

Stone Line:

dispositivos y líneas de anclaje para trabajos en canteras

José Antonio García Haro (Consejero Delegado - Creaciones Preventivas, S.L.)



En la actualidad, salvo honrosas excepciones, los métodos de trabajo que se realizan en explotaciones ornamentales, tales como, desmontes, taludes, frentes de banco, labores sobre tortas volcadas, etc., se efectúan con medios de seguridad muy precarios, y la mayoría de veces, con protecciones inadecuadas.

Las actividades en canteras abiertas generan permanentes situaciones de riesgo, tanto en trabajos de origen vertical como horizontal. Debido a las continuas actuaciones y modificaciones del terreno, los sistemas de seguridad requieren también constantes cambios de ubicación. Por tanto, es imprescindible formar y concienciar a los trabajadores de los peligros inherentes.

Protecciones en taludes

Las perforaciones de piedra y/o corte de tortas con hilo diamantado se realizan en bordes de banco o taludes. Como consecuencia, los riesgos de caídas a distinto nivel son evidentes. Es muy común que los operarios para protegerse, movidos por viejas costumbres, utilicen inadecuadamente cinturones de posicionamiento (EN 358).

Es cierto que las operaciones se realizan sobre superficies horizontales, pero los trabajadores necesariamente deberán portar arneses de seguridad (EN 361), pudiendo ser complementados por los citados cinturones de posicionamiento (EN

358), cada uno de ellos, conectados con elementos de amarre independientes a puntos resistentes.

Existen excelentes sistemas de protección que permiten regular de forma automática la "distancia de seguridad" de los trabajadores en el plano de trabajo, por ejemplo, líneas de anclaje con cabrestante (EN 795 tipos B/C), bloques retráctiles anticaídas (EN 360), etc. Sin embargo, en un medio tan hostil fracasan a corto plazo, se obstruyen como consecuencia de la saturación de polvo y lodo, causa efecto, los trabajadores terminan por no utilizarlos.

Junto a empresas del sector hemos visitado explotaciones ornamentales para analizar los trabajos de campo, desarrollando de forma conjunta, sistemas que se adaptan de forma eficaz y ergonómica a los requisitos que los operarios precisan para prevenir de forma segura sus funciones en borde de bancos, en aplicación de los principios de acción preventiva (artículo 15, Ley 31/1995).

Sistemas de protección para trabajos en borde de taludes y tortas volcadas

Generalmente, cuando se van a instalar dispositivos y/o líneas de anclaje se deja una distancia suficiente para el corte de una o dos tortas con anchos entre 1.50-1.80m (x2), o una de $\pm 3,00\text{m}$, a contar desde el borde del banco (talud) y un coeficiente de seguridad de $\pm 0,40\text{m}$.

El autor es partidario de ampliar el coeficiente de seguridad por encima del metro para no restringir los movimientos durante el corte de la segunda torta.

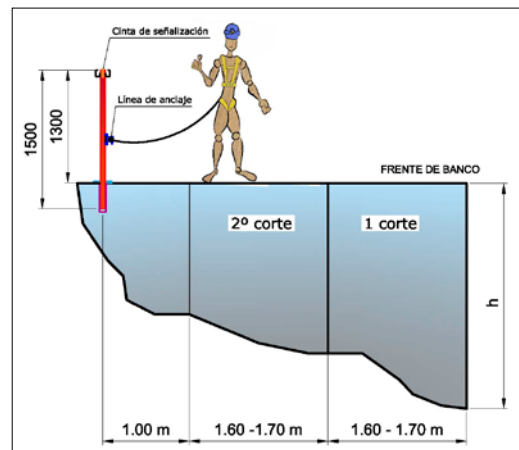


Fig. 2
Cálculo para la instalación de dispositivos y líneas de anclaje

Como consecuencia del estudio realizado vamos a mostrar una selección de sistemas especiales (I+D+i), que son diseños adaptados para la protección de personas durante la realización de trabajos en taludes y tortas volcadas.

- **Dispositivos de anclaje ref. ESTELA CA02**

(EN 795 tipo A y CEN/TS 16415 certificados para 3 personas).

Son fijados a postes, los cuales, podrán ser incrustados en la misma piedra de mármol y/o granito, o bien, anclados a pesos muertos. A los mencionados dispositivos podrán fijarse todo tipo de conectores (EN 362), arneses anticaídas (EN 361), elementos de amarre (EN 354, EN 355 y EN 358) y cintas anilladas diseñadas con puntos de fijación cada 1,5m (EN 795 tipo A) para trabajos en plano horizontal.

Son utilizados en situaciones de riesgo para trabajos en tortas volcadas y taludes. Sin embargo, adquieren especial relevancia como elementos de

seguridad para la implantación de líneas de anclaje en frentes de banco como sistema para "proteger a los que protegen".

