

Métodos indirectos. Son aquellos que se llevan a cabo sin necesidad de acceder directamente al terreno, midiendo desde superficie algunas propiedades físicas de los materiales que constituyen los diferentes niveles o estratos del terreno. Se incluyen en este grupo, entre otros, los siguientes:

- Prospección geofísica (gravimetría, eléctrica, sísmica, electromagnética).
- Ensayos "In Situ".

Pueden utilizarse por separado o conjuntamente y siempre son complementarios unos de otros. La elección de uno u otro método depende del objetivo que se persigue.

Hay que tener en cuenta que en una campaña de investigación geotécnica se plantea, con bastante frecuencia, la utilización conjunta tanto de ensayos "In Situ" como ensayos de laboratorio, para poder determinar los parámetros fundamentales del terreno.

En etapa de exploración minera

Ian Carlo Venero, gerente de administración y finanzas de Bradley - MDH, indicó que los problemas geotécnicos que pueden influir el desarrollo de un proyecto incluyen el ambiente geológico, las condiciones del suelo, las aguas subterráneas y la sismicidad. Otros problemas podrían derivarse de los equipos e infraestructura particulares del cliente, como por ejemplo, fundaciones con vibraciones provenientes de un molino, maquinaria con tolerancias



FOTO: GEO SURVEY

Para retirar las muestras de núcleo se utiliza un tubo hueco. Se sitúa el tubo hueco dentro de la sarta de varillas y se bombea con agua hasta que se cierre en el cilindro hueco.

limitadas al asentamiento y otras restricciones de diseño por efectos estructurales u operacionales, precisó.

Señaló también que los equipos de especialistas geotécnicos combinan sus amplios conocimientos y su experiencia con sofisticadas capacidades en modelamiento numérico, para desarrollar soluciones apropiadas y rentables para los proyectos; incluyen una detallada evaluación del sitio del proyecto para su desarrollo, el diseño de las fundaciones, la preparación de los diseños y la gestión de los contratos. Entre los ejemplos se incluye la investigación y el diseño geotécnico para edificios, caminos, ductos, puentes, fundaciones en el área de una planta, instalaciones de embarcaderos y muelles, presas y otras estructuras de retención de agua, socavaciones y cierre de minas, como también pretilas, excavaciones profundas y túneles. Estos podrían incluir suelos colapsables, expansivos o dispersivos y

en condiciones meteorizadas. Los expertos en interacción entre suelos y estructuras pueden asesorar en el diseño de los revestimientos de túneles, reemplazo de materiales para fundaciones, fortificación o entibación lateral de excavaciones profundas y optimización de procedimientos de construcción, señaló.

La caracterización del macizo rocoso es una parte integral de la práctica de ingeniería. Hay varios sistemas de clasificación empleados en el diseño de mina subterránea y superficial, sin embargo, la mayoría de las minas emplean uno de tres de los siguientes sistemas: RQD, RMR y Q. es interesante hacer notar que estos sistemas han tenido su origen en la actividad de la ingeniería civil, además de la utilización de los sistemas de clasificación para suelos AASHTO Y SUCS en vías y estructuras respectivamente.

Barba señaló que toda estructura de ingeniería desarrollada en rocas, requiere para su adecuado diseño y ejecución de la utilización y aplicación directa de los principios, metodologías de la mecánica de rocas. En las etapas de factibilidad y diseño preliminar del minado se toman datos del macizo rocoso (Espaciamiento de las discontinuidades, condición de las discontinuidades, Agua subterránea etc.) Realizan ensayos en laboratorio para someter a sistemas de clasificación antes mencionada y posteriormente desarrollar una idea de las características del comportamiento del macizo rocoso.

La perforación dimantina lleva más tiempo que la perforación en circulación inversa por la dureza del suelo.



FOTO: BRADLEY - MDH