

## **RESUMEN**

La técnica de “*Soil Nailing*” es un procedimiento de refuerzo del terreno utilizado continuamente en la estabilización de taludes y cortes del terreno en proyectos de ingeniería geotécnica. Esta técnica se aplica con frecuencia en la ciudad de Quito (Ecuador) para el refuerzo del terreno, mejorando la estabilidad de los taludes, durante el proceso de excavación de varios niveles de sótanos. Estas excavaciones de gran profundidad son habituales en proyectos inmobiliarios importantes de la ciudad, en los que el “*Soil Nailing*” se emplea con algunas variantes que la ajusten a los recursos constructivos disponibles en el medio.

Pese a lo extendido de su uso, esta técnica, que ha resultado ser efectiva para estabilizar las excavaciones durante los procesos constructivos de estructuras de sótano en los suelos de la ciudad de Quito, actualmente dispone de pocas investigaciones locales, ya sean teóricas, numéricas o experimentales, basadas en las propiedades geotécnicas de los suelos volcánicos característicos de la ciudad.

Esta Tesis Doctoral que contó con el soporte del Laboratorio de Ingeniería Geotécnica y el Laboratorio de Estructuras del Instituto de Ciencia y Tecnología del Hormigón (*ICITECH*) de la *Universitat Politècnica de València* presenta un estudio experimental y numérico del comportamiento de dos excavaciones reforzadas con la técnica de “*Soil Nailing*” para la construcción de las estructuras de sótano de dos importantes edificios ubicados en la zona centro-norte de la ciudad de Quito.

Tanto el estudio experimental como el numérico se enfocan principalmente en la evolución de las fuerzas de tensión en las barras de acero de los “*Soil Nails*”, el análisis de desplazamientos horizontales de las pantallas y el análisis de asentamientos en el terreno que se encuentra detrás de las pantallas y que fueron inferidos por la construcción de cada nivel de sótano. Como parte del análisis numérico a través de elementos finitos se han considerado diferentes modelos constitutivos de suelo, cuyos parámetros se determinaron detalladamente de acuerdo a los ensayos de laboratorio del estudio de caracterización geotécnica de esta investigación.

Por tanto, esta Tesis Doctoral constituye una de las primeras investigaciones completas de la región encaminada a explicar el comportamiento experimental y numérico de excavaciones mediante la técnica de “*Soil Nailing*” y respaldada con un completo trabajo de caracterización geotécnica, llevado a cabo a propósito como parte de este estudio.

**Palabras clave:** Suelo claveteado, muro claveteado, excavación, sótano, estudio numérico, elementos finitos, estudio experimental, instrumentación, monitorización, caracterización geotécnica, modelo constitutivo de suelo, suelo volcánico.