

Introducción

La erosión hídrica es un proceso de degradación del suelo condicionado por la precipitación, la escorrentía, la infiltración, la rugosidad, la pendiente y la cobertura vegetal [1]. En cuencas mediterráneas afectadas por incendios forestales, analizar la respuesta hidrodinámica pre-incendio permite establecer una línea base para futuras evaluaciones hidroerosivas.

Este trabajo aplica SERGHEI-SE [2] a una cuenca situada en Añón de Moncayo, Zaragoza, para evaluar la transformación lluvia-caudal mediante datos topográficos, rugosidad superficial y precipitación, comparando el caudal simulado (Qsim) con registros de un caudal observado (Qobs) en una estación de aforo.

Materiales y métodos

El dominio computacional se construye a partir de un MDT de 20 × 20 m, coeficiente de Manning y registros de precipitación. Las simulaciones hidrodinámicas se realizan con SERGHEI-SE, considerando la infiltración como principal parámetro de calibración mediante el ajuste del coeficiente de conductividad hidráulica, Ks. El Qsim se extrae mediante un polígono de control y se compara con el Qobs para evaluar la respuesta hidrológica pre-incendio, Fig. 1.

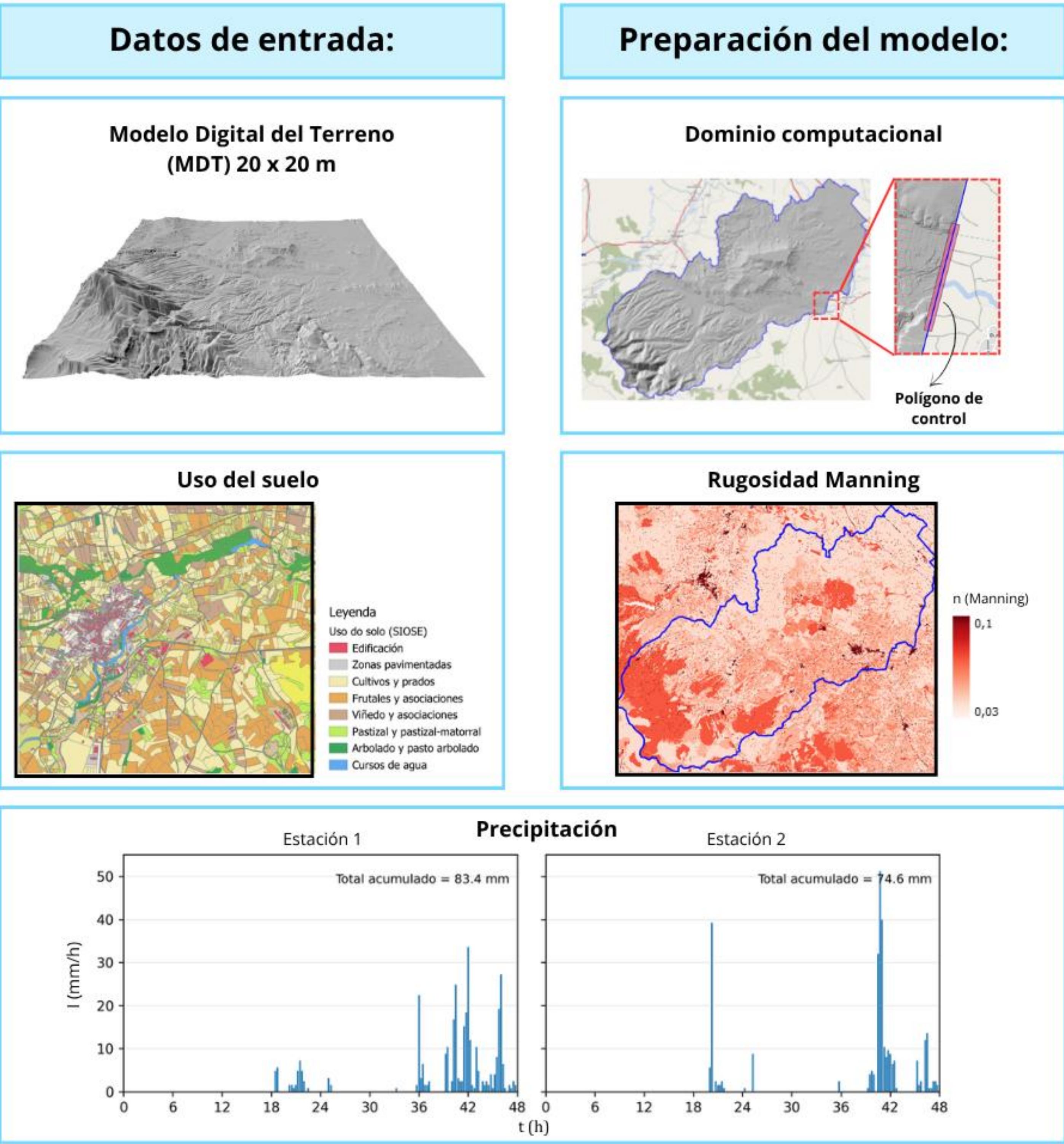


Fig. 1 – Datos de entrada del modelo

Resultados

La calibración se realizó para el evento de mayor caudal observado, evaluando cinco valores de Ks. Los resultados muestran una alta sensibilidad del caudal simulado frente a la infiltración. El valor inicial, Ks1 = 0,00350 mm/s, generó un caudal muy inferior al observado, mientras que los ajustes sucesivos aproximaron Qsim a Qobs = 65,22 m³/s. El mejor ajuste se obtuvo con Ks5 = 0,00177 mm/s, con Qsim = 65,24 m³/s y un error relativo de 0,03 %, Fig. 2.

