

Efecto de la orientación en la respuesta de taludes ante acciones climáticas: experimento de campo y modelación

C. Villarraga (1), V. Guazichaca (2), R. Oorthuis (3), J. Vaunat (4), A. Lloret (4), M. Hürlimann (3)

(1) INTEINSA, Medellín, Colombia
claudia.juliana.villarraga@gmail.com

(2) Diconsgeotecnico Cia. Ltda, Loja, Ecuador
vfguachizaca@gmail.com

(3) Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Escuela Técnica Superior de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona
Universidad Politècnica de Catalunya
raul.oorthuis@upc.edu
marcel.hurlimann@upc.edu

(4) Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Escuela Técnica Superior de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona
Universidad Politècnica de Catalunya – Centro Internacional de Métodos Numéricos en
Ingeniería
jean.vaunat@upc.edu
antonio.lloret@upc.edu

RESUMEN

La predicción de los movimientos por gravedad susceptibles de ocurrir ante acciones climáticas presentes y futuras requiere entender los fenómenos acoplados de interacción con la atmósfera que controlan la respuesta de las laderas naturales.

En este artículo, se presenta un experimento de campo diseñado para estudiar los fenómenos de interacción termo-hidráulicos suelo-atmósfera en taludes de dos orientaciones distintas: norte y sur. El experimento consiste en un terraplén altamente instrumentado sometido a condiciones meteorológicas naturales (radiación solar, atmosférica y del suelo, infiltración, escorrentía, evaporación, evapotranspiración y viento.). Se han obtenido series de datos de largo duración y alta frecuencia (medidas cada 5 mins durante 4 años) incluyendo variables atmosféricas, temperatura, contenido de agua, potencial del agua y flujo de calor a distintas profundidades en el suelo. Los datos se han interpretado numéricamente mediante el código Elementos Finitos (Code_Bright) que resuelve problemas acoplados termo-hidro-mecánicos e incluye una condición de contorno específica para modelar acciones atmosféricas. Los resultados del modelo numérico se pueden comparar favorablemente con las mediciones y proporcionan valiosas informaciones sobre el efecto de la orientación de la ladera para su respuesta frente a acciones climáticas presentes y futuras.