

## MEDICIÓN DE LA GEOMETRÍA DEL BULBO HÚMEDO EN RIEGO POR GOTEO CON MODELOS FÍSICOS DE PAREDES TRANSPARENTES

**Irouri Cristóbal-Muñoz<sup>1\*</sup>; Jorge Víctor Prado-Hernández<sup>2</sup>; Emilio Quintana-Molina<sup>3</sup>; David Cristóbal-Acevedo<sup>2</sup>; Yasunari Cristóbal-Muñoz<sup>4</sup>.**

<sup>1</sup>Posgrado en Ingeniería Agrícola y Uso Integral del Agua. Universidad Autónoma Chapingo. Carretera México Texcoco km. 38.5, Chapingo, México. C.P. 56230.

[irouri.cristobal.munoz@gmail.com](mailto:irouri.cristobal.munoz@gmail.com) - 5959521500 Exts. 1551 (\*Autor de correspondencia)

<sup>2</sup>Departamento de Suelos. Universidad Autónoma Chapingo. C.P. 56230.

<sup>3</sup>Hydrosat. 9 Rue du Laboratoire, L-1911, Luxembourg, Luxembourg.

<sup>4</sup>Centro Regional de Formación Docente e Investigación Educativa, Axapusco, México. C.P. 55940.

---

### Resumen

Existe una constante demanda a nivel mundial de producir una mayor cantidad de alimentos, pero con un menor consumo de agua y reduciendo el impacto ecológico en el proceso; el riego por goteo es una excelente opción para enfrentar esta problemática. Para aprovechar el potencial que ofrece la tecnología de riego por goteo se requiere optimizar su diseño y operación, a partir de información experimental sin alteraciones y confiable. Por este motivo, el objetivo de esta investigación fue comprobar la eficacia de los modelos físicos de paredes transparentes en la medición de la geometría del bulbo húmedo en riego por goteo, a partir de pruebas experimentales en laboratorio con distintas condiciones de riego y suelo. Utilizando diferentes texturas de suelo (franco arcillo arenosa, arcillosa y franco arenosa), caudales de riego (1.5, 2.9, 3.9 y 7.8 litros por hora), tiempos de riego (desde 15 minutos hasta 10 horas), tipos de riego (primer riego y riegos de reposición), densidades aparentes ( $1.23\text{--}1.40\text{ g cm}^{-3}$ ), conductividades hidráulicas ( $0.49\text{--}3.95\text{ cm h}^{-1}$ ), contenidos de humedad inicial en el suelo (PMP-CC) y contenidos de materia orgánica (0.38-5.32%). Se logró comprobar la eficacia de los modelos físicos de paredes transparentes en la medición de la geometría del bulbo húmedo en riego por goteo, siendo estos una excelente opción siempre que se tenga cuidado en la instalación del suelo dentro del modelo físico de paredes transparentes y al momento de realizar el riego.

**Palabras claves:** Agua en el suelo, frente de humedecimiento, bulbo de mojado.