



GIAM-5: Hidrología y georecursos en medios fracturados

Predicción de caudales aplicando modelo de redes neuronales artificiales y Snow Runoff Model NASA para la cuenca del Río Huasco, Región de Atacama, Chile.

Juan Salvador Campos¹, Jose Espinoza¹, Lopez Nayadeth¹, Yeferson Ardiles¹.
(1) Sede Vallenar, Universidad de Atacama, Vallenar, Chile
(Sponsored by Fondo De Innovación Para La Competitividad)

Este estudio comprende un trabajo en la cuenca del Río Huasco, la cual se ubica en la Región de Atacama y se extiende aproximadamente entre los paralelos 28°30' y los 29°40' de latitud sur, con una extensión de 9.850 km² (DGA, 2015), donde la agricultura y la minería son las principales actividades de la zona. La cuenca del Río Huasco presenta principalmente un régimen nival (DGA, 2015) donde los aportes existentes en las zonas cordilleranas son de vital importancia para la generación de un caudal en la temporada estival. Para este proyecto se utilizó el modelo SRM y Redes neuronales artificiales, los que permiten diseñar un pronóstico y simular el caudal diario de la cuenca, donde el deshielo de la cobertura nival es un factor de gran importancia para la escorrentía. Además se utilizaron en el presente estudio imágenes satelitales MODIS y GPM proporcionadas por la NASA. Los resultados preliminares indican una progresiva preferencia a la baja, la cual podría cambiar por eventos meteorológicos repentinos y de gran intensidad, esta tendencia a la disminución estaría gradualmente afectando al caudal, desde abril en adelante del orden del 5% en comparación a los meses del año 2017. En el modelo SRM sus valores están determinado por el lapsus de tiempo en que el agua sólida o líquida aportan en el caudal, considerando el área cubierta de nieve de la cuenca y las tasas de fusión de esta misma, dependiendo de factores como la topografía, la temperatura y las precipitaciones. El modelo asume la diferencia del volumen de ablación de nieve y el volumen de escorrentía como pérdida ignorando el posible retorno de éste al caudal por medio de la infiltración, que, dependiendo de las temperaturas en el subsuelo, pueden transformarse en líquido o sólido. Estos modelos utilizados no consideran la infiltración, ya que la información para la utilización de esta variable es muy escasa, debido que los datos se encuentran muy acotados tanto espacial como temporalmente, y no es posible contar con datos de prueba de bombeos, y otras variables hidrogeológicas. Por lo cual se ha optado en la utilización de modelos que utilizan variables meteorológicas e información satelital, ya que estas cuentan con información diaria y de fácil acceso. Los datos reflejan un promedio de diferencia entre caudal real y simulado de 0,62 m³/s entre los meses de abril a julio del 2018, esta diferencia está asociada a una gran variedad de parámetros, tanto antrópicos como naturales.