



## **CALIBRACIÓN DE UN MODELO PARA ESTIMAR LA EVAPOTRANSPIRACIÓN DE REFERENCIA USANDO IMÁGENES SATELITALES EN LA ESTACIÓN PANGUILEMO**

**JUAN PABLO VALENZUELA CARRASCO**

**INGENIERO AGRONOMO**

### **RESUMEN**

Un estudio fue realizado para calcular la evapotranspiración de cultivo (*ETors*), usando imágenes satelitales multiespectrales en combinación con datos climáticos. Para esto se utilizaron registros meteorológicos (temperatura ( $T_a$ ), humedad del aire ( $HR$ ), velocidad del viento ( $U_2$ ) y radiación solar ( $R_s$ )) medidos por una estación automática (*EMA*) para un periodo de tres años (2000, 2001 y 2005). La estación fue instalada sobre una cubierta de pasto en condiciones de referencia de acuerdo a la metodología de FAO.

Para estimar *ETors* se utilizó el algoritmo matemático planteado por Rivas (2004), el cual se basa en el cálculo de dos parámetros locales ( $a$  y  $b$ ) y la temperatura de superficie ( $T_s$ ) obtenida de imágenes satelitales. Como método estándar se utilizó el modelo de Penman-Monteith FAO-56 (*EToFAo*), para estimar la evapotranspiración de referencia.

Los resultados de este estudio indicaron que el modelo planteado por Rivas (2004), subestima la evapotranspiración de referencia en un 25%, con un error promedio de  $\pm 1,7$  mm  $d^{-1}$ . La calibración del modelo se efectuó a través de un cociente de ajuste ( $K_c$ ) entre *ETors* y *EToFAo* para otoño, invierno, primavera y verano, logrando resultados de *ETors* ajustados con un error  $\pm 0,7$  mm. Finalmente con el modelo ajustado se construyeron mapas de la región del Maule, los cuales permiten visualizar la variabilidad espacial y temporal de la *ETors*.

## ABSTRACT

A study to calculate the evapotranspiration (*ETors*), using multi spectral satellite images in combination with climate data was performed. Meteorological data (temperature (*Ta*), relative humidity (*HR*), wind speed (*U2*) and solar radiation (*Rs*)) were measured using an automatic meteorological station (*EMS*) in the years 2000, 2001 and 2005. The meteorological station was installed on a grass cover under standard conditions according to the method of FAO.

The mathematical method proposed by Rivas (2004) was used to estimate ETOts. This method is based on the calculation of two local parameters (*a* and *b*) and the surface temperature (*Ts*) obtained from the satellite images. The method of Penman-Monteith FAO-56 (***EToFAO***) was used as standard to estimate the evapotranspiration of reference.

The results of this study showed that the model stated by Rivas in 2004 underestimates the evapotranspiration of reference by 25%, with an average error of  $\pm 1,7$  mm d<sup>-1</sup>. The model calibration was done using an adjusting quotient (*Kc*) between *ETors* and ***EToFAO*** during fall, winter, spring and summer, getting adjusted results for *ETors* with an error of  $\pm 0.7$  mm d<sup>-1</sup>. Finally, maps of the Maule region were constructed with the adjusted model data, allowing to observe the ETOts location and seasonal variability.







