



High resolution ZTD maps from SIRGAS-CON Network in Central West Argentina

**Patricia A. Rosell^{1,2,3}; Mackern, M. Virginia^{1,2,3}; Pablo A. Euillades^{1,2};
Leonardo D. Euillades^{1,2}; Mateo, Laura¹**

¹ Instituto CEDIAC / Facultad de Ingeniería / Universidad Nacional de Cuyo

² CONICET

³ Facultad de Ingeniería – Universidad Juan Agustín Maza

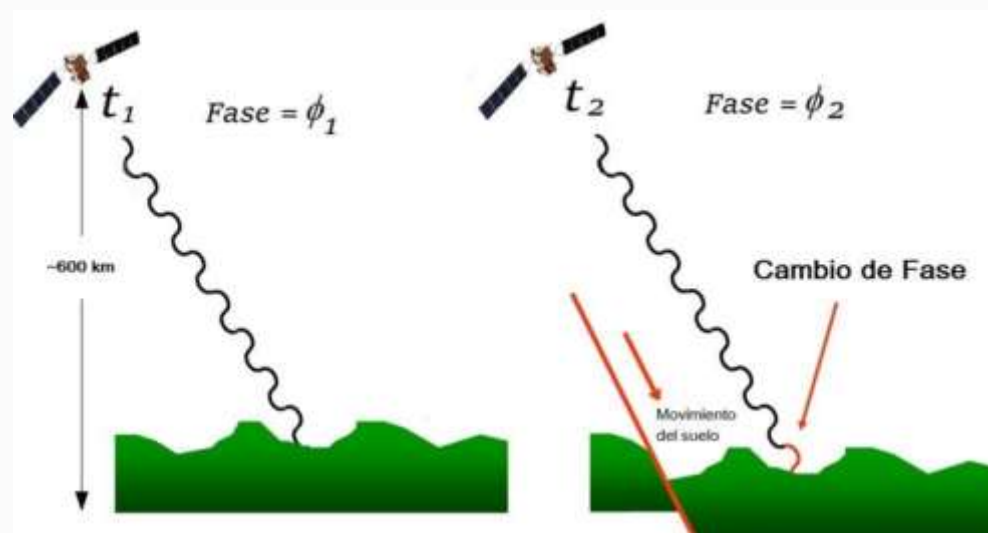


Differential SAR Interferometry (DInSAR)

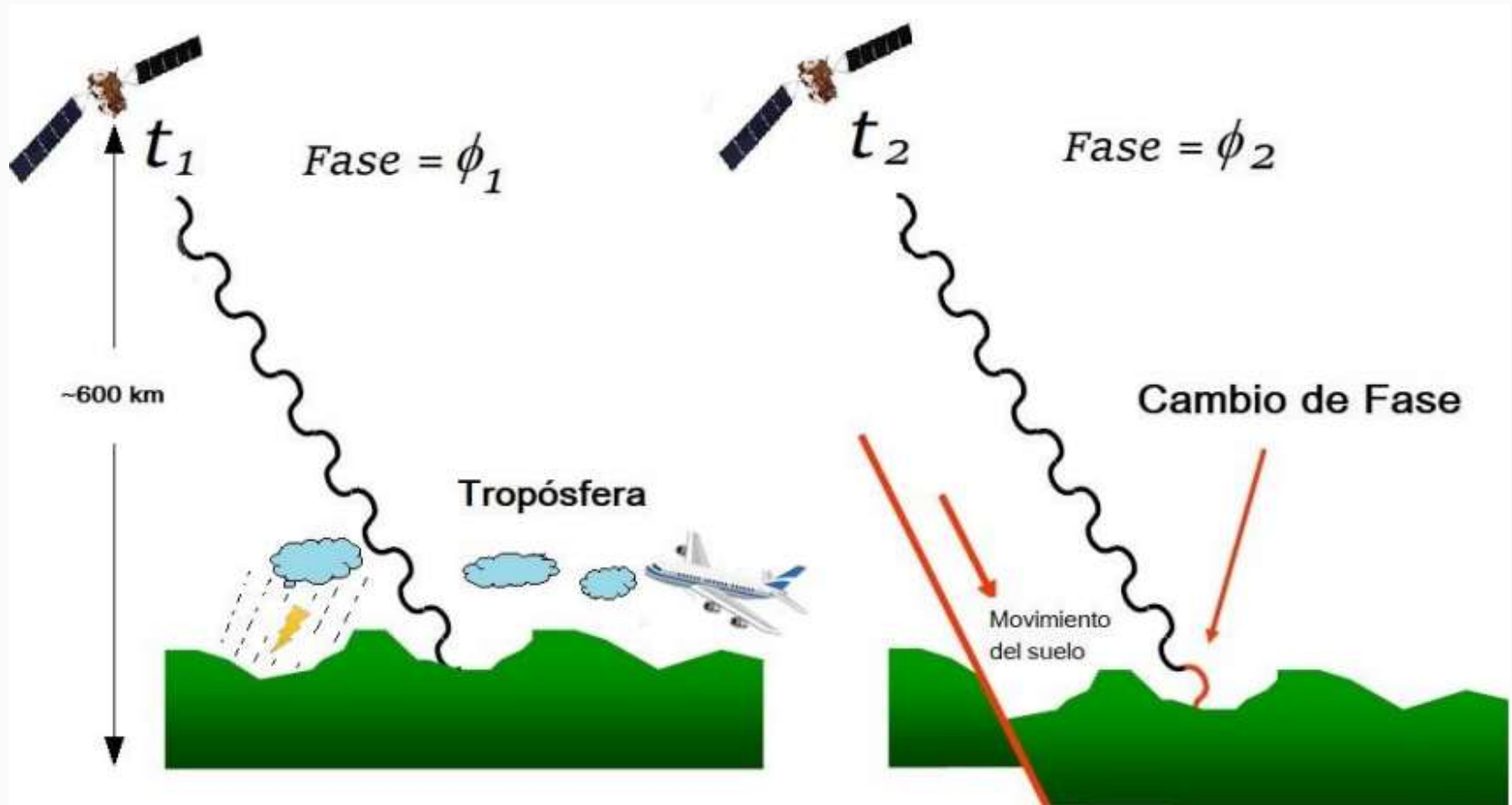
Utilizando dos imágenes de Radar de Apertura Sintética (SAR) es posible estimar desplazamientos en el terreno, ocurridos entre las fechas de las imágenes.

