



ANÁLISIS ESPACIAL ENTRE LA PRODUCCIÓN DE ALFALFA Y PROPIEDADES DEL SUELO USANDO HERRAMIENTAS DE TELEDETECCIÓN

Sartor, P.D.^{1*}, M.L. Masseroni¹, C.M. Aumassanne¹, D.R. Fontanella¹, D.S. Sainz^{2,3}, C.D. Zamora¹, C.O. Álvarez⁴, C.M. Di Bella⁵

¹AER 25 de Mayo (INTA) – sartor.paolo@inta.gob.ar.

²Instituto de Suelos, INTA Castelar, ³Cátedra de Manejo y Conservación de Suelos (FAUBA), ⁴AER Gral. Pico (INTA), ⁵Depto de Métodos Cuantitativos y Sistemas de Información (FAUBA).

INTRODUCCIÓN

En la cuenca media del río Colorado la heterogeneidad espacial en la producción de alfalfa (*Medicago sativa* L.) adquiere relevancia productiva y económica por ser este cultivo el principal recurso forrajero de la región. Gran parte de la variabilidad de su rendimiento puede explicarse por la heterogeneidad espacial en las propiedades y características del suelo. Una alternativa de manejo que ha cobrado relevancia, es la delimitación de zonas de manejo uniforme a través de índices espectrales, relieve, etc. **OBJETIVO:** estudiar la relación espacial entre la producción de alfalfa y algunas propiedades del suelo a través del uso de herramientas de teledetección.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en 3 lotes con cultivo de alfalfa regados por pivotes centrales donde se seleccionaron 18 sitios de muestreos (6 en cada pivote) sobre los cuales se caracterizaron los niveles productivos (kg materia seca (MS)/ha), identificándose sitio con baja producción y sitio con alta producción, siendo el punto de inflexión 2000 kg MS/ha. Las determinaciones se realizaron en muestras obtenidas cada 30 cm en calicatas realizadas en cada sitio de estudio a una profundidad de hasta 1,2 m. Se determinó: % Arena, Capacidad de Campo (CC), Agua útil (AU), conductividad eléctrica (CE) y sodio (Na). La información derivada de sensores remotos utilizada fue un modelo digital de elevación (MDE) y el índice de vegetación mejorado (EVI).

RESULTADOS

Para las profundidades evaluadas, las variables % Arena, CE, Na, AU y CC mostraron una correlación negativa. Estos resultados exponen que las variables analizadas condicionan fuertemente la producción de MS en estos sitios. Sin embargo, en aquellos sitios de baja producción de MS las variables que mayor condicionamiento ofrecen son la CE, contenido de Na y AU en todo el perfil. El MDE y la producción promedio (kg MS/ha) se correlacionaron de manera significativa ($r=0,56$ $p=0,016$) con una regresión lineal que arrojó un R^2 de 0,31.

CONCLUSIÓN

El uso de información espectral (MDE e índices) podría ser útil para estimar la productividad de la biomasa del cultivo de alfalfa, demostrando también que es posible caracterizar su variabilidad espacial en pivotes bajo riego.

La producción de alfalfa estuvo asociada significativamente al EVI ($r=0,76$ $p<0,0001$). El modelo general entre la producción de alfalfa y EVI, resultó significativo ($p<0,0001$) y presentó un buen ajuste lineal ($R^2=0,58$).

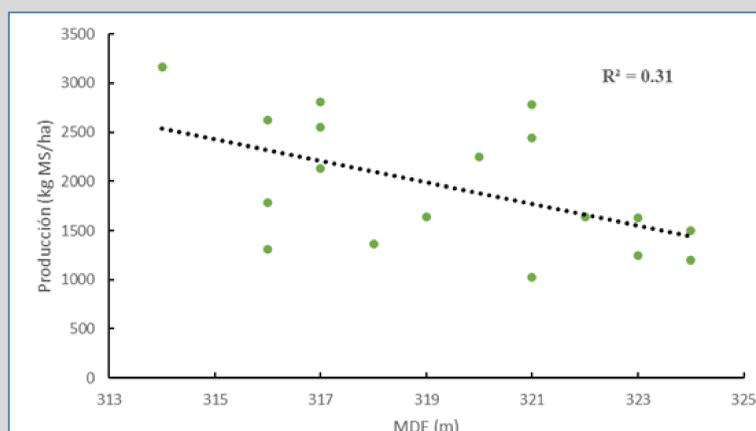


Figura 1. Relación entre el MDE (m) y la producción (kg MS/ha) para los 18 sitios muestreados en lotes de alfalfa bajo riego por pivote.

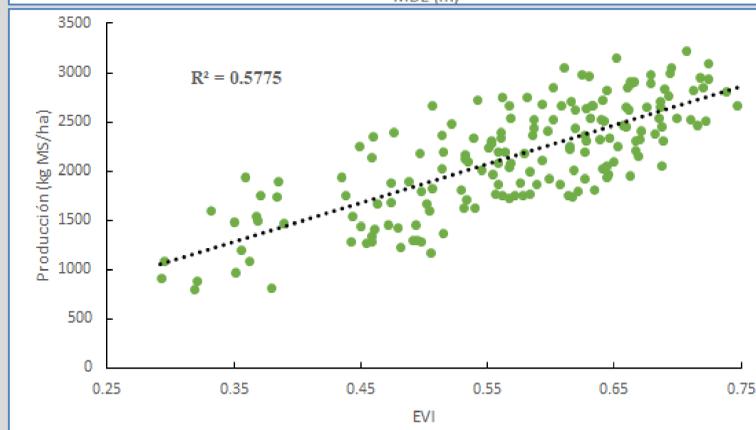


Figura 2. Relación entre el EVI y la producción (kg MS/ha) para los 18 sitios muestreados en lotes de alfalfa bajo riego por pivote.

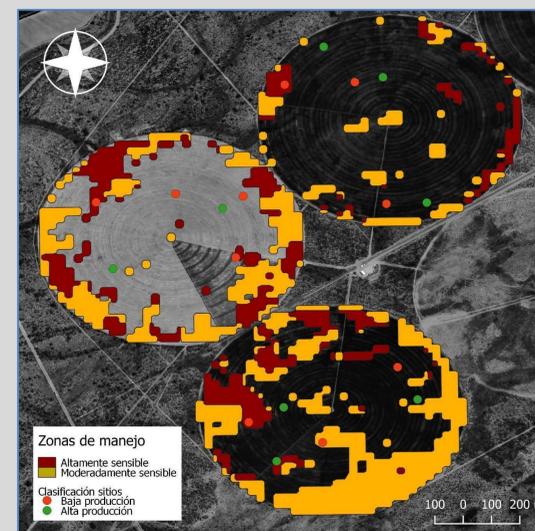


Figura 3. Clasificación obtenida a partir del MDE y EVI para cada uno de los pivotes bajo estudio, representando las zonas de alta sensibilidad (bordó) y zonas moderadamente sensibles (amarillo).

A partir de los ajustes mencionados anteriormente, desde el MDE y el EVI se delimitaron 2 zonas de manejo: una *zona altamente sensible*, la cual se corresponde con zonas altas del MDE, es decir mayor CE y Na, y menor AU en 90 cm de perfil y valores bajos de EVI, lo que representa menor producción del cultivo; y *zonas moderadamente sensibles*, correspondientes a valores bajos de EVI, representado así valores de producción bajos.

