

Artículo de divulgación

Condición superficial de suelos con soja y diferentes antecesores

Montico, S.; Berardi, J.

Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional de Rosario
Manejo de Tierras - E-mail: smontico@unr.edu.ar; josealbertoberardi@gmail.com

La calidad de un suelo esencialmente significa la capacidad que posee para funcionar y la valoración de la funcionalidad edáfica depende del interés del evaluador (Mairura et al., 2007).

Mientras que algunos investigadores proponen clasificar a la calidad física del suelo en intrínseca (determinada genéticamente) y en dinámica (alterada por el manejo), otros, lo hacen a través de la capacidad funcional mediante la expresión conjunta de las propiedades biológicas físicas y químicas (Chatterjee y Lal, 2009). Cotching y Kidd (2010) destacan la importancia de la caracterización superficial de los suelos para evaluar su funcionalidad, contemplando principalmente la estructura y las condiciones mecánicas.

Montico et al. (2014) consideran muy importante la caracterización de la superficie edáfica y su distribución espacial para adoptar las mejores decisiones de manejo tecnológico.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la condición superficial de un suelo Argiudol vértico con cultivo soja y diferentes antecesores, a través de la valoración de su estado cultural superficial.

Este trabajo se desarrolló en el Campo Experimental J. Villarino de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNR, ubicado en la localidad de Zavalla, Santa Fe (61° 24' long. O, 32° 49' lat. S). En el período estival, se relevaron cuatro situaciones sobre un suelo Argiudol vértico, Serie Roldán, de textura franco-limosa con 24% de arcilla; 69,8% de limo; 3,4% de materia orgánica y 6,5% de arena hasta los 23 cm.

Las situaciones relevadas fueron: soja con antecesor cebada; soja con antecesor soja; soja con antecesor trigo/soja; monte.

En cada situación se efectuaron en forma aleatorizada cinco pozos de observación de 40 cm x 20 cm x 20 cm, y se evaluó el estado cultural del espesor superficial de suelo (ECESS) en 0-5 cm. Para esta evaluación se elaboró una guía de referencia con características descriptivas de los siguientes atributos: agregados, raíces, actividad biológica, cobertura, broza, costra y amasado/pisoteo (Tabla 1).

Se definieron cuatro tipos de ECESS, siendo el Tipo 1, el de peor estado cultural, y el Tipo 4, el mejor. Para la valoración del ECESS en cada situación se recurrió a su apreciación visual y se los comparó con la guía de referencia.

Con la información obtenida y mediante la siguiente ecuación se obtuvo el valor cuantitativo del ECESS para los cuatro ambientes (VECESS):

$$VECESS = pT1*2,5 + pT2*5 + pT3*7,5 + pT4*10$$

donde,

pT1 a pT4: proporción porcentual del tipo de ECESS

2,5 a 10: peso ponderado de cada Tipo; rango de variación

El monte presentó el mejor ECESS (9,5) y soja, fue el peor antecesor de soja (4,9). Los otros dos antecesores cebada y trigo-soja tuvieron valores de 8,3 y 7,9, respectivamente.

Estos dos últimos se alejaron de la condición monte, 12,9% y 17,4%, mientras que soja antecesor estuvo en menos de la mitad (48,9%).

En los lotes agrícolas que fueron cultivados con gramíneas previo al cultivo de soja de primera, las condiciones de superficie superaron a la secuencia soja-soja. Se destaca principalmente el aporte de las raíces y la actividad biológica a la agregación que las gramíneas realizan en los primeros estratos edáficos y su contribución a la mejora físico-mecánica.

Resulta conveniente mencionar que el estado superficial de los suelos, tanto como del resto del perfil, no solamente depende del tipo de antecesor sino de una importante cantidad de variables y factores que en este trabajo no se consideraron como, historia de uso del lote, rotaciones, humedad, tránsito mecánico, etc.