- Actividad tectónica/volcánica
- Extracción de agua/petróleo
- Deslizamientos lentos

La combinación de dos imágenes SAR se denomina **interferograma**.

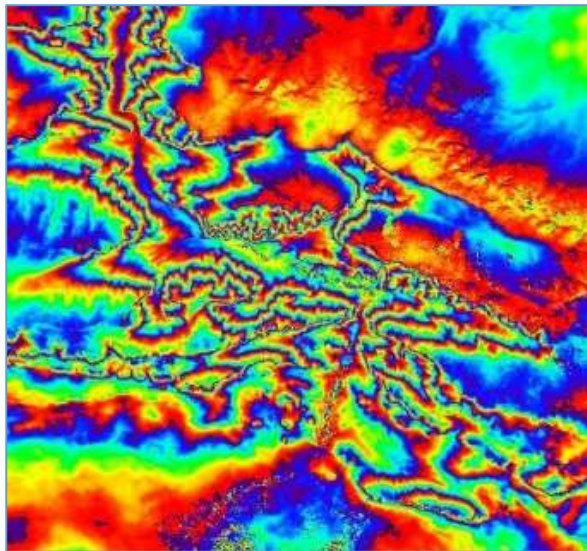


Errores atmosféricos

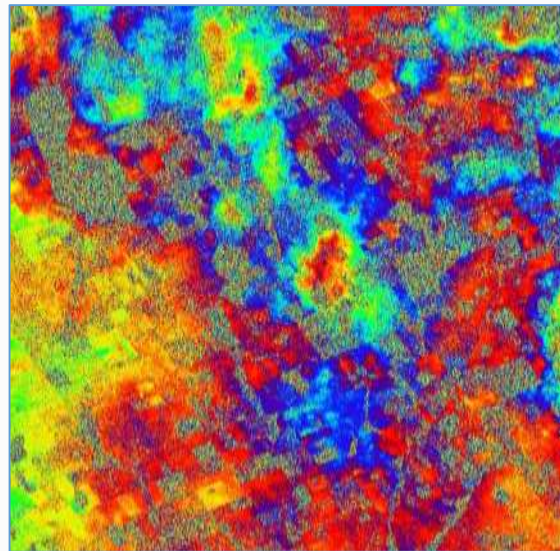


Errores atmosféricos

