

Modelado y validación del coeficiente de retrodispersión SAR multifrecuencia para cultivos agrícolas y su sinergia con otros datos geoespaciales.

Mieza, M.S.¹; Cravero, W.R.²; Kovac, F.D.¹; Michelis, A.L.¹ y Rojas, Y.D.¹

¹Facultad de Ingeniería, UNLPam, General Pico.

²IFISUR, UNS y CONICET, Bahía Blanca.

smieza@ing.unlpam.edu.ar

RESUMEN

El propósito central de este proyecto es desarrollar y validar aplicaciones a partir de imágenes radar de apertura sintética (SAR, Synthetic Aperture Radar, en inglés) para cultivos agrícolas de la región pampeana. Esta temática tiene un gran potencial de desarrollo debido a diferentes factores: la puesta en órbita de los satélites argentinos SAR SAOCOM IA y IB, la importancia del sector agrícola en la economía nacional, y la relativamente escasa existencia de aplicaciones del tipo que se propone desarrollar. El objetivo general es modelar y validar el coeficiente de retrodispersión (σ^0) para los cultivos de girasol y maíz. Se toma como punto de partida un modelo polarimétrico de absorción y dispersión de microondas propuesto por la Universidad de Tor Vergata, Roma, adaptado para las condiciones agronómicas de la región. Las distintas etapas incluyen trabajos de campo para caracterizar la evolución de los cultivos y los parámetros de suelo, en particular la rugosidad. La validación de los resultados obtenidos se realiza con datos SAOCOM para la banda L, Sentinel en banda C, y Cosmo-SkyMed en banda X. Se analiza también la sinergia entre las imágenes SAR y otras fuentes de datos geoespaciales como imágenes ópticas satelitales y aéreas, modelos digitales de elevación, mapas de rendimiento, etc. con el objeto de desarrollar metodologías con fines operacionales.

Palabras clave: Imágenes SAR, Agricultura de precisión, coeficiente de retrodispersión, SAOCOM.

Modeling and validation of multi-frequency SAR backscatter coefficient for agricultural crops and its synergy with other geospatial data

ABSTRACT

The primary objective of this project is to develop and validate agricultural applications of synthetic aperture radar (SAR) images in the Pampean region of Argentina. This topic is particularly promising due to several factors: the recent launch of Argentine SAR



satellites, SAOCOM IA and IB; the significance of the agricultural sector to the national economy; and the limited availability of SAR applications for local crops. The main goal is to model and validate the backscattering coefficients (σ^0) for sunflower and corn crops. We will use a polarimetric microwave absorption and scattering model proposed by the University of Tor Vergata in Rome as our starting point. Extensive fieldwork has been conducted to characterize the evolution of crop and soil parameters, allowing us to adapt the model to the agronomic conditions of the region. For validation, we will utilize SAOCOM data at the L band, along with Sentinel and Cosmo-SkyMed data at the C and X bands, respectively. Lastly, we will examine the synergy between SAR images and other geospatial data often used in agricultural applications, such as satellite and aerial optical imagery, digital elevation models, and yield maps, to develop methodologies for operational purposes.

Keywords: SAR imagery, precision agriculture, backscattering coefficient, SAOCOM.

