



Estudios de reconocimiento del terreno. Caso práctico: obra de tierra

SOLUCIÓN

- 1) Describir los problemas geológico-geotécnicos que cabe esperar de cada una de las opciones de cota de rasante.
 - ✓ Opción A: para mantener el eje de la traza y bajar la cota de rasante es necesario excavar parte de la ladera natural, cuya configuración geológica no resulta demasiado favorable para este tipo de obra. La ejecución del desmonte se realiza en arenisca que aparentemente buza en el mismo sentido que el talud, por lo que existe el riesgo de caída de bloques hacia la calzada. A esto se suma que en su zona alta quedan en situación comprometida materiales coluvionares y parte del nivel de yeso; además subyace el plano de falla, que con probabilidad configura un horizonte de debilidad a favor del cual se deslizarían los materiales hacia la obra. Por otro lado parte de la calzada pasa a apoyarse sobre el nivel de yeso; cabe recordar que este mineral tiene una alta solubilidad en agua, por lo que deben evitarse los aportes de la misma al terreno ante la potencial formación de cavidades. Esto viene agravado porque el plano de falla queda asimismo “descubierto”, y puede definir un colector de circulación preferente de agua.
 - ✓ Opción B: no es preciso ejecutar taludes en la ladera, pasando a descansar la totalidad de la plataforma sobre el terreno natural. Esta variante constructiva exige no obstante un cuerpo de relleno significativamente superior; esto implica mayor demanda de materiales para construir el terraplén, una superficie de cimentación incrementada, mayor presión de apoyo, un espaldón de relleno más alto y por tanto potencialmente con un riesgo de rotura mayor, y una cercanía al río que genera un peligro de socavación.

- 2) Apuntar soluciones técnicas que permitan minorar la incidencia los problemas descritos en el punto anterior.
 - ✓ Opción A: medidas de refuerzo y sostenimiento del talud en arenisca (hormigón proyectado, malla metálica, anclajes...); saneo de zonas en que el macizo rocoso se encuentre alterado; eliminación preventiva del coluvión y yeso de la parte alta del talud; ejecución de drenes y/o medidas de impermeabilización para evitar que el agua acceda al sustrato yesífero o a la zona de falla.
 - ✓ Opción B: realmente la principal medida sería –dada la inclinación de la ladera natural y la amplia superficie de apoyo del terraplén– escalonar previamente el contacto entre el sustrato y el relleno. Esta actuación, también aconsejable a menor escala en la opción A, permite mejorar las condiciones de cimentación disminuyendo el riesgo de deslizamiento del terraplén ladera abajo. También debería protegerse de la erosión fluvial la base del espaldón, por ejemplo con un muro de hormigón.



Recursos didácticos de Geología para Enseñanza Secundaria

Universidad de Oviedo

- 3) Seleccionar razonadamente una de las opciones como la más viable a priori desde el punto de vista geotécnico y constructivo.
 - ✓ Está claro que si se antepone el criterio de alterar lo menos posible las condiciones naturales y geometría de la ladera, la opción A es la más inadecuada, pues además incluye el coste de las soluciones técnicas que puede requerir el talud generado en la arenisca. Sin embargo no debe obviarse que en la opción B surgen mayores dificultades constructivas desde el punto de vista del propio terraplén, más costoso además, a causa de su envergadura; esto implica asimismo un estudio más detallado de sus propias condiciones de estabilidad. A falta de información más detallada (geotécnica y de costes) no resulta por tanto sencillo escoger una de las opciones como más viable.