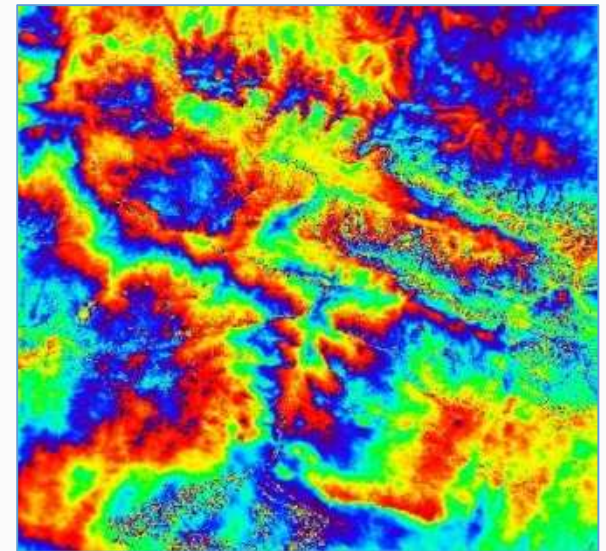
Delay troposférico: Comp. Estratificada + Comp. Turbulenta



Predominio componente estratificada

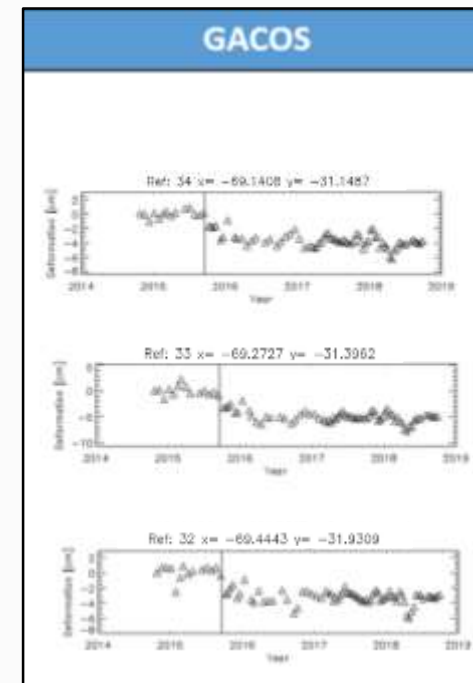
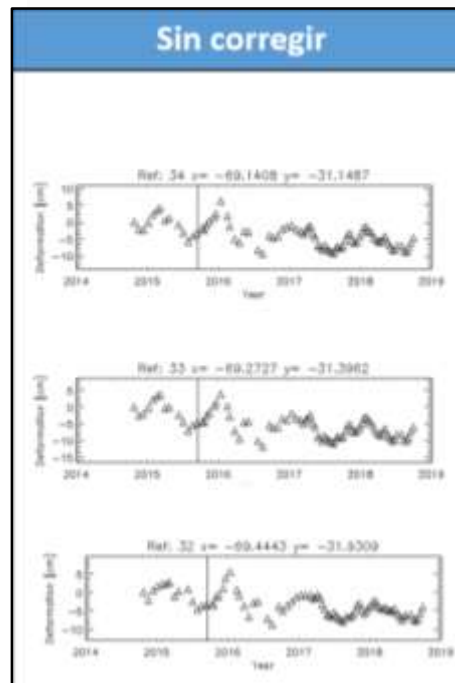
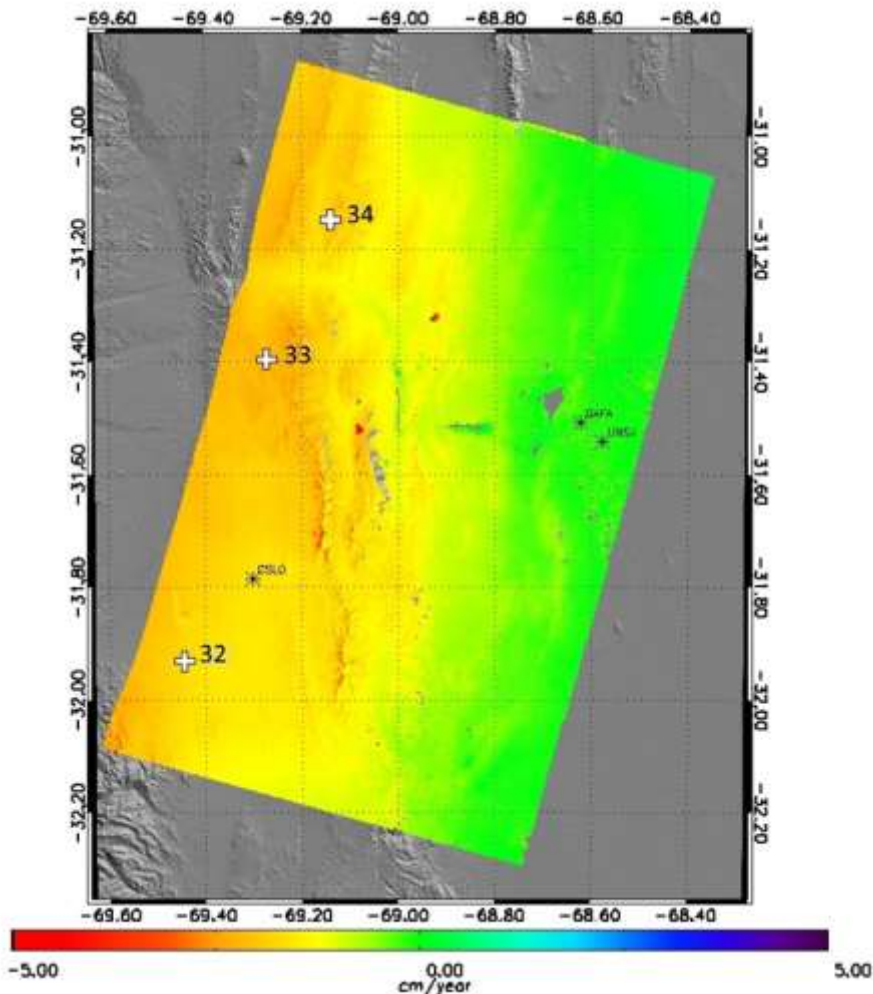