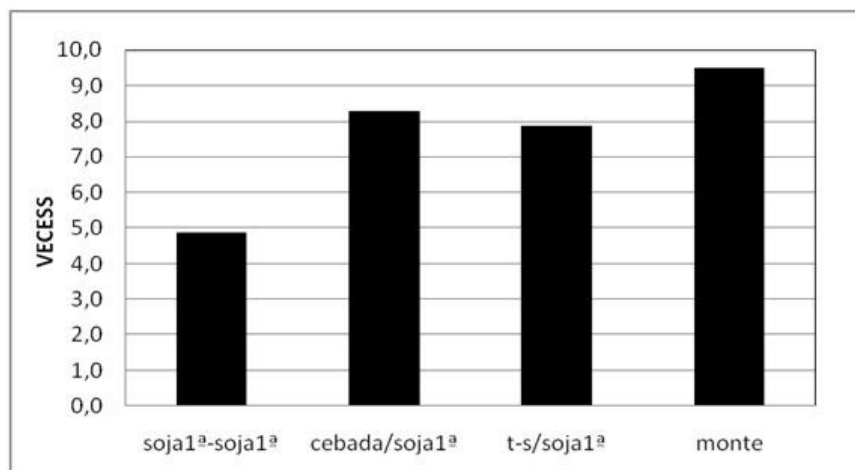


Figura 1. Valores VECES de las cuatro situaciones evaluadas

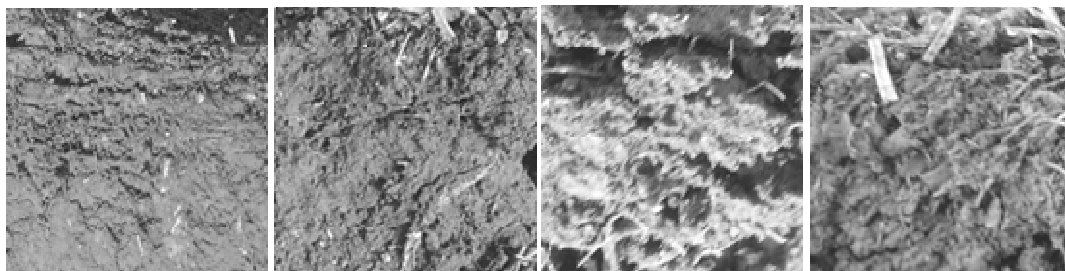
No obstante la determinación del ECESS brinda la posibilidad de detectar los atributos que obran como limitantes a una óptima funcionalidad del perfil de suelo, y

con ello, elaborar posibles estrategias de manejo mediante prácticas tecnológicas que permitan neutralizarlas. Además de convertirse en una herramienta de diagnóstico, permite especular con las características del resto del perfil, dado que según resulte la condición superficial, podrá tener similar calidad el perfil cultural subyacente (Montico y Zerpa, 1993; Boizard et al.,2013).

Esta valoración a campo tiene la ventaja de no requerir gran habilidad y destreza para su implementación, sólo un entrenamiento exhaustivo para clasificar los Tipos de condición superficial mediante una guía de referencia. Tampoco demasiado tiempo, como ocurre con metodologías que poseen alguna similitud, como la aplicada por varios investigadores en situaciones sometidas a diferentes manejos.

Tabla 1. Valoración del Estado Cultural del Espesor Superficial de Suelo (ECESS)

TIPO	Atributos						
	Agregados	Raíces	Actividad Biológica	Cobertura	Broza	Costra	Amasado Pisoteo
1	grandes, planos, muy baja porosidad y difíciles de fraccionar por presión manual	abundancia baja y desarrollo muy tortuoso	abundancia muy baja	menor a 25%	ausencia	espesor mayor a 1 cm	alto
2	medianos a grandes, mayor proporción de esferoidales que planos, baja porosidad y relativamente difíciles de fraccionar manualmente	abundancia media y desarrollo tortuoso	abundancia baja	entre 25% y 50%	sobre el suelo; espesor hasta 0,5 cm	espesor entre 0,5 cm y 1 cm	medio
3	medianos, mayor proporción de planos que esferoidales, porosos y relativamente fáciles de fraccionar por presión manual	abundancia alta y desarrollo con algunos signos de tortuosidad	abundancia media	entre 50% y 75%	sobre y entramada con el suelo; espesor entre 0,5 cm y 1 cm	espesor menor a 0,5 cm	bajo
4	pequeños, esferoidales, muy porosos y fáciles de fraccionar manualmente	abundancia muy alta y desarrollo normal	abundancia alta	mayor a 75%	entramada con el suelo; espesor mayor a 1 cm	ausencia	ausencia



Tipo 1

Tipo 2

Tipo 3

Tipo 4

BIBLIOGRAFÍA

- Boizard H. Won Toon S., Leonard J., Lheureux S., Cousin I., Roger-Estrade J., Richard G. (2013). "Using a morphological approach to evaluate the effect of traffic and weather conditions on the structure of a loamy soil in reduced tillage". *Soil Till. Res.* 127, 34-44.
- Chatterjee, A.; R., Lal. (2009). "On farm assessment of tillage impact on soil carbon and associated soil quality parameters". *Soil and Tillage Research*, 104(2): 270-277.
- Cotching, W.; D. Kidd. (2010). "Evaluation of surface soil condition in Tasmania, Australia". In 19th World Congress of Soil Science. Brisbane, Australia. 61-65.
- Mairura, F.S.; Mugendi, D.N.; Mwanje, J.I.; Ramisch, J.J.; Mbugua, P.K.; J.N., Chianu. 2007. Integrating scientific and farmers evaluation of soil quality indicators in Central Kenya. *Geoderma*, 139(1-2):134-143.
- Montico, S.; Di Leo, N.; E. Bonifacci; S. Cavaglia. (2014). "Variabilidad espacial del estado superficial de suelo". En: Actas XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo y II Reunión Nacional "Materia Orgánica y Sustancias Húmicas". Bahía Blanca, Buenos Aires.
- Montico, S; G. Zerpa. (1993). "Caracterización morfológica y constitutiva de costras superficiales de suelo". En: XI Congreso de la Ciencia del Suelo. Mendoza, Argentina.