

Experiencias de cosecha de agua en Ayacucho, Peru

Gualberto Machaca Mendieta¹

*Asociación Bartolomé Aripaylla (ABA Ayacucho), Jr Quito 117, San Juan Bautista, Ayacucho, Perú,
gualberto.machaca@gmail.com*

Resumen

Siembra y cosecha de agua de lluvia es un “modelo hidrológico campesino” de crianza del agua en marco de la cosmovisión andina, conocimientos ancestrales recuperadas e impulsada en la comunidad de Quispillaccta desde 1991, actualmente convertida en política nacional en el Perú. Con estas prácticas se pretende abordar las causas de baja disponibilidad de agua para uso poblacional y agraria, así como reducir la vulnerabilidad de los pobladores frente a la inseguridad hídrica debido a la variabilidad climática y el cambio climático, con impactos tangibles en el aspecto ambiental, social y económico.

En este sentido, el presente trabajo trata de evidenciar sobre todo los impactos ambiental e hidrológico en la cuenca, mediante la aplicación de un modelo de estrés hídrico y la metodología del balance hídrico, con apoyo en las herramientas geomáticas, se determinan la disponibilidad de agua en el suelo (DAS) y la recarga hídrica de acuíferos con datos obtenidos desde imágenes de satélite y de estaciones meteorológicas. El área del estudio constituye 5 microcuencas de los ríos Pampas y Cachi, en la región Ayacucho, Perú. El periodo considerado son los años 1986-2016, y el análisis está enfocado con prioridad entre junio y agosto, estos meses son las más frías y secos del año; excepto el balance hídrico se realiza para todos los meses entre los años 1995 y 2016.

Para estimar el DAS se aplica el modelo Temperature Vegetation Dryness Index (TVDI) propuestos por Sandholt et al. (2002). El TVDI es obtenido con información derivada de imágenes satelitales y se sustenta en la relación de temperatura de superficie (Ts) y el índice de diferencia normalizada de vegetación (NDVI). En el espacio Ts-NDVI se determinan los límites seco y húmedo de las superficies en estudio y con éstos se calculan los parámetros del modelo.

El estudio del DAS está basado en datos multitemporales de los sensores Thematic Mapper (TM), Operational Land Imager (OLI) y el sensor térmico infrarrojo Thermal Infrared Sensor (TIRS), a bordo de los satélites Landsat-5 y Landsat-8LDCM (Landsat Data Continuity Mission). Para la validación se utilizan datos de precipitación, obtenido de estaciones meteorológicas, y de humedad del suelo, medido en terreno por el método gravimétrico y a una profundidad que varía entre 20 y 30 cm.

Los mapas de TVDI evidencian cambios espacio-temporales del DAS en dos tipos de microcuencas, según el manejo de los recursos naturales, una con intervención planificada con enfoque de cuenca y la otra que no toma en cuenta estos aspectos, al cual se considera como testigo. En microcuencas, donde el hombre interviene con un enfoque integral de manejo y planificación y desde la cosmovisión local, se encontraron cambios favorables del DAS con respecto al testigo, en donde el patrón de uso de los RRNN y del territorio no ha sido planificado, además de existir desorganización y deterioro de sabiduría ancestral en la crianza del agua y otros recursos.

Para estimar la recarga hídrica del acuífero, la metodología del balance hídrico consideran varias variables que influyen en la recarga del acuífero como aspectos fisiográficos, topográfica, cobertura vegetal, textura del suelo y sus propiedades hídricas; y aspectos climáticos e hidrológicos como la precipitación y temperatura. Otros como la evapotranspiración que resulta de la combinación de cobertura vegetal y variación de temperatura.

En la aplicación de la metodología, se introdujeron todas las variables al modelo del balance hídrico; obteniéndose mapas de distribución espacial y temporal de la recarga hídrica en el acuífero de las cuenca Pampas y Cachi, determinándose una recarga total de 114.23 MMC (Millones de metros cúbicos) para 1995, mientras para el 2016 la recarga total ha sido 152.92 MMC, registrándose un aumento promedio en 34% a pesar de fuerte sequía vivida en el 2015 y 2016. Asimismo, en zonas donde no se implementaron dichas prácticas se encontró una reducción de la recarga hídrica en 23%.