Predominio componente turbulenta



Combinación turbulencia y estratificación

Errores atmosféricos

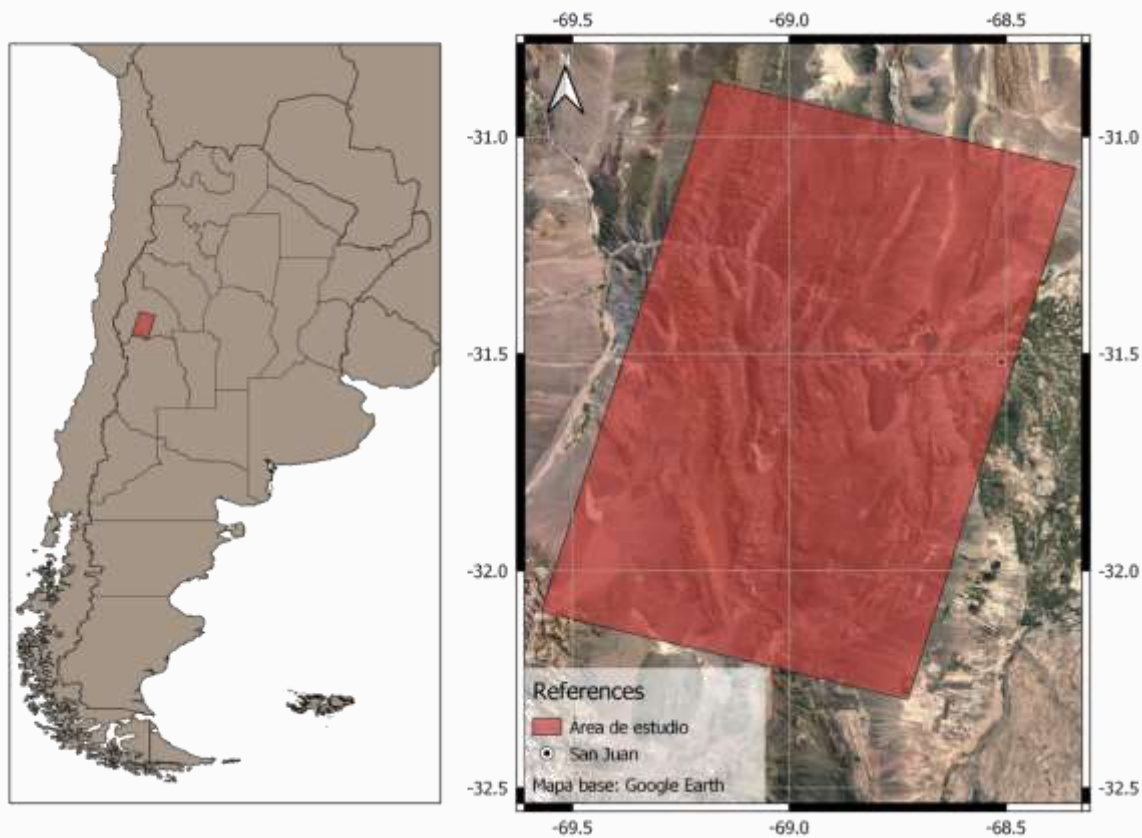


Terremoto Illapel: 06-Sep-2015 // MW: 8.3

Objetivo:

- Generación de mapas de ZTD en alta resolución utilizando la red SIRGAS-CON, para la corrección de interferogramas diferenciales.

