

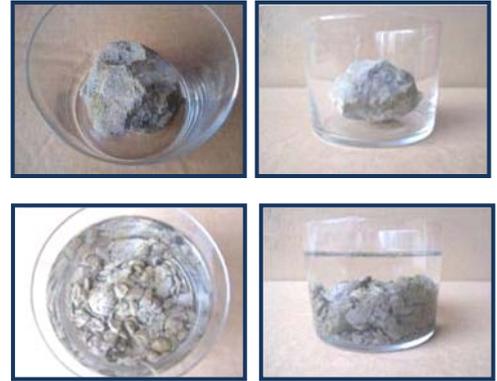
Entidad colaboradora: **Diputación de Zaragoza.**

Lugar: **Los Pintanos (Zaragoza)**

Investigación: **Sobre la estabilidad de los taludes de desmorte de la carretera A-2602, Cuatro Caminos – Los Pintanos (Zaragoza)**

Director de Investigación: **Fernando Román**

Fecha de inicio: 1 julio 2012
Fecha de terminación: 9 agosto 2012

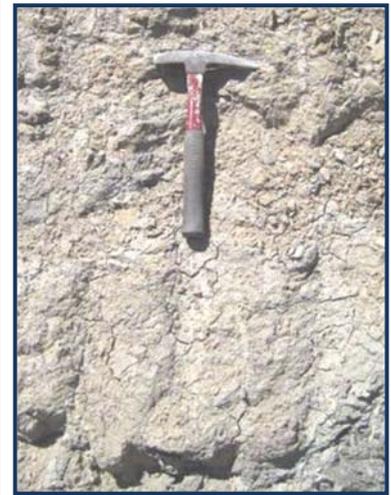


El tramo Cuatro Caminos a Los Pintanos, de la carretera A-2602, tiene una longitud de 10,5 km desarrollándose por terrenos terciarios, oligocenos, constituidos por una alternancia de areniscas, margas calcáreas y margas arcillosas. Las margas aparecen tectonizadas y pueden tener algún mineral esmectítico que las confiere cierta expansividad; ambas cosas hacen que sean fácilmente meteorizables desmoronándose en fragmentos milimétricos y centimétricos.

En la mayor parte de los desmontes la disposición de las capas es sensiblemente normal al trazado y, en dos, se dispone subparalela al eje. Los taludes tienen una inclinación de unos 50° en los primeros desmontes vistos, mientras que en la segunda mitad esta inclinación baja a unos 45°.

Dado el mecanismo de rotura, a favor de los planos de estratificación o de los de diaclasas, no existían signos de inestabilidad, concluyendo que la estabilidad global de los taludes de desmorte vistos no parecía estar comprometida. Sin embargo, el principal problema, que era generalizado, radicaba en la alteración de los niveles margosos, fundamentalmente de los arcillosos de color grisáceo en estado fresco. Esta alteración se traducía en la aparición en el paramento del talud de una “costra”, de 5 a 15 cm de espesor, de roca meteorizada y disgregada en fragmentos tras uno o dos ciclos de humedad-secado. Con el tiempo y con la ayuda de alguna precipitación copiosa, acababa en el pie del talud.

La Diputación de Zaragoza nos encargó una Investigación sobre los mecanismos de rotura y sobre el comportamiento general de estas margas, que permitieran posteriormente diseñar medidas constructivas para solucionar el problema. Entre las medidas consideradas había áreas de recogida de los derrubios, pequeños refuerzos en el pie de los taludes al tener que recortarlos, muretes de protección del lado de la calzada, o hundimiento del área de recogida en forma de cunetón para evitar que algún fragmento alcanzase la calzada. Todas, con acceso fácil para su mantenimiento.



Logros intrínsecos de la Investigación:

- Comportamiento de las margas terciarias frente a los ciclos de secado-humedad. Ensayos.

Logros de la Investigación en su aplicación a la Ingeniería Civil:

- **Evitar la aplicación de medidas constructivas usuales y estándar no coherentes con el tipo de problema existente.**
- **Permitir a la Entidad colaboradora diseñar medidas ad hoc, sencillas y de baja inversión, para el tratamiento del problema.**
- **Indirectamente, conseguir que las operaciones futuras de mantenimiento sean posibles y sin afcción al tráfico de la carretera.**