

USO E INSTALACIÓN DE TENSIÓMETROS

Alexis Villablanca F.

Ing. Agrónomo, M. Sc., INIA Ururi

Evelyn Cajías A.

Ing. Agrónomo, M. Sc., INIA Ururi

Marjorie Allende C.

Ing. Agrícola, INIA Ururi



Figura 1. Tensiómetro estándar.

- ¿Cuánto tiempo debo regar y con qué frecuencia?

Responder estas preguntas cobra cada día mayor importancia debido a los escenarios de escasez hídrica que se viven en gran parte del mundo. En este sentido, ser eficientes en el uso del recurso hídrico (evitando pérdidas asociadas a riegos inadecuados) es clave, ya que si se maneja correctamente la humedad del suelo se mantienen las condiciones óptimas para el desarrollo de los cultivos, disponiendo mejor de los nutrientes y disminuyendo la presión de plagas.

Conocer la humedad del suelo y cómo varía a través de tiempo, es información importante que puede ser una herramienta para programar los aportes de agua. Para lograr este propósito, existen diferentes equipos o sensores que estiman el agua disponible en el suelo como equipo TDR, sonda de capacitancia (FDR) y tensiómetro, siendo este último el instrumento de campo mayormente utilizado. Estos aparatos simples y de fácil uso, complementan criterios acerca de cuándo se requiere reponer el riego para mantener el balance entre agua y aire.

En sí, un tensiómetro (Figura 1) es un instrumento conformado por una cápsula de cerámica porosa, conectada a un indicador de vacío a través de un tubo de polimetilmetacrilato transparente que se llena con agua. Las lecturas en centibares, indican la tensión con la que está retenida el agua en el suelo, mientras que mediciones sucesivas permiten determinar con qué velocidad el cultivo está extrayendo el agua y con qué velocidad el suelo se está secando, estimando la frecuencia más adecuada para el riego.

Un tensiómetro entrega buenos resultados en riego por goteo y en suelos arenosos (suelos), mientras que en riego por inundación y en suelos arcillosos no tiene mucha exactitud de acuerdo a experiencias previas.

Para la Instalación:

- 24 horas previas a la instalación se debe colocar la cápsula porosa en un recipiente con agua destilada.

- Al transportar el instrumento hay que proteger la punta de cerámica de la sequedad del aire con un paño húmedo o similar y al llegar al lugar se debe agregar 10 ml de solución antifúngica dentro del tensiómetro y rellenar con agua destilada. Realizar leves golpes con la palma de la mano en la abertura para facilitar el llenado.
- Seleccionar una planta representativa de su cultivo. En la zona del bulbo húmedo (evitando cercanía a un emisor de riego) se debe perforar un agujero con un barreno hasta una profundidad deseada (determinada por la ubicación de la cápsula porosa). El suelo debe estar húmedo para facilitar esta labor.
- Introducir el tensiómetro hasta la profundidad perforada, rellenar con tierra los alrededores del tubo y compactarla para evitar que agua o aire ocupen espacios vacíos que distorsionen la lectura.
- Para extraer el aire del tensiómetro se utiliza una bomba de vacío, la cual debe succionar hasta que el manómetro indique lecturas de 85 o 90 centibares.
- Finalmente, enroscar el tapón hasta girarlo un cuarto de vuelta, una vez que el cierre de caucho haya tocado su asiento.

Las lecturas deben realizarse en forma diaria y antes del riego, recomendándose evaluar nuevamente durante el periodo de mayor consumo del cultivo, es decir, a partir de mediodía para fines comparativos.

Los valores de referencia del significado agronómico de las lecturas tensiométricas se muestran en la Figura 2.

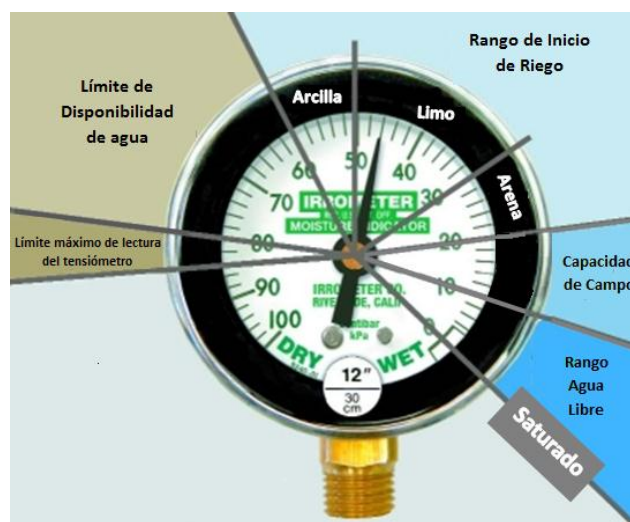


Figura 2. Recomendaciones de capacidad de campo e inicio de riego según textura de suelo medido con tensiómetro. Fuente: Adaptado de Alam y Rogers, 1997.

La interpretación en centibares (cb) es la siguiente:

- 0 a 10 cb: Indican suelo con agua libre llegando a cero o saturado.
- 10 a 20 cb: Humedad a disposición de la planta con un esfuerzo mínimo.
- 30 a 60 cb: Rango de inicio de riego de acuerdo a la textura predominante del suelo.
- 70 cb ó superiores: La planta está padeciendo estrés y se acerca al punto de marchitamiento.

Literatura consultada

Alam, M. y Rogers, D. 1997. Tensiometer use in irrigation scheduling. Irrigation Management Series. Kansas State University.

Ferreya, R.; Sellés, G.; Ahumada, R.; Maldonado, P.; Gil, P. 2005. Manejo del riego localizado y fertirrigación. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. INIA La Cruz, Chile. Boletín INIA N° 126. 56 p.

Comisión Nacional de Riego. Uso de sensores para medir la humedad de suelo. Cartilla de divulgación. Proyecto SEPOR Servicio de programación y optimización del uso de agua de riego.

Manual de diseño para sensores de la Humedad de la Irrigación Agrícola. Irrometer.