

Simulación numérica de deslizamientos tipo flujo inducidos por licuefacción

Gaia Di Carluccio^{(1),(2)} & Núria M. Pinyol^{(1),(2)}

(1) Departamento de Ingeniería civil y Ambiental
Universitat Politècnica de Catalunya
nuria.pinyol@upc.edu

(2) Centre de Mètodes Numèrics en Enginyeria (CIMNE)
gaia.di.carluccio@upc.edu

RESUMEN

Los deslizamientos de tierras tipo flujo se caracterizan por recorrer grandes distancias y alcanzar grandes velocidades. Uno de los fenómenos causantes de este tipo de movimientos es la generación de presión intersticial durante la etapa posterior a la rotura y la consecuente reducción de la resistencia. Este comportamiento se observa comúnmente en el caso de suelos relativamente poco densos que presentan un comportamiento contractante. Otros factores como la geometría del deslizamiento o el estado de saturación inicial también determinan el movimiento del volumen de masa inestable.

La simulación numérica de este tipo de problemas que involucran la dinámica de suelo saturado y no saturado, licuefacción y grandes deformaciones y desplazamientos sigue siendo en la actualidad un desafío.

En este trabajo se presenta un análisis numérico para la simulación de deslizamientos tipo flujo incluyendo la licuefacción estática durante el movimiento. Para ello se elige el método del punto material. Este método permite simular grandes desplazamientos y deformaciones sin problemas debidos a la distorsión de la malla, como ocurre en los elementos finitos, gracias a una doble discretización del dominio mediante una malla computacional y puntos materiales que siguen el movimiento de la masa que representan. La licuefacción se modela a partir de la incorporación de un modelo constitutivo avanzado capaz de simular este proceso bajo cargas estáticas y dinámicas.

Los desarrollos llevados a cabo se aplican a la simulación de un deslizamiento ocurrido en Catalunya, (España). El material de la ladera se caracteriza mediante ensayos de laboratorio que permiten la calibración de los parámetros requeridos en el modelo constitutivo. Los resultados, aunque satisfactorios, muestran algunas limitaciones que se discuten mediante análisis de sensibilidad.