



VARIACIÓN ESPACIAL DE LA ETo PARA EL MUNICIPIO DE MARTÍNEZ DE LA TORRE, VERACRUZ, ESTIMADA MEDIANTE CINCO MÉTODOS EMPÍRICOS

Augusto Omar Villa Camacho^{1*}; **Ronald Ernesto Ontiveros Capurata**²; **Raúl Berdeja Arbeu**³; **Alberto González Sánchez**^{1*}; **José Antonio Quevedo Tiznado**¹; **Fabiel Vázquez Cruz**³; **Enrique Mejía Campos**¹

¹Posgrado en tecnología y ciencias del agua. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Paseo Cuauhnáhuac Núm. 8532. 62550. Jiutepec, Morelos, México.

omarvilla.bw@gmail.com - (231) 1321126 (*Autor de correspondencia)

²Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Paseo Cuauhnáhuac Núm. 8532. 62550. Jiutepec, Morelos, México.

³Facultad de Ingeniería Agrohidráulica. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Av. Universidad s/n, Ciudad San Juan Acateno. 73965 Teziutlán, Puebla, México.

Resumen

La evapotranspiración de referencia (ETo) es una de las variables más importantes para la programación del riego de cultivos agrícolas, su estimación precisa y oportuna ayuda a mejorar la gestión del agua en la agricultura con lo que se mejora el rendimiento de los cultivos. Los métodos más utilizados para su estimación requieren de datos climáticos que muchas veces no están disponibles. En este sentido, este trabajo tuvo como objetivo determinar la evapotranspiración de referencia (ETo) mediante cinco métodos empíricos y su variación espacial para el municipio de Martínez de la Torre, Veracruz. Para esto se utilizaron datos de 11 estaciones meteorológicas cercanas al municipio para un periodo de 2000 – 2015 y cinco métodos empíricos para estimación de ETo (Hargreaves, Turc, Thornthwaite, Malmstrom, Droogers). Los resultados se compararon con el método Penman-Monteith modificado por la FAO (PMMF), mediante indicadores estadísticos y se elaboraron mapas de superficie mediante interpolación espacial. Los valores promedios mensuales de ETo oscilaron de 1.5 a 5.5 mm·día⁻¹ para los meses de enero y junio respectivamente. Los valores máximos se presentaron en las zonas con menor altitud y mínimos en zonas altas. El método Thornthwaite presentó un menor sesgo respecto a PMMF ($R^2= 0.94$, CME = 0.33 y EM = 0.13 mm·día⁻¹) por lo que se concluye que es adecuado para estimar la variabilidad espacio temporal de la ETo en zonas con información meteorológica limitada como es el caso del municipio de Martínez de la Torre, Veracruz.

Palabras claves: Evapotranspiración de referencia, Penman-Monteith, requerimiento hídrico.