

ARTÍCULO CIENTÍFICO

DEVELOPMENT OF YIELD PREDICTION MODELS IN THE MAIZE CROP USING SPECTRAL DATA FOR PRECISION AGRICULTURE APPLICATIONS

Rueda-Ayala, Victor ^{a,b,*}; Kunapuli, Seshadri ^{a,c}; Maiguashca, Javier^c

^a SENESCYT, Secretaria Nacional de Educación Ciencia y Tecnología / Proyecto Prometeo, ECUADOR.

^bCoordinación General de Laboratorios, Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro, AGROCALIDAD, Vía Interoceánica, km 14½ y Eloy Alfaro, Granja MAGAP, EC170184 Quito, Ecuador.

^cInstituto Espacial Ecuatoriano (IEE), Dirección de Desarrollo Tecnológico, Seniergues E4-676, Edf. IGM 4 piso, 170413 Quito, Ecuador.

Ingresado: 30/04/2015

Aceptado: 29/06/2015

ELABORACIÓN DE MODELOS DE PREDICCIÓN DE RENDIMIENTO EN MAÍZ USANDO INFORMACIÓN ESPECTRAL PARA APLICACIONES DE AGRICULTURA DE PRECISIÓN

Resumen

Para lograr una acertada toma de decisiones de importación y comercialización de la cosecha de maíz (*Zea mays* L.) en el Ecuador, se requieren herramientas de predicción del rendimiento. Si bien en la literatura se encuentran varios modelos de predicción para diferentes cultivos, no pueden ser aplicados en el Ecuador sin ser adaptados a las condiciones locales. En este estudio se usaron técnicas de aprendizaje automático y herramientas estadísticas de regresión simple, logística y polinomial para elaborar algoritmos de predicción. Dentro de las provincias tradicionalmente productoras de maíz en el Ecuador, Guayas, Loja, Manabí y Los Ríos, se midió la reflectancia espectral del maíz en 119 predios. Esta reflectancia fue tomada con un espectro-radiómetro, en dos etapas de crecimiento del cultivo: culminación del desarrollo foliar e inicio de la floración. La mejor capacidad predictiva en condiciones Ecuatorianas se obtuvo con un modelo de regresión polinomial de sexto grado. Este modelo debe ser evaluado con datos de otros años y localidades para así ser ajustado y comprobado con la nueva data. Una vez validado, el modelo podría ser recomendado para contribuir en la toma de decisiones de la cantidad de maíz a importar y así evitar afectar el solapamiento con la producción nacional. Este modelo también puede generar una alerta temprana de los predios que requieren asesoría técnica para mejorar la productividad. Al incluir otras variables como clima, prácticas agrícolas y características de suelo en la elaboración del modelo, este puede mejorar su desempeño. En el futuro este modelo puede adaptarse a otros cultivos de importancia para el país.

Palabras clave: aprendizaje automático, NDVI, sensoramiento proximal, sensoramiento remoto, regresión.

*Correspondence to: Víctor Rueda Ayala,
e-mail: patovicnsf@gmail.com