



**Estudios de reconocimiento del terreno. Caso práctico: macizo rocoso**

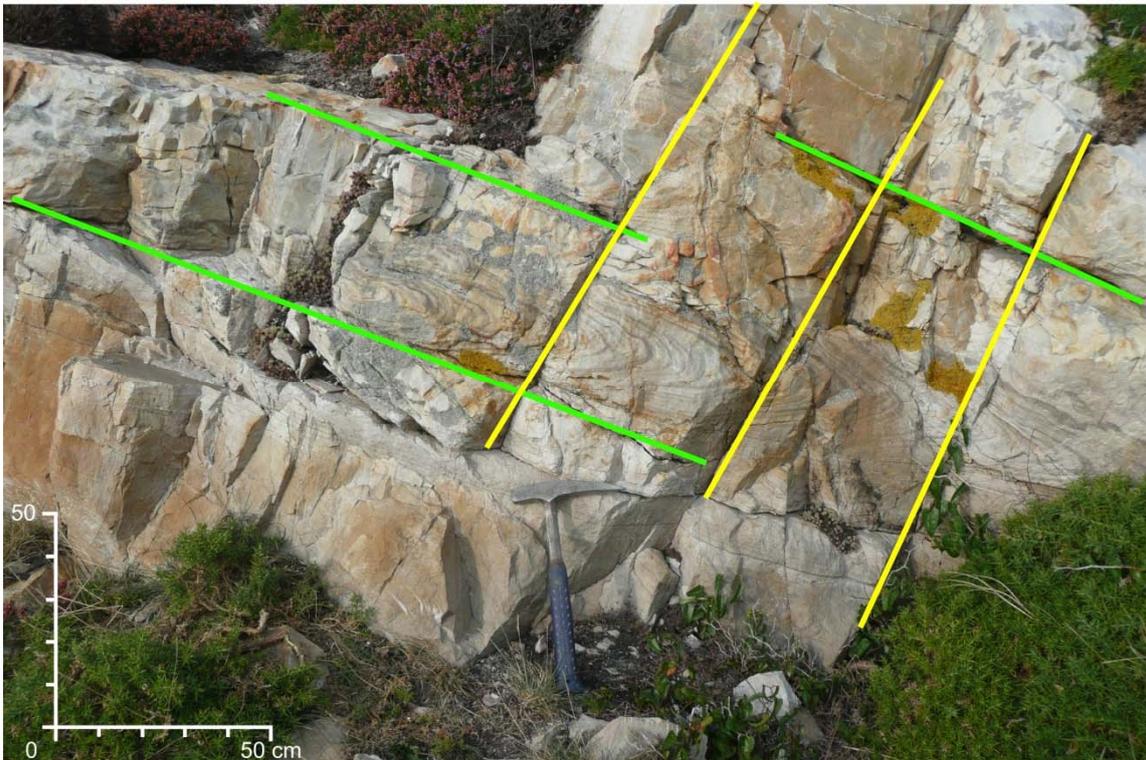
**SOLUCIÓN**

1) Valorar la calidad mecánica de la roca matriz.

- ✓ La cuarcita es una roca compacta, de baja porosidad, con alta resistencia mecánica y elevada dureza debido a su composición (normalmente más de 90% de cuarzo). Estas cualidades hacen que la roca presente una fuerte resistencia a la erosión y en general a los procesos de alteración tanto físicos como químicos. En la fotografía se puede apreciar cómo la roca matriz no muestra evidencias de una meteorización apreciable.

2) Identificar varios planos representativos de las familias de discontinuidades más reconocibles.

- ✓ A falta de más datos y observaciones en otras secciones del macizo rocoso, se aprecian dos familias (grupos de discontinuidades con orientación similar) dominantes, de disposición entre sí aparentemente ortogonal.



3) Resolver las siguientes cuestiones.



- a. Fijar un rango de espaciado para las familias y valorar su continuidad.

El espaciado promedio (separación media entre planos de una misma familia) para ambos sistemas es de un orden de magnitud similar, de unos 35-45 cm. La continuidad (longitud en que resulta reconocible una discontinuidad en un frente) llega a alcanzar en la sección de la fotografía más de 1,5 metros, por lo que disponiendo de un afloramiento mayor con seguridad se supera ese valor.

- b. ¿Se trata de discontinuidades abiertas? ¿Muestran relleno?

Se aprecia una cierta apertura, de orden milimétrico, sin que llegue a distinguirse relleno a lo largo de las discontinuidades.

- c. ¿Es posible la circulación de agua a través del macizo rocoso?

A través de la roca matriz no por su bajísima porosidad, pero por las discontinuidades sí dada la apertura y la ausencia de relleno.

- d. ¿Qué tipo de material produce la alteración de este macizo rocoso?

Suelo residual de tamaño de grano arena con algo de arcilla, y color pardo-amarillento.

- 4) Si se ejecutase un túnel en este macizo, valore las dificultades previsibles a nivel de perforación y sostenimiento.

- ✓ En términos de perforación, para este tipo de rocas se emplean por lo general explosivos dada su elevada resistencia mecánica, salvo que la roca matriz esté muy alterada (no es el caso de este macizo) o la red de discontinuidades sea muy densa; en esta última situación podrían usarse excavadoras equipadas con martillos hidráulicos. De cualquier manera en los casos de perforación mecánica la alta dureza del cuarzo provoca un significativo desgaste (por abrasividad) de las herramientas de perforación, como ocurre con los discos de corte en las tuneladoras.
- ✓ En lo referente al sostenimiento, si el macizo es de buena calidad (roca matriz poco alterada y pocas discontinuidades) hay túneles que no precisan ninguna medida, manteniéndose las paredes por sí mismas. En el caso que nos ocupa es posible que las discontinuidades independicen bloques puntuales potencialmente inestables, de tamaño decimétrico; con esas dimensiones puede utilizarse como sostenimiento malla metálica u hormigón proyectado. Cuando alcanzan tamaños mayores suelen requerir anclajes para mantenerlos en su sitio.