

322 EXCAVACION ESPECIAL DE TALUDES EN ROCA

322.1 DEFINICION

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar taludes en roca, cuando interese de manera especial que la cara del talud no resulte dañada por la voladura y presente una buena terminación.

Dichas operaciones comprenden la excavación del volumen de roca situado a una distancia del talud, medida en horizontal, no inferior a tres metros (3 m) y la formación de la cara de éste.

322.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

322.2.1 Método de excavación

El método de excavación deberá ser adecuado para crear una superficie regular y estable en el talud definitivo. Su elección deberá ser hecha a la vista de las características mecánicas de la roca y de la estructura y grado de tectonización del terreno.

En cualquier caso, se seguirán los siguientes criterios generales: la excavación se realizará solamente con barrenos verticales y/o paralelos a la cara del talud; la detonación de las cargas se realizará mediante detonadores eléctricos de micro-retardo; la longitud de los barrenos no será superior a catorce metros (14 m), salvo autorización expresa del Director de las obras; cuando la altura del talud supere la longitud máxima de perforación autorizada, se dividirá la excavación en bancos parciales horizontales, que se ejecutarán sucesivamente de arriba a abajo.

Respetando dichos criterios, el Contratista propondrá por escrito al Director el método de excavación que considere más idóneo. En la propuesta se deberá especificar:

- Maquinaria y método de perforación a utilizar.
- Longitud máxima de perforación.
- Diámetros de los barrenos de talud y disposición de los mismos.
- Diámetros de los barrenos de destroza y disposición de los mismos.
- Explosivos utilizados, dimensiones de los cartuchos y esquema de carga de los distintos tipos de barrenos.
- Método utilizado para fijar la posición de las cargas en el interior de los barrenos.
- Esquema de detonación de las voladuras.
- Exposición detallada de los resultados obtenidos con el método de excavación propuesto en terrenos análogos a los de la obra.

La estabilidad del equipo de perforación debe ser adecuada a la longitud máxima de perforación propuesta, con objeto de garantizar que las desviaciones que se produzcan durante la ejecución de los taladros no influyan, prácticamente, en la calidad de la superficie final del talud.

El método de perforación elegido debe ser adecuado al tipo de terreno. Cuando éste contenga zonas terrosas o trituradas, se adoptarán las medidas necesarias para evitar el atascamiento de los barrenos.

322.2.2 Puesta a punto del método de excavación

A menos de que se disponga de experiencia satisfactoria en la excavación de taludes en terrenos análogos a los de la obra, la aceptación por el Director del método propuesto estará condicionada a su ensayo en obra. Dicho ensayo tendrá por objeto confirmar que el método es correcto en líneas generales y, en este caso, ponerlo a punto para el caso particular considerado.

Para juzgar la idoneidad del método ensayado se atenderá a los siguientes criterios:

- Las cañas de los barrenos deben aparecer marcadas en el talud de forma clara y continua.
- La superficie del talud no debe presentar zonas locales de trituración atribuibles a la voladura. Las cañas de los barrenos aparecerán intactas, sin las pequeñas fisuras características que revelan una carga inadecuada.
- La superficie excavada debe presentar un aspecto regular.
- Las vibraciones transmitidas al terreno por la voladura no deben ser excesivas. Se considerarán excesivas las vibraciones que produzcan desplazamientos de cuñas de roca, apertura de diaclasas, o cualquier otro fenómeno que disminuya la resistencia del medio rocoso. Para evitar las vibraciones excesivas se debe dimensionar adecuadamente la carga total correspondiente a cada micro-retardo.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director decidirá sobre la conveniencia de aprobar, modificar o rechazar el método propuesto.

La variación sensible de las características de la roca a excavar, a juicio del Director, exigirá la reconsideración del método de trabajo.

La aprobación del método por el Director no eximirá al Contratista de la obligación de tomar las medidas de seguridad necesarias para evitar daños al resto de la obra o a terceros.

322.2.3 Excavación del pie del talud

Con objeto de no disminuir la resistencia del pie del talud, esencial para la estabilidad general del conjunto, la excavación del banco parcial inferior del talud, se ajustará a las siguientes normas:

- Los barrenos perforados a lo largo del talud no rebasarán la profundidad del pie. Los restantes barrenos no rebasarán dicha profundidad en más de cincuenta centímetros (50 cm).

- La carga de fondo de todos los barrenos se dimensionará adecuadamente para evitar trituraciones excesivas en el pie del talud.
- No se exigirá la eliminación total del repie de la excavación junto al pie del talud. La parte de repie que sea indispensable eliminar será excavada mediante martillo picador o cualquier otro método que no dañe la estabilidad de dicha zona.
- Cuando la cuneta de drenaje contigua al pie del talud se encuentre a menos de tres metros (3 m) de éste, la excavación necesaria se realizará preferentemente mediante martillo picador, o empleando una cantidad reducida de explosivo.

322.2.4 Operaciones auxiliares

Antes de iniciar la excavación del talud se eliminará la zona de montera que pueda dar lugar a desprendimientos durante la obra y durante la explotación de la carretera.

El drenaje de la excavación se mantendrá en todo momento en condiciones satisfactorias. Cuando no sea posible el drenaje natural se dispondrán grupos motobomba adecuados, con el fin de evacuar el agua almacenada.

Inmediatamente después de la excavación de cada banco parcial del talud, el Director examinará cuidadosamente la superficie resultante, con objeto de detectar posibles zonas inestables o alterables. El contratista deberá proceder al saneamiento y/o consolidación de dichas zonas, de acuerdo con las instrucciones del Director, antes de aumentar la altura de la excavación. Si, por causas imputables al Contratista, dichas operaciones se demorasen hasta el final de la excavación, éste deberá facilitar a su costa, sin derecho a indemnización alguna, los andamios o medios auxiliares necesarios para tener acceso a las zonas afectadas.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción definitiva de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias ordenadas por el Director. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o incumplimiento de las instrucciones del Director, el Contratista será responsable de los daños ocasionados.

Los pequeños escalones, del orden de treinta centímetros (30 cm), que por razones constructivas aparecen durante la excavación por bancos parciales sucesivos de un talud uniforme, deberán ser suavizados mediante martillo picador inmediatamente después de la excavación del banco correspondiente. La anchura de estos escalones deberá ser la menor compatible con el equipo de perforación autorizado.

322.2.5 Empleo de los productos de excavación

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos y demás usos fijados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o que señale el Director, y se transportarán directamente a las zonas previstas en dicho Pliego o a las que, en su defecto, señale el Director.

Los fragmentos de roca y bolos de piedra que se obtengan de la excavación, y que no vayan a ser utilizados directamente en las obras, se acopiarán y emplearán, si procede, en la protección de los taludes o canalizaciones de agua, como defensa contra la posible erosión de zonas vulnerables, o en cualquier otro uso que señale el Director.

Los productos de excavación cuyo empleo esté previsto en zonas definidas de la obra cumplirán las condiciones exigidas en este Pliego, o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, para las unidades de obra correspondientes.

Este requisito deberá ser tenido en cuenta por el Contratista al preparar el esquema de la voladura.

En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización del Director. El material inadecuado se transportará a vertedero de acuerdo con lo que se ordene al respecto.

322.3 MEDICION Y ABONO

La excavación especial de taludes en roca se abonará por metros cuadrados (m^2) de talud formado medidos sobre los Planos de perfiles transversales.

El volumen de roca excavado al ejecutar esta unidad se medirá y abonará según lo indicado en el Artículo 320, «Excavación de la explanación y préstamos».

Las medidas especiales para la protección superficial del talud se medirán y abonarán siguiendo el criterio establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.