

MODELO DE BALANCE HÍDRICO EN UN BAJO DE LA LLANURA PAMPEANA

Guillermo Collazos y Ninoska Briceño

Instituto de Hidrología de Llanuras (IHLLA) – C.I.C., Argentina.
E-mail: gcollazos.ihlla@gmail.com

Introducción

La llanura pampeana bonaerense presenta multitud de depresiones superficiales -denominadas bajos- que funcionan como almacenamientos temporales de agua. En época seca (generalmente en verano) muchos de estos bajos se secan completamente, mientras que en época lluviosa (generalmente en invierno) suelen contener agua y ocupar una superficie variable, que queda inutilizada para actividades productivas.

En época de aguas altas, estos bajos desbordan y comienzan a verter agua por el punto más bajo, produciéndose un efecto cascada que puede terminar conectando un área considerable al arroyo más próximo. En estas circunstancias, el área activa de la cuenca aumenta considerablemente, y con ello los caudales escurridos.

Los mencionados puntos de desborde son (y han sido) frecuentemente modificados por los propietarios de los campos, canalizándolos para drenar rápidamente el agua, con intención de aumentar la superficie cultivable. Esto, si bien individualmente no es demasiado significativo, repetido en decenas de bajos sucesivos modifica de forma sustancial el escurrimiento natural de grandes áreas.

Materiales y métodos

Se estudia un bajo individual, denominado Bajo B, que está en la zona inferior del arroyo Santa Catalina, tributario del arroyo del Azul, como se ve en la Figura 1.

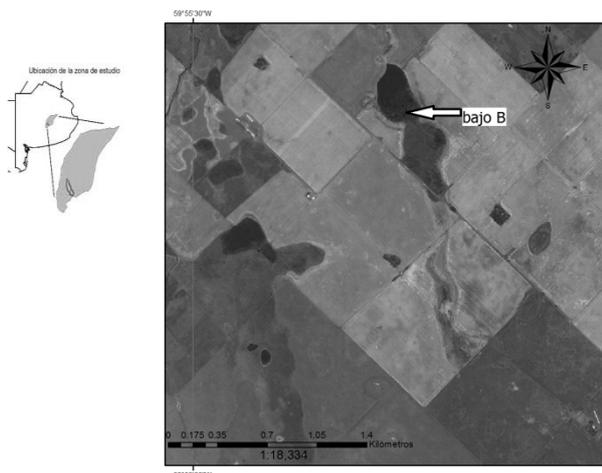


Figura 1.- Ubicación del bajo B enmarcado en la cuenca del arroyo del Azul en la provincia de Buenos Aires.

En este bajo se realiza el balance hidrológico para comprender el movimiento del agua en esta unidad funcional de la llanura.

Se realizó la topografía mediante el uso de un UAV (o dron) delimitando la cuenca de aporte directo con precisión, y una topografía de detalle del cuenco del bajo mediante relevamiento con GPS diferencial. Se cuenta con una medición del nivel de agua en el bajo, del nivel freático cercano al bajo y del nivel/caudal de entrada y salida por los canales que lo conectan con los bajos anterior y posterior.

Se ha instalado un pluviométrico automático a 2 km del centro

del bajo; y se dispone de mediciones de tanque evaporimétrico en la zona.

Se han tomado muestras de suelo para medir el contenido de humedad, y se han procesado imágenes del satélite Sentinel-2 para realizar el seguimiento del contenido de agua en la capa superficial de suelo en el área de estudio.

Resultados

Se desarrolló un modelo sencillo basado en los modelos agronómicos de balance de agua en el suelo, que se ha comparado con las observaciones satelitales de humedad del suelo.

También se ha calibrado un modelo de simulación continua para reproducir los ciclos de llenado y vaciado del bajo, incorporando el almacenamiento en el mismo.

Si bien no se dispone de una serie suficientemente larga de datos para obtener conclusiones robustas, los datos recogidos hasta la fecha permiten mejorar la comprensión del funcionamiento de un bajo, que es una unidad funcional clave en la hidrología de llanura. Esta comprensión permitirá mejorar los modelos de mayor escala usados en áreas de llanura.

Referencias bibliográficas

- Ares, M. G. (2014). "Lluvia, escurrimiento y producción de sedimentos en una microcuenca agrícola del sistema de Tandilia". *Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP)*.
- Entraigas, I. y Vercelli, N. Editoras (2013). "Los paisajes de la cuenca del arroyo del Azul". *ISBN 978-987-543-630-5*
- Fuschini Mejía, M.C. (1994). "El agua en las llanuras". *UNESCO/ORCYT, Montevideo*.
- Tetzlaff, D., McNamara, J. P. y Carey, S. K. (2011). "Measurements and modelling of storage dynamics across scales". *Hydrological Processes 25, 3831-3835*
- Varni, M. et al. (2003). "Interacción de un cuerpo de agua superficial con el agua subterránea en la llanura pampeana", *Información Tecnológica Vol. 14 nro. 6*.