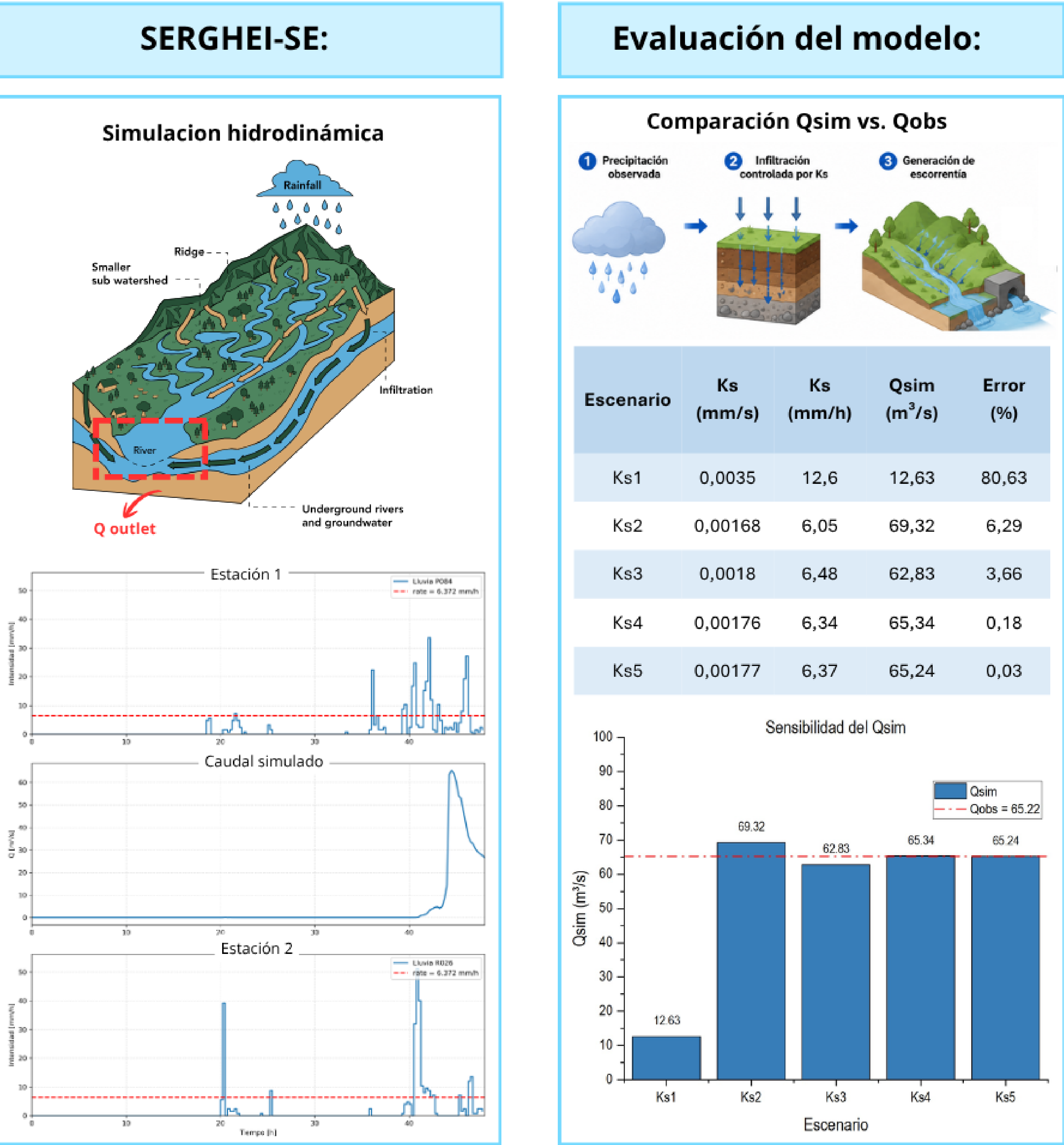


Fig. 2 – Resultados de la simulación

Conclusiones

La calibración mediante el coeficiente Ks permitió ajustar la respuesta lluvia-caudal en SERGHEI-SE. Los resultados mostraron una alta sensibilidad del caudal frente a la infiltración. El mejor ajuste fue Ks = 0,00177 mm/s, con un error relativo de 0,03%. Esta calibración pre-incendio constituye una base necesaria para futuras simulaciones hidroerosivas post-incendio.

Agradecimientos

Los autores expresan su gratitud al proyecto: PROY_T21_24 – Desarrollo de una plataforma computacional para el análisis integral del riesgo de degradación hidrológico-forestal por grandes incendios bajo escenarios de cambio climático (HIDROGIF), financiado por el Gobierno de Aragón.

Referencias

[1] MCIVOR I., YOUJUN H., DAOPING L., EYLES G., and PU Z. Agroforestry: Conservation Trees and Erosion Prevention, in: *Encyclopedia of Agriculture and Food Systems*. Elsevier Inc., 2014, pp. 208-221. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52512-3.00247-3>.

[2] MARTÍNEZ-ARANDA S., CAVIEDES-VOULLIÈME D., SEGOVIA-BURILLO J., MORALES-HERNÁNDEZ M., GASPAR L., NAVAS A., and GARCÍA-NAVARRO P. SERGHEI-SE: An Open-Source High-Performance-Computing Model for Soil Erosion and Sediment Transport Processes in Catchments. *Journal of Hidrology*, 2025, 1-46. Disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5159595.