Estimación del escurrimiento superficial promedio anual hacia el sistema lagunar Carmen-Pajonal-Machona, en Tabasco México, para tres escenarios de cambio climático

Héctor Sanvicente-Sánchez¹, Leonardo Hernández Barrios² y Jaime Rivera Benites³

^{1,3}Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Morelos, México, hsanvice@tlaloc.imta.mx

²Gestión de Agua y Medio Ambiente, Morelos, México, leonhbarrios@gmail.com

El estado de Tabasco será una de las entidades más afectadas en México por el cambio climático, dada su escasa elevación con respecto del nivel del mar y su colindancia con el Golfo de México (INECC, 2014). La salud del ecosistema de manglar del sistema lagunar Carmen-Pajonal-Machona será de suma importancia para reducir los impactos en el incremento e intensidad de huracanes, así como una barrera para la elevación en el nivel del mar, sin embargo, dicha salud dependerá del escurrimiento superficial que alimente al manglar.

El objetivo del trabajo es estimar el escurrimiento superficial promedio anual que llegaría al sistema lagunar Carmen-Pajonal-Machona para los tres escenarios de cambio climático más críticos, determinando su anomalía de manera que sirva de base para el establecimiento de medidas de adaptación basada en ecosistemas (AbE) que permitan mantener su salud.

Para cumplir con el objetivo la metodología que se siguió fue determinar el escurrimiento anual que se genera en la zona de aportación (cuencas que alimentan al sistema lagunar), ante la presencia de eventos de precipitación, considerando las condiciones climatológicas históricas, que establecen el escenario base, como aquellas que determinen los escenarios de cambio climático y evaluar la anomalía sobre el escurrimiento. La estimación del escurrimiento se hizo utilizando el método indirecto denominado: precipitación-escurrimiento, mencionado en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000 (Conagua, 2002) cuyas variables principales son: la precipitación media anual, el área de la zona de aportación y el coeficiente de escurrimiento. Los datos de precipitación media anual fueron tomados a partir de la normal de precipitación (1971-2000) publicada por la Conagua y de los escenarios climáticos generados para la 5a Comunicación Nacional sobre Cambio Climático y almacenados en una base de datos climática georreferenciada para México (Sanvicente-Sánchez, *et al.*, 2015). El área de aportación comprende las cuencas Santa Anita, Laguna Machona y Laguna del Carmen y el coeficiente de escurrimiento se determinó a partir de las capas de edafología y cobertura vegetal del INEGI.

Los resultados se obtuvieron para dos periodos de tiempo 2015-2039 (futuro cercano) y 2075-2099 (futuro lejano) para los escenarios de cambio climático RCP 4.5, RCP 6.0 y RCP 8.5. De acuerdo a la normal histórica de precipitación (2,495.06 mm/año) el escurrimiento al sistema lagunar es de 2,580.61 hm³/año, las anomalías de precipitación van de -2.96% a +3.33% para el futuro cercano y de -4.74% a -8.16% para el futuro lejano, lo que produce anomalías de escurrimiento de -5.44% a 6.29% y de -8.64% a -14.64% respectivamente dependiendo del escenario climático.

Como conclusiones, se tiene que la precipitación para el sistema lagunar Carmen-Pajonal-Machona, para el futuro cercano, muestra una gran variabilidad que no permiten establecer tendencias y que se transmite en el cálculo del escurrimiento superficial. Para el futuro lejano, si se establece una clara tendencia de reducción tanto en precipitación como en escurrimiento que va del escenario RCP4.5, al RCP6.0 y al RCP8.5.

Referencias:

Conagua, 2002. "Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000". Diario Oficial de la Federación.

INECC, 2014. "El cambio climático en México: información por estado y sector", http://www2.inecc.gob.mx/cclimatico/edo_sector/index.html.

Sanvicente-Sánchez, *et al.*, 2015. "Base de datos geográfica con información de proyecciones de cambio climático en la precipitación de México". XVI Congreso Bolivariano de Ingeniería Sanitaria, Medio Ambiente y Energías Renovables, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia