

OBJETO

Se pretende analizar de manera somera y exponer los principales riesgos que pueden aparecer en unos trabajos tan especiales como son la colocación de cerchas para el sostenimiento de túneles. Estas labores son propias en la ejecución de túneles, generalmente empleando el nuevo Método Austriaco, y en los casos en los que el estudio geotécnico pone de manifiesto que se encuentran con terrenos de calidades geomecánicas bajas (RMR < 40 – 45).

CONTENIDO

Coinciden tres factores importantes que hacen necesario un análisis pormenorizado de los métodos de trabajo a emplear:

- Se manejan cargas pesadas.
- En un espacio cerrado, generalmente de dimensiones reducidas.
- Con las particularidades propias de una obra subterránea.

En este tipo de trabajos es de suma importancia el contar con una campaña y un estudio geotécnico lo más exhaustivo posible y se debe prestar especial atención a lo indicado en proyecto.

Cualquier cambio a adoptar, durante la ejecución de los trabajos, en lo relativo al tipo de perfil o a las distancias de pase ha de estar perfectamente justificado. En el caso de producirse un derrumbamiento las consecuencias podrían ser fatales.

La presencia de agua es un factor fundamental. En caso de que así fuera, el personal especializado del túnel debería de estar al corriente de la situación.

Desde la experiencia se quiere que esta ficha sirva de ayuda y apoyo, en la medida de lo posible, a las distintas figuras intervinientes en la obra a la hora de evaluar y valorar los posibles riesgos a los que se pueden ver sometidos los trabajadores, tanto los encargados de realizar la tarea como el resto.

Siempre existirá una planificación correcta y efectiva de los trabajos.

Inciendiando en la prevención, más incluso que en la seguridad, habría que intentar que las piezas a colocar ya “vinieran de fábrica” con ciertos detalles de enorme utilidad preventiva, como son, por ejemplo, unas perforaciones que permitan

su fijación al terreno empleando unos bulones pasantes y garantizando de esta manera su estabilidad.

De manera general, se debe tener especial cuidado en el acopio de los perfiles. Suele hacerse en la entrada al túnel, a un lado (o ambos lados de la boca) e incluso en el interior del mismo. Ha de prestarse especial atención, en este caso, de no interferir con los pasillos especialmente preparados para el tránsito de personas e independiente del tráfico de maquinaria que ha de existir de manera obligatoria. Las cerchas han de acopiarse teniendo siempre especial cuidado de que sea de manera estable. Se vigilarán que los perfiles no estén oxidados.

Todos los trabajos se efectuarán con personal cualificado y con conocimiento específico de este tipo de tareas. Estos trabajos han de llevarse a cabo en presencia de un recurso preventivo.



Foto 1.- Procedimiento tipo.

Se representa en este montaje cómo sería la colocación de una cercha tipo. Para la colocación de las cerchas y chapa tipo Bernold, se debe disponer de una plataforma de elevación móvil independiente que permita el acceso a cualquier

punto de la cercha y realizar los trabajos con seguridad y estabilidad. Para asegurar la correcta colocación de las cerchas respetando la distancia determinada por el pase, se colocarán tresillones a modo de arriostramiento entre las mismas.

En los casos en que se pase de una zona sin cerchas a otra con cerchas, la primera de éstas una vez posicionada, deberá agarrarse a redondos de acero corrugado previamente fijados en el terreno y colocados uno en la clave y otro en cada hastial del túnel.



Foto 2.- Útil fabricado en obra para la colocación de la cercha.

En la propia obra, podría darse el caso, de que se "idease" un útil para la colocación de las cerchas. Evidentemente, siempre será preferible mecanizar los procesos al máximo para evitar la presencia de personal bajo el terreno a sostener, en previsión de una posible formación de una campana o una chimenea. En caso de que se opte por la adaptación de un útil, como por ejemplo el indicado en la fotografía, que se acople a otra máquina, el contratista ha de dar su conformidad a la totalidad del conjunto, verificando su correcto funcionamiento y su seguridad intrínseca. El útil, como por ejemplo el mostrado en la fotografía, podría estar formado por una estructura fabricada en acero y conformada por soldeo dotada fundamentalmente de una "cuña" de apoyo y sujeción superior en forma de U que permitiera el movimiento de rotación horizontal y cuya función sería la de levantar las cerchas del lugar donde

están depositadas en las inmediaciones del frente (a modo de uña) y colocarlas en su posición definitiva en la clave del túnel en construcción.

A modo de resumen, se debe prestar especial precaución en las siguientes fases de los trabajos:

- **Acopios:**
 - En interior y exterior del túnel (ya comentados).
- **Trabajos de soldadura:**
 - Uso de EPIs (los trabajadores que usen lentillas no deben de realizar soldadura con arco eléctrico).
 - Vigilar la ventilación del túnel. Si hay que cortar por oxicorte, mejor hacerlo en el exterior.
 - Colocación de botellas de gases comprimidos en posición vertical y estable. Han de contar con válvulas antirretroceso.
- **Gunitado:**
 - Suele ejecutarse con robot. Ha de prestarse atención al estado de la maquinaria y al empleo de los EPIs necesarios (ambiente pulverulento).
- **Colocación de chapa Bernold:**
 - Se emplea en las zonas de especial debilidad del terreno.
 - Antes del hormigonado del hueco existente entre la chapa y el trasdós, ha de sujetarse la chapa a las cerchas empleando, generalmente, alambre. Se recomienda que la sujeción de la chapa que se esté instalando en cada momento se haga mediante procedimientos mecánicos y se evite, en la medida de lo posible, la permanencia de operarios en la vertical de la chapa. En el caso de que el terreno cediera y se formase una chimenea o una campana, la chapa se doblaría aplastando de esta manera al trabajador que pudiera estar debajo de la misma. Por desgracia, en el caso de un desprendimiento, podría darse el caso de que no resistiera el peso del terreno ni la propia cercha. Este hecho transmite la dificultad y peligrosidad de este tipo de trabajos.