- **Líneas de anclaje ref. ONA, ESTELA y CART**

(EN 795 tipo C y CEN/TS 16415 certificadas para 3 personas).

Líneas flexibles diseñadas con cables de seguridad, que son fijados mediante anclajes extremidad a postes que previamente han sido incrustados en la propia piedra, o bien, sustentados por masas lastre. Al trabajar igualmente sobre planos horizontales, los subsistemas a utilizar son los mismos que los descritos en dispositivos de anclaje ref. ESTELA CA02

Habida cuenta del tráfico existente en este tipo de canteras, los diseños incorporan mecanismos de señalización para alertar y evitar el atropello de los mismos. En caso de colisión con alguno de los elementos del sistema hay que comunicarlo al responsable inmediato para que actúe en consecuencia.

Como hemos podido apreciar, tanto los dispositivos de anclaje ref. ESTELA CA02 como las líneas de anclaje flexibles ref. ONA, ESTELA y CART, se fijan a postes especiales para canteras. Dichos postes se detallan a continuación:

1. **POSTE C60R y C80R:** postes incrustados en piedra.

Existen empresas partidarias de incrustar los postes en la propia piedra. Para su instalación se realizan agujeros con una profundidad $\geq 400\text{mm}$ utilizando torres de perforación. Normalmente disponen taladros con diferentes diámetros 70 y 88/90mm, por tanto, hemos diseñado/calculado dos tipos de postes para ajustarlos a las citadas dimensiones.

Postes con dimensión de tubo 1500*60mm para taladros de 70mm, y 1.500*80mm para taladros de 88/90mm, ambos con placa para fijación de anclajes de seguridad y arandela de posicionamiento.



Fig. 3
Ejemplo de poste incrustado

2. **POSTE C70L:** postes lastrados.

Otras empresas prefieren no realizar taladros en la piedra, y que tanto, los dispositivos y/o líneas de anclaje sean fijados/as a postes anclados sobre

pesos muertos (≥ 1000 kg), fabricados en hormigón o roca de la misma cantera.

Características del poste lastrado:
Dimensión de tubo y/o perfil 1200*70*70mm, con placa para fijación de anclajes de seguridad. Se se atornilla a las masas mediante 4 tacos de expansión M12*110mm.
El lastre de la figura 4 cuenta con cuatro puntos anclaje para izado y traslado.



Fig. 4
Ejemplo de poste lastrado

Todos los diseños cuentan con 4 anillas de 50*8mm para sujeción de cintas de señalización.

Es muy importante la utilización de postes para la fijación de dispositivos y líneas de anclaje, pues además de protegerlos del polvo y barro, al elevarlos del suelo llevan implícitas importantes ventajas ergonómicas.

Sistemas de protección para laderas: desmontes y pendientes

Generalmente los trabajos que se realizan en laderas están expuestos a fuertes pendientes y/o inclinación, por tanto, los sistemas anticaídas deben ser específicos para protecciones verticales.

También en este caso, el conocimiento del medio ha resultado determinante para el diseño de sistemas apropiados. A continuación, detallamos los dispositivos que mejor se adaptan a riesgos tan hostiles.

- Uno de ellos ya lo conocemos es el dispositivo de anclaje ref. **ESTELA CA02**. La particularidad de trabajar también en modo vertical es que se pueden fijar bloques retráctiles anticaídas (EN 360), y sistemas deslizantes de frenado con o sin bloqueo manual incorporado (EN 353-2). Muy importante considerar la distancia de seguridad desde el plano de trabajo a puntos o elementos de riesgo.
- Dispositivos de anclaje **MultiGarBen** (EN 795 tipo B certificados para una persona), diseñados para abrazar elementos resistentes como lastres de hormigón, la propia piedra de mármol, árboles, maquinaria pesada, etc.

Existen dos versiones de sistemas **MultiGarBen**, uno incorpora un conector (EN 362) para i, y otro una anilla cerrada "D" para la fijación de subsistemas anticaídas como los descritos en el apartado de dispositivos de anclaje. Sea cual sea el que elijan la conexión debe ser anilla "D" con conector, para evitar accidentes de aperturas y/o desbloques accidentales, jamás hacer coincidir conector con conector.

Concluiremos diciendo que cada cantera es singular y requieren distintos requisitos de dificultad. Desde Creaciones Preventivas, a través de nuestro departamento técnico estudiamos cada caso y aportamos soluciones de seguridad personalizadas.

Los dispositivos y líneas de anclaje **ref. Stone Line**, no solo son, sistemas sencillos y versátiles de fácil montaje y desmontaje, si no también, procedimientos de trabajo adaptados que se utilizan eficazmente en canteras de tipo ornamental para protección de los trabajadores. En el desarrollo (I+D+i) hemos de agradecer la colaboración y aportaciones realizadas por Grupo Levantina y Mármoles Bolmax.