



Producción animal

La estructura y humedad del suelo y su determinación

Jorge Ivelic-Sáez | Iván Ordoñez | Jaime Valenzuela. INIA Kampenaike

La disposición u organización de las partículas en el suelo, es decir, la configuración interior de la matriz del suelo, se llama **"Estructura del suelo"**.

La estructura se ve afectada por cambios en el clima, la actividad biológica, laboreo del suelo y el pastoreo (Hillel 2004). Cuando las partículas individuales del suelo (arena, limo, arcilla y materia orgánica) se agrupan, formando agregados de suelo (Figura 1). El espacio vacío entre e intra agregados se conoce como el espacio poroso del suelo.

Los poros del suelo son de especial relevancia en el movimiento y almacén de agua, ya que, dependiendo de la cantidad, continuidad y tortuosidad porosa, el agua se moverá a través del perfil del suelo.

Los poros del suelo son de diversos tamaños permitiendo que el agua quede atrapada en mayor o menor magnitud permitiendo que el suelo conserve y conduzca la humedad, la cual puede ser aprovechada por las plantas (Figura 2).



Figura 1. Agregado de un suelo arcilloso del sector de Laguna Blanca

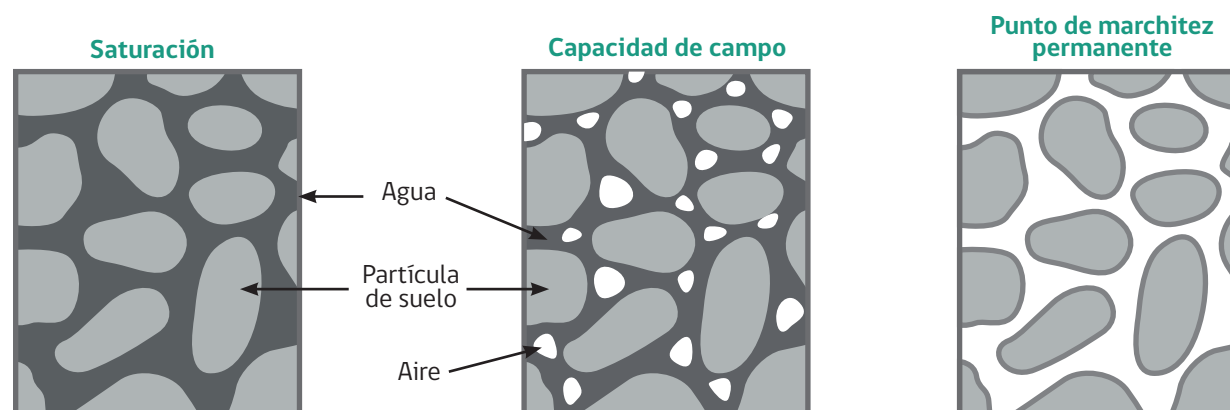


Figura 2. Diagrama del proceso de desecación del suelo.



En un suelo saturado el agua correrá libremente a través del perfil, sin embargo, no existirá oxígeno para la sobrevivencia de raíces y de la planta. Una vez percolada cierta cantidad de agua, solo quedará la que es capaz de ser retenida por la matriz del suelo (Capacidad de campo), dejando una cantidad de oxígeno que permitirá el correcto desarrollo de las plantas. Si el suelo sigue un proceso de secado, el agua de los poros más pequeños estará retenida con una fuerza tal, que las plantas no podrán aprovecharla, llamado Punto de Marchitez Permanente.

Dado que los procesos de humectado y secado son sumamente variables a través del espacio y tiempo (Dörner et al. 2010), es necesario determinar la humedad del suelo de manera certera para tener un uso racional y eficiente del recurso hídrico.

La manera más certera de medir la humedad del suelo es mediante el método gravimétrico. Este método consiste en tomar entre 10-20 g de suelo, pesarlo y secarlo durante 24 h a 105°C. Posteriormente, se pesa el suelo seco y se determina el porcentaje de humedad utilizando la siguiente fórmula;

$$\text{Humedad (\%)} = \left(\frac{a - b}{c} \right) \times 100$$

donde;

a = masa en g del suelo húmedo

b= masa en g del suelo seco en un horno a 105°C

Si bien, este método es el que determina con exactitud la humedad de una masa de suelo, normalmente no se cuentan con las herramientas necesarias para desarrollarlo. Es por esto que existen métodos de estimación basados en el uso de sensores o TDR, los cuales estiman el contenido de humedad del suelo en base a una señal eléctrica que es reflejada en mayor o menor magnitud por el agua. Esta señal posteriormente es leída por un Data Logger que la interpreta en forma de contenido de humedad (Figura 3).



Figura 3. Sensores y Data Logger dispuestos en una calicata en E.E. Kampenaike.

Bibliografía

Dörner J, Dec D, Peng X, Horn R (2010) Effect of land use change on the dynamic behaviour of structural properties of an Andisol in southern Chile under saturated and unsaturated hydraulic conditions. *Geoderma* 159:189-197. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2010.07.011>

Hillel D (2004) *Introduction to Environmental Soil Physics*, First. Elsevier