

CORRECCIONES TROPOSFÉRICAS EN INTERFEROMETRÍA SAR TROPOSPHERIC CORRECTION IN SAR INTERFEROMETRY

Rosell, Patricia A.^{1,2}; Balbarani, Sebastián³; Euillades, Pablo^{2,4}; Gonzalez Romo, Agustín¹;
Weidman, Tomás¹; Lopez Noriega, Ana I.⁴

¹Universidad Juan Agustín Maza

²Instituto CEDIAC - FI - UNCuyo

³Depto de Agrimensura - FI - UBA

⁴CONICET

Contacto: iapatriciariosell@gmail.com

Palabras clave: SIRGAS-CON, Interferometría SAR, Vapor de agua.

Keywords: SIRGAS-CON, SAR Interferometry, Water Vapor.

La atmósfera es uno de los medios que se interpone a las señales electromagnéticas provenientes de los satélites que orbitan y los receptores ubicados en la Tierra. Al atravesarla, la señal sufre distintas perturbaciones que introducen ruido y afectan la información final. Uno de los principales causales de este fenómeno es el vapor de agua (*Integrated Water Vapour* - IWV), cuya alta variabilidad espacio-temporal, dificulta su caracterización. Las imágenes de Radar de Apertura Sintética (SAR) se forman por medio de la recepción del eco retrodispersado de la señal electromagnética que emiten estos sensores. Por medio del cálculo de las diferencias de fase (de la señal) entre dos imágenes SAR de fechas distintas, es posible determinar deformaciones en la superficie terrestre en el orden de los pocos centímetros y con precisiones milimétricas (técnica denominada Interferometría Diferencial SAR, o DInSAR). Si durante la adquisición de las imágenes la señal atraviesa masas de IWV, la velocidad de propagación se verá afectada y los resultados no mostrarán la magnitud real de las deformaciones que se pudieran haber generado en el terreno. Este trabajo de investigación tiene por objetivo corregir el ruido troposférico en interferometría diferencial SAR por medio de la herramienta TRAIN (*Toolbox for Reducing Atmospheric InSAR Noise*) con datos provenientes de radiosondeos, espectrómetros, modelos atmosféricos globales y modelos de predicción meteorológicos. Uno de los modelos a aplicar utiliza los retardos cenitales troposféricos que sufre la señal de posicionamiento satelital, por lo que será factible el uso de datos provenientes de la red GNSS SIRGAS-CON sobre una región de Argentina. La etapa actual de trabajo se ha focalizado sobre un área piloto ubicada al sur de la Ciudad de México, con 20 interferogramas diferenciales Envisat ASAR entre 2004 y 2009 y datos provistos en los documentos de entrenamiento de la herramienta de procesamiento utilizada. Se generó un mapa de velocidad media de deformación, el cual integra todos los interferogramas realizados y permite poner en evidencia las deformaciones y los efectos atmosféricos, pudiéndose identificar artefactos atmosféricos en la zona central-sur de la cobertura de las imágenes, con fuerte correlación a la topografía. La primera corrección aplicada se denomina "corrección exponencial" y utiliza datos de radiosondeos con los cuales calcula coeficientes para estimar la altura a la cual la señal electromagnética comienza a desviarse. El mapa de velocidades generado luego de esta corrección, permite observar una mejoría en el sector sur, aunque siguen persistiendo errores. Se espera una vez finalizada la etapa de entrenamiento, poder obtener productos interferométricos corregidos mediante el desarrollo y adaptación de algoritmos. La suite TRAIN (versión 3beta – 12/11/2017) distribuida bajo licenciamiento GNU-GPU incluye varios métodos de corrección troposférica para productos interferométricos. Incluye desarrollos principalmente en el lenguaje Matlab y es independiente de los procesadores utilizados para la generación de los productos InSAR. Esta característica la hace particularmente interesante para el desarrollo de este proyecto de investigación en el cual se generaron interferogramas diferenciales multi-sensor a partir de diferentes paquetes de procesamiento.