

Variabilidad climática e interacción superficie continental-atmósfera

PALABRAS CLAVE: Variabilidad y cambio climático, extremos, modelos climáticos, interacción suelo-biosfera-atmósfera, evapotranspiración, sensibilidad ecológica

RESUMEN

Las interacciones en la interface superficie continental-biosfera-atmósfera pueden influir sobre (y estar influidas por) la variabilidad climática. Con el objetivo de lograr una mejor comprensión de los procesos que gobiernan el clima regional de Sudamérica y su variabilidad, este proyecto procura identificar las zonas con fuerte acoplamiento entre la humedad del suelo y diferentes parámetros atmosféricos tales como precipitación, evapotranspiración y temperatura. La respuesta del clima regional al cambio climático en estas zonas puede ser amplificada por efecto de feedbacks relacionados con la humedad del suelo y la evapotranspiración.

La metodología consiste en la aplicación de los fundamentos físicos de la climatología para determinar cómo funciona el sistema integrado superficie continental-atmósfera, cómo varía en términos de la humedad del suelo, y cómo puede ser simulado con modelos climáticos. Se desarrollarán diagnósticos y métricas de la interacción superficie-atmósfera que serán aplicados a diferentes bases de datos incluyendo ensambles de simulaciones climáticas, reanálisis, y datos observacionales y satelitales. La metodología también prevé la realización de simulaciones diseñadas específicamente para este proyecto.

Con el fin de aislar la influencia de la humedad del suelo, se propone realizar experimentos numéricos con un modelo climático (comparación de simulaciones con y sin acople suelo-atmósfera). Este experimento permitirá distinguir esta influencia para períodos anómalamente secos o húmedos y para diferentes estaciones del año. Asimismo se propone desarrollar diagnósticos que permitan analizar la memoria asociada con la humedad del suelo. También se analizará la respuesta al cambio climático de las zonas de fuerte acoplamiento de acuerdo a simulaciones realizadas con ensambles de modelos climáticos, así como los posibles cambios asociados en la variabilidad, en el ciclo de las estaciones y en las fases fenológicas de las especies vegetales. Se examinarán además los cambios en los períodos secos y en las condiciones de aridez. Este proyecto también propone utilizar un modelo regional acoplado clima - vegetación dinámica para Sudamérica. Será evaluada la capacidad de este modelo acoplado para reproducir tanto el clima como la estructura y el funcionamiento de la vegetación natural. Se estudiarán los feedbacks que involucran a la biosfera y la relación entre la variabilidad climática y la sensibilidad ecológica.