

La influencia meteorológica bajo nuestros pies: temperatura y humedad del suelo

José Miguel Viñas

Artículo original publicado en www.tiempo.com



Las cambiantes condiciones meteorológicas determinan la temperatura y el contenido de humedad del suelo, teniendo una respuesta rápida en su superficie, que se amortigua con rapidez con la profundidad.

Si leemos o escuchamos que en un determinado lugar la temperatura es de 30 °C y la humedad relativa del aire es de un 60% (datos puestos al azar) y asumimos que esos datos se han medido en un observatorio o estación meteorológica oficial, los instrumentos con los que se han llevado a cabo esas observaciones están situados a 1,5 m del suelo, de acuerdo a las normas internacionales que establece la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

Si en ese mismo emplazamiento dispusiéramos a la vez de un sensor de temperatura y humedad que midieran las dos variables a ras de suelo, comprobaríamos diferencias en los valores que incluso podrían ser bastante acusadas. La diferencia entre el tope y la base de ese pequeño estrato atmosférico de metro y medio de espesor sería mayor o menor en función del momento del día y del tipo de situación meteorológica reinante.

Si no nos conformáramos con eso y midiéramos también en el subsuelo, a distintas profundidades, comprobaríamos cómo las condiciones cambiarían todavía más con

respecto a las del exterior, siendo menor la oscilación diaria en los valores de ese par de variables cuanto más abajo midamos. De hecho, apenas a metro y medio o un par de metros a lo sumo por debajo de la superficie, la temperatura apenas sufre variaciones en cualquier escala temporal que consideremos (día, mes, año...). La influencia meteorológica se desvanece de ahí para abajo.

Los termómetros de suelo

Más allá de la curiosidad por conocer qué temperatura o que contenido de agua tiene el suelo y el subsuelo más superficial (el primer metro), tiene un interés científico y práctico conocer cómo evolucionan con el tiempo esas variables, moduladas por la absorción y emisión de energía radiante (solar y terrestre) justo en la interfaz atmósfera-suelo. En los observatorios meteorológicos principales y en algunas estaciones agrometeorológicas se dispone termómetros de suelo para tal fin.



Jaula con termómetros de suelo que miden a distintas profundidades. Fuente: INIA Uruguay.

Las profundidades a las que se suelen medir temperaturas son 5 cm, 10 cm, 20 cm, 50 cm y 100 cm. Aunque los instrumentos encargados de tomar estas medidas se conocen como termómetros de suelo, es más apropiado referirse a ellos como de subsuelo, ya que la cápsula de mercurio de todos ellos está situada a las referidas profundidades, por debajo de la superficie. La OMM en su Guía de Instrumentos y métodos de observación (publicación OMM n° 8) da instrucciones precisas sobre las características técnicas de estos termómetros subterráneos y la manera de proceder para la toma de medidas.

La importancia del suelo en meteorología agrícola

El principal interés por conocer las variaciones tanto de temperatura como de humedad del subsuelo reside en mundo agrario, ya que esos factores (como el contenido de calor del sustrato) ligados al comportamiento meteorológico condicionan en gran medida la evolución positiva o negativa de las diferentes etapas del ciclo vegetativo de los diferentes cultivos. El conocimiento in situ de esos parámetros es clave, por ejemplo, para elegir el momento más idóneo para la siembra, paralelamente al comportamiento pluviométrico, en conexión directa con la humedad del suelo.



Una de las tareas que se llevan a cabo en las explotaciones agrarias es el control de los suelos, mediante la medición de distintos parámetros, entre ellos los de variables como la temperatura y la humedad.

El asunto es más complejo de lo que puede parecer a primera vista, ya que la temperatura y la humedad que tiene en un momento dado el subsuelo más superficial depende de un importante número de factores que no son exclusivamente meteorológicos. Por ejemplo la cobertura vegetal y el tipo de suelo condicionan el albedo (fracción de radiación solar incidente que es reflejada por el suelo), lo que termina reflejándose en la temperatura del subsuelo.



La pérdida de humedad del suelo durante largos periodos de tiempo o de forma acelerada, da como resultado la aparición de grietas, lo que identificamos al momento con el fenómeno de la sequía.

Si pensamos en la humedad; es decir, en la cantidad de agua que contiene es pequeño estrato de terreno superficial, la mayor o menor retención de la misma también obedece a multitud de factores, siendo el régimen pluviométrico el principal, pero no el único. Si nos vamos a los dos casos más extremos podemos tener un terreno saturado de agua, con balsas y charcos a ras de suelo y el subsuelo empapado como una esponja hinchada de agua, o, un suelo seco y agrietado, con signos evidentes de sequía.

Contrariamente a lo que podríamos pensar, el agravamiento que están experimentando las sequías en todo el mundo los últimos años no obedece a una disminución en las precipitaciones. Tal y como han demostrado recientemente unos científicos, en este mundo cada vez más cálido que nos está tocando vivir, la capacidad de la atmósfera de absorber vapor de agua de los suelos es cada vez mayor, de ahí que las condiciones de sequía se den cada vez con mayor frecuencia sino más rápido. Toda la información que podamos obtener de la variable humedad en el subsuelo ayudará a mejorar nuestra comprensión de este mecanismo nuevo que se ha puesto en marcha.