

RELACIÓN ENTRE ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA TIPO SPT Y DPSH.

Marc Cabrera. IBERINSA. Alfonso Carcolé. IGPS.

6.2

En España, un método de reconocimiento del terreno comúnmente utilizado es la penetración dinámica súper pesada (DPSH). Aunque el objetivo principal del método de reconocimiento debe ser únicamente la diferenciación entre niveles blandos y niveles duros, muy a menudo son los únicos datos que se disponen para la caracterización geomecánica de los materiales. Por otra parte, en sondeos de reconocimiento, se acostumbra a realizar ensayos tipo SPT cada 2 o 3m. La caracterización geomecánica de los materiales mediante dicho ensayo ha sido comúnmente mas estudiada, existiendo numerosas correlaciones entre los valores de SPT con el ángulo de rozamiento interno de las arenas, la resistencia al corte no drenada de las arcillas, y los módulos de deformación.

El objetivo de la presente comunicación ha sido encontrar una equivalencia entre los valores de ambos ensayos, DPSH y SPT, en 8 campañas de reconocimiento geotécnico realizadas entre 2002 y 2004 alrededor de Barcelona.

Se realizaron 23 sondeos a rotación y 105 ensayos SPT a diferentes profundidades. A menos de 1m de distancia de los 23 sondeos se realizó una penetración dinámica tipo DPSH, hasta llegar a la cota final del sondeo o a un nivel impenetrable. Existía la sensación que las correlaciones publicadas hasta la fecha no daban resultados satisfactorios, y por ello en las profundidades donde se disponían de ambos ensayos se pudo realizar una comparación directa entre los valores obtenidos.

Se realizó también una identificación básica (granulometría por tamizado y plasticidad) de los materiales obtenidos del ensayo SPT, así como una descripción exhaustiva de los niveles identificados en el ensayo SPT (especialmente niveles pequeños arcillosos o presencia de gravas y nódulos). Se definió así el volumen elemental representativo de cada ensayo SPT para la posterior comparación entre valores de ambos ensayos en diferentes materiales e incluso en diferentes depósitos geológicos.

Finalmente se ha obtenido la correlación entre valores de SPT y DPSH para materiales arenosos y arcillosos de diferentes depósitos geológicos. A la vez, también se ha obtenido un contraste de los resultados, poniendo de manifiesto que cerca del 30% de los resultados son erróneos, identificándose diferentes causas de error en la realización de los ensayos. Por otra parte, no se ha obtenido ninguna relación directa con las propiedades físicas de los materiales identificados.

Se demuestra finalmente, que haciendo un exhaustivo análisis de los datos obtenidos, se pueden encontrar correlaciones fiables entre valores del ensayo SPT y DPSH siempre y cuando se sepan eliminar los valores erróneos (cerca del 30%) que alteran en gran medida dichas correlaciones. Por tanto, la mejor definición de las correlaciones permite analizar los problemas comunes de ingeniería geotécnica con mas confianza, incluso sin utilizar los valores pésimos de los ensayos, sino considerando los valores razonablemente pésimos para un volumen elemental representativo de los materiales a considerar.

En la presente comunicación se compara directamente los valores de los ensayos obtenidos, sin tener en cuenta la influencia de la profundidad de los ensayos, ni la presencia del nivel freático, ni la eficacia del sistema de golpeo, ni la relación con otros ensayos de penetración dinámica (Borros), y tampoco se realiza la comparación con otras correlaciones publicadas ni el análisis de los diferentes procesos de rotura asociados a las diferentes puntazas de los ensayos (bipartida para el SPT y maciza para el DPSH).

