC y voladura posterior.
- Arranque del mineral por banqueo de la galería de avance hasta alcanzar los 19 metros de altura con carro de perforación y voladura posterior.
- Preparación y saneo de los hastiales, techo y frentes de voladura mediante excavadora hidráulica con martillos Atlas Copco MBI200 y MBI700.
- Carga con pala cargadora y transporte con dúmper hasta acopios o puntos de transferencia.

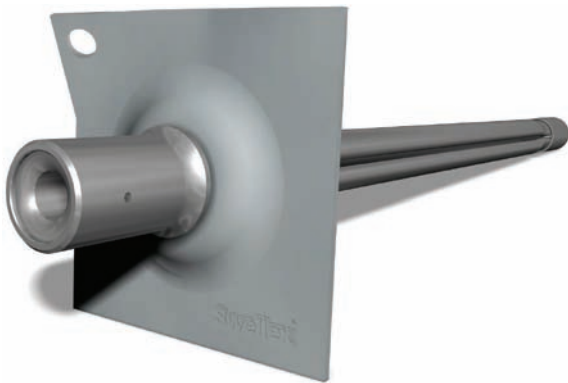
A estas fases, la empresa AYMAR ha querido incorporar una fase intermedia posterior a la preparación y saneo, que es el sostenimiento de los techos y hastiales en aquellas zonas que no

garanticen la seguridad de las labores en el interior de la explotación. Hasta hoy, dicho sostenimiento no se había hecho necesario debido a que las capas encontradas estaban bastante sanas y apenas presentaban discontinuidades apreciables.



**Gato de tracción para extracción de pernos Swellex**

Las futuras capas a explotar están afectadas por cierta fracturación y diaclasado, y esto es lo que ha hecho a los técnicos de la empresa plantearse el sostenimiento en aquellas áreas susceptibles de generar problemas. Para ello, han elegido como sistema más adecuado de sostenimiento el uso de bulones Swellex Pm24 (24 Tm), también conocidos como bulones de expansión, ya que el macizo a sostener es muy competente, no presenta susceptibilidad alguna a la corrosión y el trabajo es el típico de



actuación de este tipo de bulón, puesto que se trataría de unir posibles bloques derivados de la fracturación en los hastiales y sostener posibles bóvedas de gran tamaño en techo, muy habituales en este tipo de material.

Tras evaluar las condiciones geológicas de la explotación, se decidió realizar para el sostenimiento de esta explotación en concreto, una malla cuadrada de Swellex Pm 24 de 4 metros de 2 x 2 metros en los hastiales y en los techos y bóvedas susceptibles de descolgarse una malla más cerrada de 1,3 x 1,3 metros con bulones Swellex Pm24 de 4 metros y 6 metros.

Para concretar la viabilidad de los pernos en este terreno en las condiciones indicadas, se propuso a la compañía AYMAR hacer unas pruebas de tracción no destructivas de los bulones Swellex Pm24 de 4 metros y ver su comportamiento en condiciones de fracturación y diaclasado medios.

Cabe señalar que las pruebas no destructivas aportan la siguiente información acerca de la correcta instalación y funcionamiento de los pernos Swellex:

- Controlar la calidad de los bulones sin afectar a su capacidad de carga.
- Permiten evaluar la capacidad de carga de los bulones bajo las especificaciones de fabricación.
- Se evalúa el rendimiento del acero mediante aplicación del mínimo esfuerzo.

Para la realización de las pruebas se utiliza un equipo de tracción para pernos Swellex de Atlas Copco, que se diseña y fabrica siguiendo un

estricto proceso con el fin de obtener resultados precisos y fiables. Dadas las características técnicas y los componentes de que consta, este equipo permite realizar ensayos de tracción en un rango de 0 a 250 kN con una precisión de medición de 0,1%.

Se realizaron varias pruebas de tracción en varios bulones ubicados en un hastial, elegidos al azar dentro de una sección con una malla de 1 m x 1 m. Se hicieron en bulones que poseían placa de anclaje y sin ella, de forma que se pudieran conseguir valores en distintas circunstancias y probar la eficacia del sostenimiento en cuestión.

Tras la realización de los mismos por parte de los expertos técnicos de Atlas Copco, se comprobó que se cumplían satisfactoriamente las especificaciones de carga máxima de rotura en todos y cada uno de ellos. Lo que prueba que los bulones Swellex son la solución perfecta, en condiciones del macizo determinadas, para las más exigentes demandas de nuestros clientes.

El equipo técnico de AYMAR trasladó su satisfacción a Atlas Copco por el apoyo técnico aportado, y éstos a su vez han destacado la buena disposición y la colaboración recibida en todo momento por parte de AYMAR, dando como resultado el buen desarrollo y consecución de los ensayos realizados.

[www.atlascopco.es](http://www.atlascopco.es)

