

RESUMEN

La Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH), es un tema latente hoy en día debido a que el Agua, es una fuente vital para el consumo humano y para el uso de riego.

El presente estudio dio a conocer como se ve afecta la oferta hídrica, mediante la metodología que maneja el modelo WEAP, ya que integra muchas variables: una de ellas es los datos precipitación y temperatura, donde para el presente estudio, se utilizó las grillas meteorológicas propuestas por el MMAyA con un periodo de datos consistentes y homogéneos de 1980-2016. Otras variables son la humedad relativa, velocidad del viento, nubosidad, que fueron extraídas de los ráster generados por el BH nacional de Bolivia con ayuda del software QGIS Y ArcGIS. Los datos hidrométricos que se utilizaron fueron los proporcionados por el SENAMHI para las tres estaciones de Sella, Canasmoro y Obrajes, los cuales nos sirvieron para realizar la comparación con los caudales simulados por WEAP y realizar la calibración como la validación. Datos de demanda como ser: áreas de cultivos y tipos de cultivos que fueron extraídos del censo agropecuario 2013. Máxima derivación, de los proyectos que realizó la Subgobernación de San Lorenzo. Datos físicos y de operación para las presas de Rumicancha y Huacata. Finalmente, los datos para la cobertura vegetal, que fueron utilizados del ZONISIG y en base a la información se generó un archivo landcover que traducido al español significa cobertura terrestre.

En base a toda esa información se corrió el modelo para un escenario histórico de 1980 a 2016, y se calibró la modelación a partir de las tres estaciones mencionadas, donde se obtuvieron óptimos resultados en los coeficientes de Nash variando de 0,6 a 0,8 y Bias variando de -4 a 8.

Una vez calibrada la cuenca y validada, se procedió a analizar los escenarios futuros, incorporando información proyectada para el periodo del 2020-2050 de precipitación y temperatura que fueron afectadas por patrones de cambio climático, para dos escenarios, uno húmedo y otro seco. Luego se procedió a correr el modelo y se obtuvieron los resultados de la oferta hídrica.

En base a los resultados se realizó un análisis de los caudales medios mensuales interanuales, observando que la oferta hídrica proyectada tiende a disminuir, se observó que la disminución de los caudales en la UH Canasmoro, para un escenario húmedo varía de 1 a 20%. Para un escenario seco, la disminución varía de un 18 a 40%. Para la UH Sella, la disminución de sus caudales, para un escenario húmedo varía de 0,10 a 20%, siendo los meses más críticos marzo con un 20% y diciembre con un 15,52%. En un escenario seco, la disminución de caudal, es mucho mayor, se observó que varían de 15 a casi 50%, siendo los meses más críticos, enero con un 47,46% y marzo con 35,21% de disminución. De igual manera en la UH Obrajes, la disminución del caudal varía de 2,15 a 20% para un escenario húmedo y de 20 a 44% para un escenario seco. La UH Erquis, una de las fuentes de abastecimiento de agua potable para la ciudad de Tarija, presentó una disminución del caudal de 2,5 a 22% para un escenario húmedo y para un escenario seco, varía de 20 a 45%. Finalmente, la UH Victoria presentan disminuciones variando de 0,3 a 20% para un escenario húmedo y de 10 a 41% para un escenario seco.

Otro análisis que se generó fue el índice de escasez, donde primeramente se escogió de la serie de los caudales anuales el año más crítico para ambos escenarios, obtenido que para el escenario húmedo el año que presenta menor oferta de agua es el 2027 y para un escenario seco, es el 2029. A estos dos años se les aplicó el índice de escasez y se analizó el mes más crítico para un periodo húmedo, donde para el escenario húmedo resultó ser enero, que presentaba un índice de escasez moderado para Canasmoro, alto para Obrajes y muy alto para Erquis, Victoria y Sella, produciéndose un Déficit de agua, para las dos últimas UH mencionadas. Para un escenario seco el mes más crítico fue marzo, donde se presentó un índice de escasez alto para la UH de Canasmoro y Obrajes y un índice muy alto para Erquis, consumiéndose más del 50% de la oferta y para Victoria y Sella un índice muy alto que llegó a generar mayor Déficit hídrico.