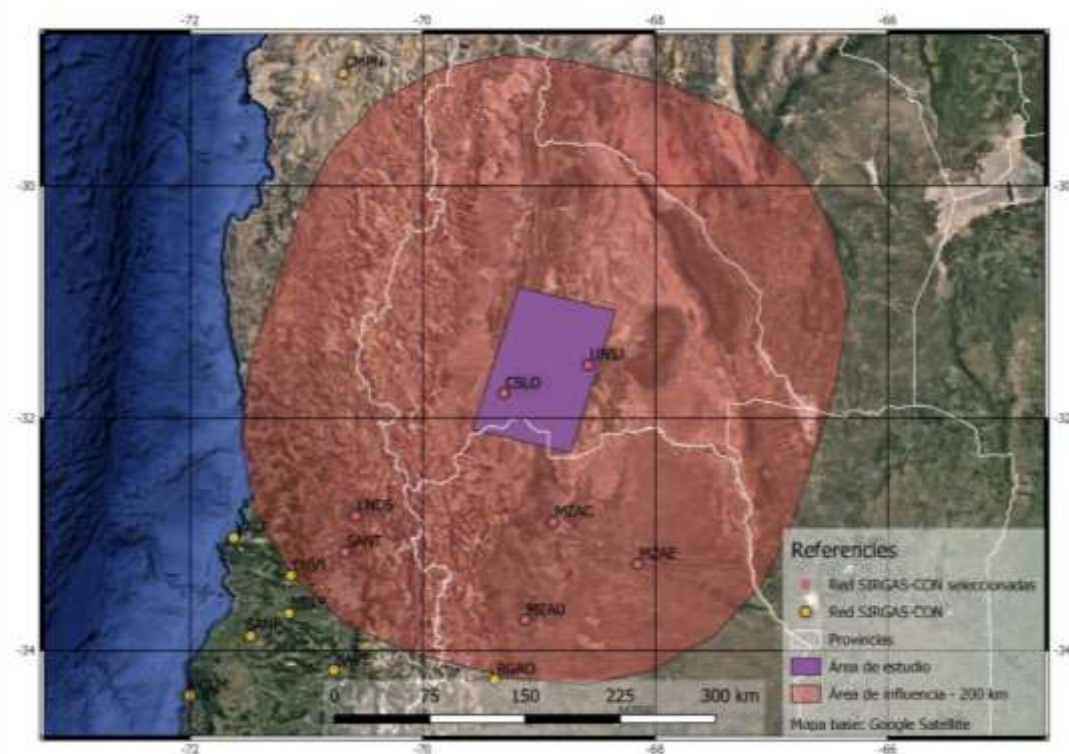
Área de estudio



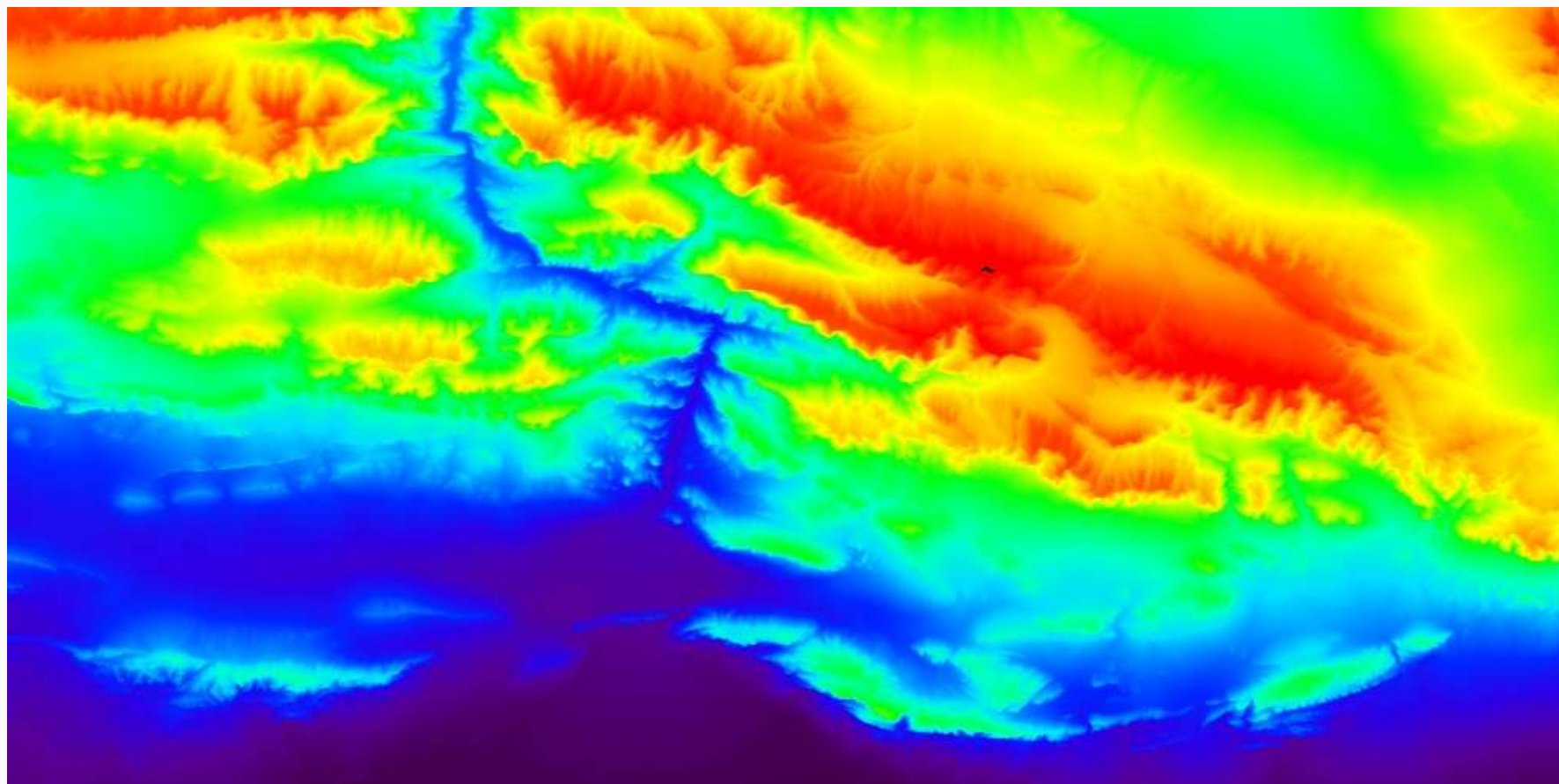
Metodología

Implementación del algoritmo ITD

- Iterative Decomposition model
(*Yu et al, 2018*)
- Estaciones a 200 km del área de estudio
- CSLO, MZAC, MZAE, MZAU, UNSJ, LNDS y SANT
- SANT y LNDS fueron descartada por estar al Oeste de la Cordillera de los Andes
- Descomposición iterativa de la componente estratificada y turbulenta del ZTD de cada estación
- Cálculo del ZTD para cada pixel, interpolando con IDW (Inverse Distance Weighting)

