

Un modelo mecánico que asocia formación y redistribución de suelos



Tom Vanwallegem

Ingeniero Agrónomo por la Katholieke Universiteit Leuven (K.U.Leuven), Bélgica. Su actividad investigadora se centra el área de la erosión del suelo. Su investigación combina conocimientos y metodologías de hidráulica rural, hidrología, de análisis espacial y numérico, edafología y geomorfología. Hizo el doctorado en el grupo de Geomorfología Experimental, de la K.U.Leuven (2004). Su proyecto de investigación trataba sobre la influencia antropogénica en erosión a escala histórica. Después (2005), estudió la variabilidad espacial de suelos formados sobre *loess*. Además ha disfrutado de estancias en grupos de reconocido prestigio en Alemania (Ecology Centre, University of Kiel), Australia (Centre for Precision Agriculture, University of Sydney) y España (Universidad de Córdoba). Ha trabajado como profesor en la UNCC (University of North Carolina at Charlotte) durante 2006. Durante esta estancia, aplicó técnicas Geoestadísticas para desarrollar un modelo de predicción de microclima en zonas forestales. Desde enero 2007 su investigación se centra en el análisis de erosión y depósitos de sedimentos a distintas escalas en olivar. Primero estuvo trabajando en el grupo de Hidrología e Hidráulica Agrícola del Departamento de Agronomía de la Universidad de Córdoba y desde setiembre 2009 en el Departamento de Agronomía del Instituto de Agricultura Sostenible del CSIC. Durante 2009, ha sido premiado por la Universidad de Sydney con una beca de investigador visitante (“Visiting Research Fellowship”), período durante el cual ha desarrollado el trabajo que nos va a presentar.

El suelo es un sistema complejo formado por componentes físicos, químicos y biológicos que funcionan como una sola entidad. Edafólogos han experimentado con modelos matemáticos o estadísticos para cuantificar esta complejidad. Sin embargo, en estos modelos, hasta ahora, muy poca atención ha sido dedicada al proceso que más influye la morfología del perfil del suelo en paisajes complejos: la redistribución de suelo por erosión. A su vez, este proceso de erosión depende de las características del suelo. En muchos modelos de erosión, no se considera esta dinámica. Este estudio presenta un modelo de formación de suelo y erosión de suelo a escala de paisaje. El modelo tiene cuatro capas u horizontes. El modelo incluye la meteorización física y química, la neoformación y lixiviación de arcillas. El suelo es redistribuido horizontalmente por agua (erosión) y verticalmente por biota (bioturbación). El modelo cuenta también con un submodulo para contabilizar la evolución del carbono orgánico en el suelo. Para acelerar la ejecución del modelo, los procesos están reprensados por distintas matrices dinámicas de transición. Con el modelo final se exploró la variabilidad espacial del suelo que se obtuvo como consecuencia de la interacción entre la formación de suelo y la erosión de suelo.



Figura 1. Interacción entre erosión del suelo y formación del suelo. La profundidad de los regueros está limitada por un horizonte más compacto, mientras que la deposición de sedimentos en la parte baja de la ladera resulta en diferencias en las propiedades del suelo y en el crecimiento del cultivo.