

Resumen

El conocimiento del comportamiento mecánico de los suelos en su estado natural es de importancia capital para los ingenieros a la hora de diseñar nuevas obras. La investigación desarrollada en esta Tesis se centra en descubrir los efectos que tiene la estructura del suelo en su estado natural en la respuesta mecánica de dos suelos aluviales holocenos, depositados superficialmente: los limos del río Bormida (BRS) en Italia y los suelos limosos provenientes de la llanura aluvial del río Turia (VSS) en España. Este tipo de suelos se caracterizan frecuentemente por una estructura inicial altamente heterogénea.

Se ha ensayado una gran variedad de muestras con diferentes granulometrías, desde arenas a arcillas limosas en las que se han realizado ensayos edométricos y triaxiales en muestras intactas, compactadas y en muestras reconstituidas (slurry). En una primera etapa de la investigación se caracterizó la respuesta del material en su estado reconstituido para definir un marco de referencia con el que poder comparar la respuesta de las muestras intactas tomadas in situ y que preservan su estructura natural (inalteradas). Se ha analizado la influencia del modo de preparación de las muestras en su comportamiento mecánico, y, en particular, en la unicidad de las curvas de compresión noval y de estado crítico. Se ha comprobado que la estructura inicial inducida durante el proceso de preparación desaparece completamente tras someter la muestra a compresión y corte, independientemente del método de preparación utilizado. Únicamente un suelo mostró, de un modo nítido, el efecto de la técnica de preparación, de modo que las líneas de compresión edométrica se mantuvieron paralelas incluso a niveles de tensión elevados en el caso de muestras reconstituidas (slurry). Este resultado demostró, contrariamente a la opinión aceptada en la bibliografía, que el sistema de preparación de la muestra puede crear una potente estructura inicial dando lugar a un comportamiento de tipo transicional.

En los ensayos de compresión edométrica se ha podido comprobar un claro efecto positivo de la estructura inicial de las muestras intactas, incluso a niveles altos de tensión, observándose índices de sensibilidad tensional superiores a uno al final de los ensayos, de modo que para igualdad de índice de huecos, la tensión efectiva vertical de la muestra intacta es superior a la correspondiente en la muestra reconstituida. Aparentemente, este efecto es tanto más significativo cuanto mayor

es el grado de heterogeneidad interno de la muestra a nivel de meso-estructura, como se pudo observar en algunas muestras de los suelos (VSS) que presentaban niveles de laminación horizontal. En los ensayos de corte la influencia de la estructura intacta fue relativamente pequeña y únicamente en el lado húmedo del estado crítico.