

**VII Simposio de Doctorandos de la UAH en Investigación con Tecnologías de la Información  
Geográfica (SITIG-UAH)****Noviembre de 2025**

Plantilla para el envío de resúmenes

<b>Título (máximo 30 palabras):</b> Cartografía geológica aplicada a modelización con SWAT+: recarga y escorrentía en la cabecera del Tajo
<b>Ponente (Nombre y apellidos):</b> José Manuel Rodríguez-Castellanos
<b>Resumen (máximo 400 palabras):</b> <p>Las regiones mediterráneas, caracterizadas por su clima de transición entre condiciones húmedas y semiáridas, afrontan una creciente presión sobre sus recursos hídricos como consecuencia del cambio climático. En España, las cuencas hidrográficas muestran una acusada vulnerabilidad ante la reducción de las precipitaciones y el incremento de las temperaturas, afectando directamente a la disponibilidad de aguas superficiales y subterráneas. En este contexto, la cabecera del río Tajo constituye un área especialmente sensible, donde la disminución de la recarga y el aumento de la tasa de evapotranspiración plantean importantes desafíos para la gestión de los recursos hídricos y el mantenimiento de los caudales ecológicos. La comprensión de los procesos de recarga y de las interacciones entre aguas superficiales y subterráneas resulta esencial para una gestión sostenible. Sin embargo, los modelos hidrológicos distribuidos, como SWAT+, suelen incorporar una representación simplificada de aspectos geológicos, lo que limita su capacidad para simular adecuadamente la dinámica hidrogeológica, especialmente en zonas heterogéneas.</p> <p>El presente estudio aborda esta limitación mediante la integración del factor geológico en el modelo SWAT+, aplicada a un sector de cabecera del Tajo caracterizado por contrastes litológicos y topográficos. Se ha desarrollado una parametrización distribuida que permite integrar diferentes unidades hidrogeológicas considerando las variaciones en su litología y permeabilidad. Esta clasificación se implementó mediante sistemas de Información Geográfica y programación en R con el fin de definir unidades hidrológicas espacialmente coherentes con la realidad del terreno y realizar una calibración con alto nivel de detalle. Posteriormente, se analizaron diferentes componentes del balance hidrológico (infiltración, recarga y componentes de la escorrentía) a nivel espacial, a fin de contrastar que la salida del modelo también reflejase dicha coherencia.</p> <p>Los resultados muestran que la incorporación del factor geológico mejora significativamente la representación espacial de la recarga y de los componentes de la escorrentía. En particular, se observa una mayor coherencia entre las tasas simuladas de infiltración, la respuesta hidrológica de las subcuencas y las observaciones disponibles en estaciones de aforo y embalses. La regionalización geológica permite distinguir con mayor precisión las zonas de recarga rápida, asociadas a materiales carbonatados, de aquellas con predominio de escorrentía superficial, vinculadas a sedimentos de baja permeabilidad. En conjunto, la integración cartográfica del factor geológico en SWAT+ constituye una mejora metodológica relevante para la simulación hidrológica en cuencas mediterráneas, ofreciendo una herramienta más realista y útil para la gestión integrada de los recursos hídricos.</p>