

# El Bulonaje – El Control de Terrenos Para las Minas Subterráneas de Oro



## Serie Sobre las Mejores Prácticas BP-73S

Las heridas relacionadas con el control terrestre ocurren a los mineros con más frecuencia durante el bulonaje (instalación de pernos en las rocas) que con cualquiera tarea del ciclo minero. Muchos de los accidentes no fatales en los derrumbes de la tierra ocurren durante el bulonaje. Los mineros que hacen el bulonaje generalmente están trabajando en un área recién expuesta y volada.

Los accidentes debidos a los derrumbes de tierra ocasionaron heridas no fatales a muchos de los mineros que hacían el bulonaje en las minas subterráneas de oro estadounidenses.

### Para poder trabajar seguramente, los trabajadores que hacen el bulonaje deben hacer lo siguiente:

- Nunca viaje debajo terreno inestable.
- Siempre inspeccione visualmente la parte de atrás, el frente y las paredes laterales inmediatamente antes de empezar a trabajar.
- Mantenga cerca una barra suficientemente larga para levantar la roca suelta. (Levante hacia arriba, no hacia abajo!)
- Siempre pruebe la parte de atrás, el frente y los bordes laterales; no use los atajos.
- Nunca tenga en la mano una broca mientras usted está usando la perforadora para hacer el bulonaje.
- Controle el polvo respirable.

### Para asegurar que los soportes de roca son instalados apropiadamente, los trabajadores que hacen el bulonaje deben hacer lo siguiente:

- Asegúrese de que el equipo de bulonaje está funcionando apropiadamente antes de instalar los pernos; incluidos las palancas, los controles de tranvía, las barras de emergencia, etc.
- Conozca y siga todas las sugerencias del fabricante relativo a la instalación de los pernos y la resina.
- Inspeccione el tipo (e.g., el largo y la categoría) y la condición de los materiales necesarios, incluyendo los pernos, las placas y la lechada para asegurarse de que son apropiados.
- Siempre siga el orden correcto para el bulonaje; empiece con las áreas estables.
- Haga todas las perforaciones con los diámetros y la profundidad apropiados (no deben ser más de una pulgada más profundos que el largo del perno.
- Asegúrese de que, al instalarse, las placas de anclaje están firmemente en contacto con la parte trasera, y que no son deformadas.
- Use la broca apropiada cuando este instalando los pernos de tipo anclaje mecánico de expansión.
- Asegúrese de que la resina se mantienen a la temperatura de la mina antes de ser usada.
- Siga las sugerencias del fabricante para el manejo seguro de la resina.
- Inspeccione los pernos para asegurarse de que han sido instalados dentro de los límites de la tensión (troqué) apropiada cuando sea aplicable.
- Asegúrese de que los pernos que se usan para suspender las cargas extienden por lo menos 12 pulgadas de profundidad en el suelo compacto.

- Haga más perforaciones de prueba si existe la posibilidad de que haya condiciones terrenas adversas.
- Agregue los soportes adicionales si ocurre cualquiera indicación de condiciones del terreno adversas.

### Los trabajadores que hacen el bulonaje deben estar atentos a las condiciones del terreno las cuales pueden la eficacia de los sistemas de soporte de techos:

- Las fracturas o las juntas abiertas en la parte trasera o los bordes de explotación (e.g., pueden causar que los sistemas estabilizadores de fricción suspendan las cargas de un peso muerto excesivo).
- Los grupos de juntas, fracturas, o los planos de estratificación los cuales son paralelos a la orientación del bulonaje (e.g., el bulonaje hecho a través de las juntas para unir el material roto podría ser la orientación óptima del bulonaje.)
- Las grietas o áreas débiles (e.g., el anclaje que ellos proporcionan puede ser insuficiente para los sistemas de anclaje mecánico).
- El agua corrosiva (e.g., puede degradar la integridad de los pernos susceptibles a lo largo del tiempo.

Los mineros que hacen el bulonaje deben informarles a sus compañeros de trabajo sobre las condiciones del terreno adversas que se detecten durante la perforación.

Usted debe comunicarle a su supervisor y a los otros mineros sobre sus preocupaciones con respecto al funcionamiento del apoyo del terreno.

Visite la pagina electrónica de MSHA en  
[www.msha.gov](http://www.msha.gov)