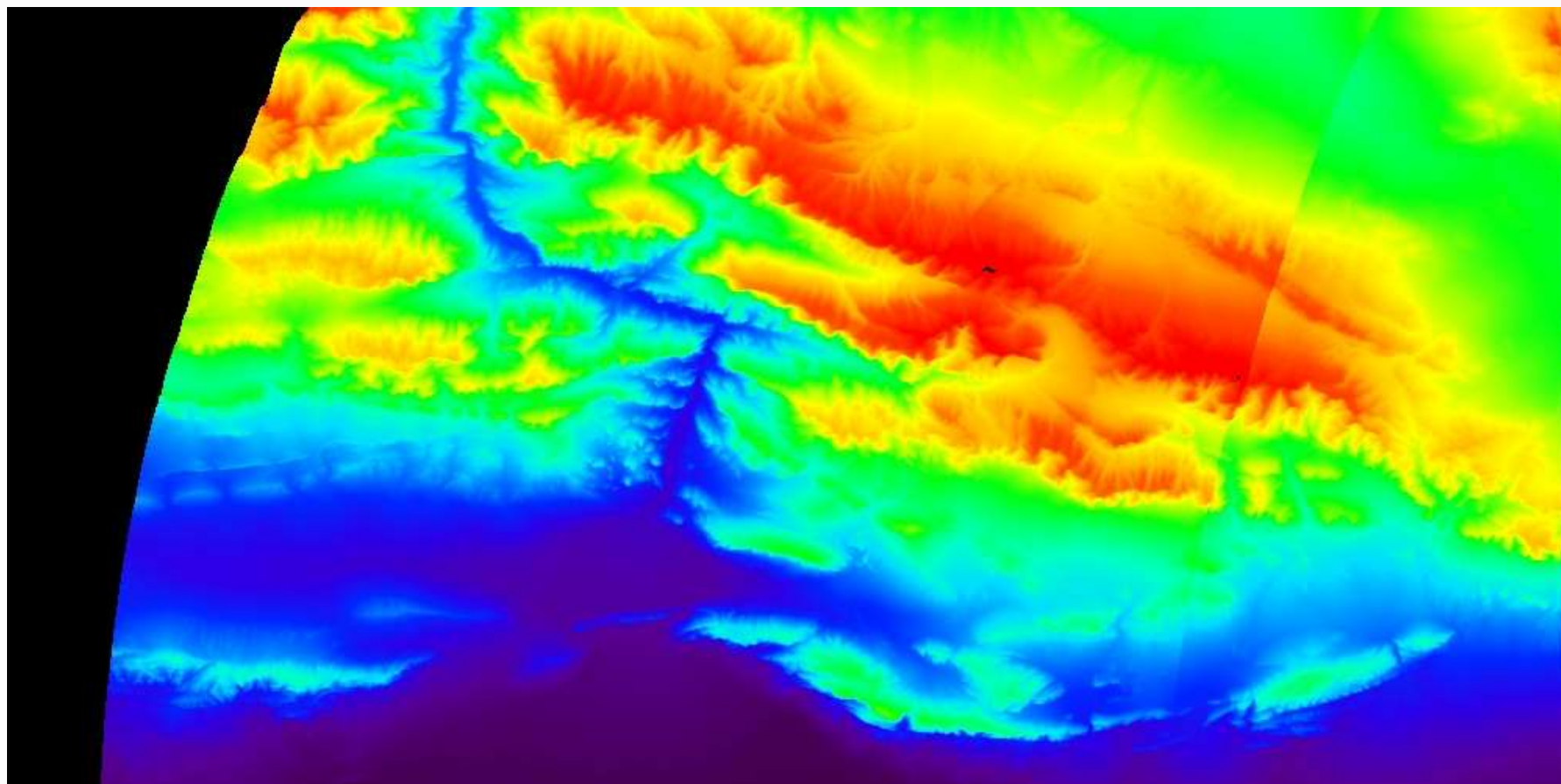


Resultados



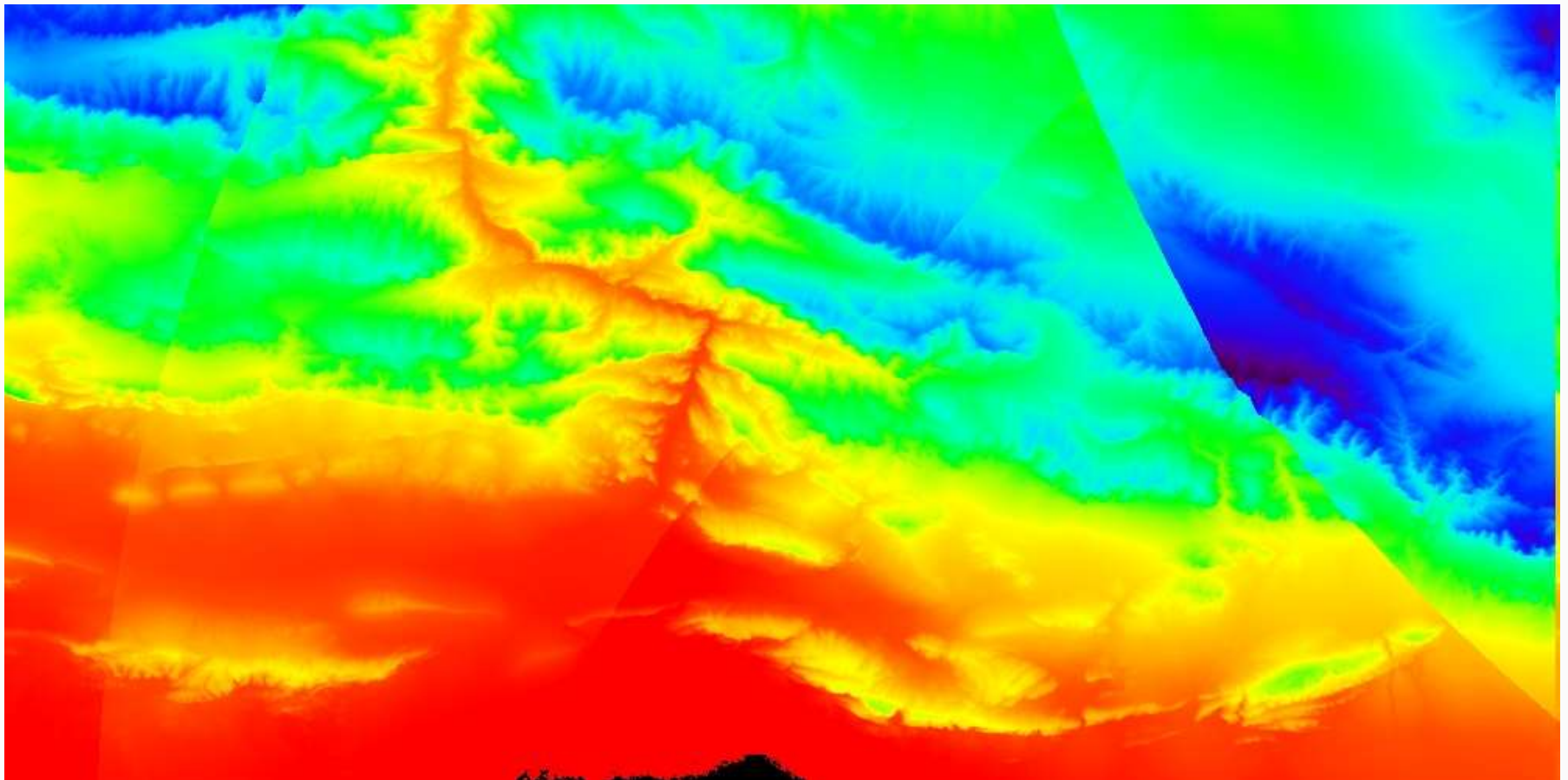
Fecha: 03-01-2015

Resultados



Fecha: 17-12-2016

Resultados

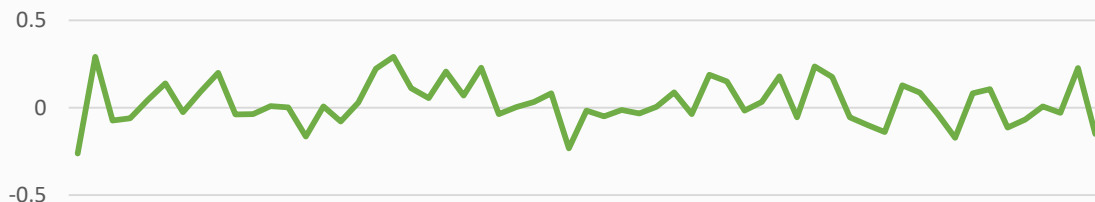


Interferograma de ZTD: 20-02-2015 y 04-03-2015

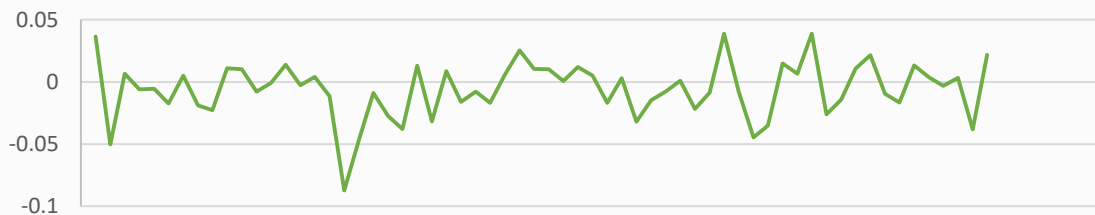
Validación

Validación cruzada para 84 fechas.

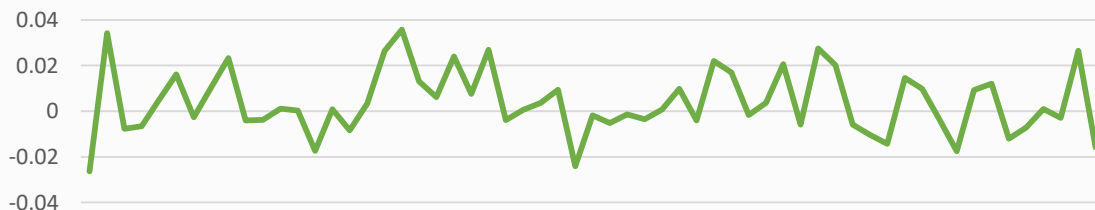
CSLO



MZAC



UNSJ



CSLO	MZAC	UNSJ	[m]
0,029	-0,006	0,004	\bar{x}
0,126	0,023	0,014	σ
0,126	0,021	0,014	RMS

Conclusiones

- Se generaron mapas de ZTD a una resolución espacial de 30m;
- Mapas continuos cuando hay mayor cantidad de datos;
- Mapas discontinuos a falta de datos para la hora y fecha determinada;
- Errores de interpolación genera discontinuidades en interferogramas;
- Una red más densa de estaciones permitiría mejor continuidad para los mapas.



¡¡ MUCHAS GRACIAS !!



Información de contacto

patricia.rosell@ingenieria.uncuyo.edu.ar

<http://cediac.uncu.edu.ar/>