



Conductividad eléctrica aparente como herramienta para identificar ambientes edáficos en Río Negro

E. Neffen^{1,2}, H. R. Zelmer^{1,3}, S. Quichán², L.G. Reinoso², R. S. Martínez^{1,2}.
neffen.evelyn@inta.gob.ar +54 (03496)15653119

¹ EEA INTA Valle Inferior Río Negro, (8500) Viedma, Argentina. ² Universidad Nacional de Río Negro. Sede Atlántica. (8500) Viedma, Argentina. ³ Universidad Nacional del Comahue, CURZA, (8500), Viedma.

Introducción

El conocimiento de la variabilidad espacial y temporal es fundamental para realizar un uso racional del suelo, la Agricultura de Precisión (AP) utiliza múltiples herramientas para determinar zonas de manejo homogéneo (ZM), una de ellas es la medición georeferenciada de la conductividad eléctrica aparente (CEa). Diversos estudios muestran relaciones significativas entre la CEa con características edáficas (Corwin y Lesch, 2005; Sudduth *et al.*, 2005; Terrón *et al.*, 2011; Peralta *et al.*, 2013; Neffen *et al.*, 2019). Una alternativa para describir la heterogeneidad del suelo es la medición geoespacial de la CEa (Herber, 2011).

Objetivo

Evaluar la relación entre la CEa y las siguientes propiedades químicas del suelo: materia orgánica (MO), pH, conductividad eléctrica del extracto de saturación (CE) y fósforo (P); con el fin de describir la heterogeneidad de los suelos productivos a través de un muestreo sitio específico que verifique la utilidad de la CEa para identificar ZM y bregar por una agricultura con mayor precisión y rentabilidad.

Materiales y Métodos

Se utilizó el sensor de no contacto Geonics EM38-mk2 en modo dipolo horizontal (dos rangos de profundidad efectiva: 37,5 cm y 75 cm), en 2,2 ha ubicadas en el área de regadío del valle Inferior de Río Negro; perteneciente al orden de suelo entisoles y la serie local llamada Chacra, la cual comprende depósitos de albardones con textura media.

Se dividió en 4 rangos los valores de CEa georeferenciados y luego se realizó un muestreo dirigido en esos 4 rangos a 0-20 cm y 20-40 cm, con 4 repeticiones (Figura 1). Las propiedades de suelo y la CEa fueron analizadas usando estadística descriptiva, correlaciones simples y un análisis de componentes principales (ACP).

Resultados

Los valores de CEa para ambas profundidades mostraron tendencias similares, ambas profundidades presentaron la mejor correlación y mismo valor con CE ($r > 0,82$; $p < 0,001$), mientras que la correlación con pH y P obtuvo un menor valor, pero mejor en la profundidad de 75 cm en ambos casos ($r = 0,52$, $p < 0,03$) (Tabla 1).

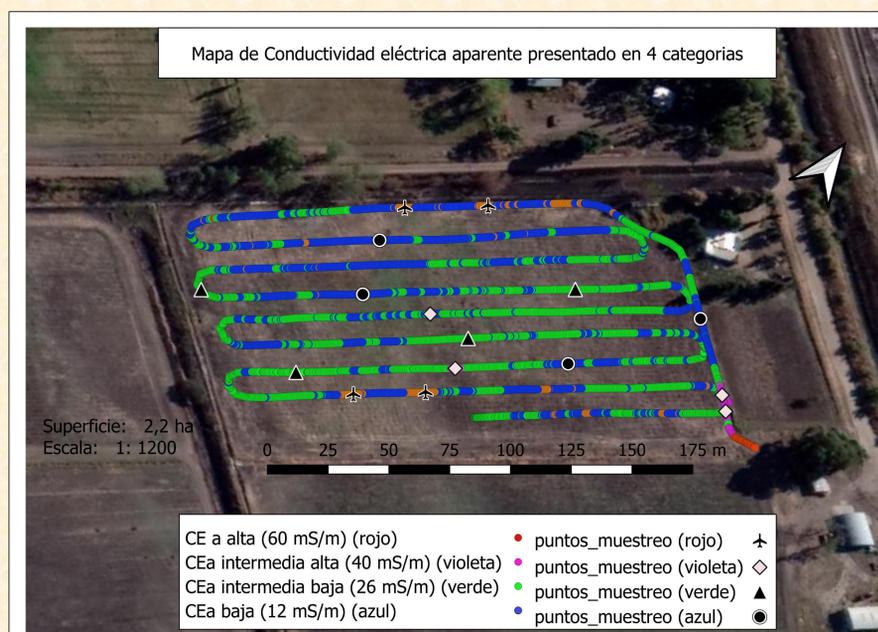
Se observan mejores correlaciones con la utilización del dipolo horizontal si lo comparamos con trabajos anteriores en posición vertical (Neffen *et al.*, 2019). En el ACP ambos componentes explicaron el 84% de la variabilidad del suelo. El CP1 explicó el 50% de la variabilidad, las variables de mayor peso fueron: CEa y CE, presentaron valores de auto vector de 0,53 y 0,52 para CEa a 75 cm y 37,5 respectivamente, y 0,46 para CE. Mientras que MO no registró diferencias estadísticas en ninguna de las dos profundidades ($r = -0,31$, $p < 0,2497$).

Tabla 1: Matriz de correlaciones en ACP.

	CE	pH	P	MO	CE 0.375	CE 0.75
CE	1					
pH	ns	1				
P	ns	ns	1			
MO	ns	ns	ns	1		
CE 0.375	0,82***	0,52*	0,52*	ns	1	
CE 0.75	0,82***	0,53*	0,52*	ns	1***	1***

Nivel de significancia: *, **, ***, $p < 0,05$; 0,01; 0,001, respectivamente. ns, diferencias no significativas. CEa-0.375: Conductividad eléctrica aparente a los 0,375 m de profundidad en $mS \cdot m^{-1}$, CEa-0.75: Conductividad eléctrica aparente a los 0,75 m, CE: Conductividad eléctrica del extracto a saturación en $mS \cdot m^{-1}$, MO: Materia orgánica en %, pH, P: Fósforo en ppm.

Figura 1: Conductividad Eléctrica aparente y puntos de muestreo.



Conclusiones

Los resultados sugieren que a través de la relación entre CEa y CE se podría estimar limitaciones en el crecimiento de un cultivo, diagnosticar capacidad de uso de un suelo o incorporarlos como criterio para identificar ZM.