

Convocatoria de ayudas de Proyectos de Investigación Fundamental no orientada

MEMORIA TÉCNICA PARA PROYECTOS TIPO A o B

1. RESUMEN DE LA PROPUESTA (Debe rellenarse también en inglés)

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Sandra G. García Galiano

TÍTULO DEL PROYECTO: Evaluación del impacto de la sequía y cambios de usos del suelo en el ciclo hidrológico: asimilación de datos desde teledetección en modelización hidrológica

RESUMEN

(breve y preciso, exponiendo solo los aspectos más relevantes y los objetivos propuestos)

El sureste peninsular se ve frecuentemente afectado por sequías, al igual que la mayoría de las regiones Mediterráneas. Estos eventos extremos se presentan en grandes extensiones, y sumado a ello su cadencia temporal y severidad puede verse influenciada negativamente por efectos de la variabilidad climática y cambios de usos del suelo. Eventos hidrológicos extremos como las sequías cuyos efectos perduran a lo largo de varios años, “afectan” distintos componentes del ciclo hidrológico y condicionan la disponibilidad de recursos hídricos, especialmente en la agricultura de regadío. Los efectos de una sequía se propagan a través del sistema hidrológico, generando bajo contenido de humedad del suelo, y por tanto menos recarga a los acuíferos y a su vez menos flujo base y escorrentía superficial, y menos evapotranspiración, entre otros impactos. Luego esta sequía variará según la componente del ciclo hidrológico analizada, tanto variación espacial como temporal. Es importante comprender las respuestas hidrológicas a los cambios observados y esperables, tanto variabilidad climática como de usos del suelo, en orden a desarrollar estrategias sostenibles de gestión de recursos hídricos.

Los objetivos de la presente propuesta de investigación se orientan a analizar el impacto de los eventos de sequía en las distintas componentes del ciclo hidrológico, comprendiendo un período temporal suficientemente largo como para considerar los efectos de la variabilidad climática y cambios de usos del suelo. Se trabajará para ello con modelos, SIG, teledetección y medidas al suelo. La sinergia clima - vegetación, será estudiada mediante un sistema de modelización basado físicamente. El modelo hidrológico distribuido espacialmente MIKE SHE, que nos permitirá evaluar los impactos, será calibrado espacialmente con información (evapotranspiración real) basada en teledetección. En este sentido, se trabajará con imágenes satélite (sensores ASTER TERRA y LANSAT ETM+), que serán integradas para su procesamiento en el sistema de previsión y seguimiento de sequías SORPRESA (García *et al.*, 2006). Luego los escenarios de usos del suelo y caracterización de la vegetación, *input* al modelo, serán derivados desde teledetección para el período estudiado.

Finalmente se analizarán los impactos en el ciclo hidrológico debidos a proyecciones de modelos climáticos regionales, que serán “input” al modelo hidrológico distribuido espacialmente. La integración de los resultados obtenidos en los actuales procesos de planificación y revisión de los planes hidrológicos y de sequía, permitirá el desarrollo de estrategias sostenibles de gestión de recursos hídricos. El fin último, es estar mejor preparados frente a futuros escenarios climáticos conociendo sus impactos en el sistema hidrológico.

PROJECT TITLE: Evaluation of drought impacts and soil use changes in water cycle: data assimilation in hydrological modelling

SUMMARY

(brief and precise, outlining only the most relevant topics and the proposed objectives)

The southeast of Iberian peninsula is often affected by droughts, just like most of the Mediterranean regions. These extreme events occur in large areas. Moreover its frequency and severity can be influenced negatively by the effects of climatic variability and changes in land uses. Extreme hydrologic events such as drought which effects persist over many years, affect many components of the hydrological cycle and determine the availability of water resources, especially in irrigated land. The effects of drought propagate through the hydrological system, generating a low soil water content, and therefore less recharge for aquifers as well as less groundwater flow and surface runoff, and less evapotranspiration, among other impacts. Thus, this drought will vary depending on which component of the hydrological cycle is being analyzed, either spatial or temporal variation. The understanding of hydrological responses to the observed and expected changes, both in climatic variability and changes in land uses, is important in order to develop sustainable strategies in water resources management.

The aims of this proposal of research programme are oriented to the analysis of the impact of the drought events in different components of the hydrological cycle, considering a period of time long enough to include the effects of climatic variability and changes in land uses. To achieve these objectives, models, GIS, remote sensing and ground measurements will be used. The climate – vegetation synergy will be studied with physically based hydrological model. The spatially distributed hydrological model MIKE SHE, which will allow us to evaluate the impacts, will be spatially calibrated with remote sensing information (actual evapotranspiration). Satellite imagery (ASTER TERRA and LANDSAT ETM+) will be used and will be integrated to be processed in a drought prediction and monitoring system SORPRESA (García *et al.*, 2006). Then, land uses and characterization of the vegetation, which are the inputs to the model, will be derived from remote sensing data for the studied period.

Finally, the analysis of the impacts in the hydrological cycle due to projections of regional climatic models (input to the spatially distributed hydrological model) will be carried out. The integration of the results in the current processes of planning and revision of hydrological and drought programme will allow the development of sustainable strategies of water resources management. At last, it is expected to manage a better preparation to face future climatic scenes knowing its impacts in the hydrological system.