

## DEFORMACIÓN CO-SÍSMICA PRODUCIDA POR EL SISMO MB = 5.4 DEL 01 DE OCTUBRE DE 2005 (CARUMAS - MOQUEGUA), DETECTADA POR INTERFEROMETRÍA RADAR – INSAR

Katherine Gonzáles<sup>1</sup>, Jean-Luc Froger<sup>2</sup>, Marco Rivera<sup>3</sup> & Laurence Audin<sup>2</sup>

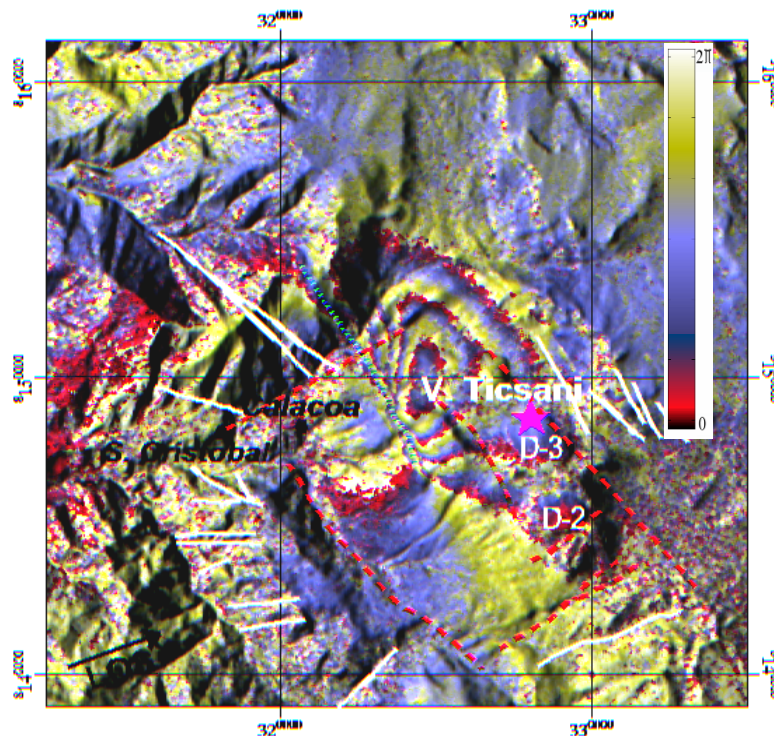
<sup>1</sup>Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial, CONIDA;

<sup>2</sup>Instituto de Investigación para el Desarrollo, IRD; <sup>3</sup> INGEMMET, Av. Canadá 1470 San Borja, Lima

Una gran parte de sismos producidos en la tierra ocurren a lo largo de fallas en zonas tectónicamente activas. Las observaciones de las deformaciones del suelo ocurridas por la actividad tectónica pueden poner en evidencia aquellas fallas cuyas expresiones no son visibles en superficie y aquellas que han sido recientemente formadas, así como también pueden ayudar a comprender mejor el modo de funcionamiento de las fallas ya identificadas.

En este trabajo presentamos los primeros resultados obtenidos por el método InSAR para la medida del campo de deformación co-sísmico producido por eventos correspondientes a una sismicidad superficial intracrustal como lo es el sismo de Carumas (Moquegua).

La Interferometría Radar InSAR (SAR-Radar de Apertura Sintética) es una técnica geodésica muy usada para el estudio de la deformación producida antes, durante y después de los sismos. Esta técnica, basada en la utilización de datos satelitales radar, puede producir mapas densos de los desplazamientos del suelo sobre grandes áreas con una precisión milimétrica.



Interferograma calculado en la zona del volcán Ticsani (periodo 04/12/2004-13/05/2006) superpuesto al DEM que muestra la deformación producida por el sismo del 01/10/2005 (epicentro: estrella magenta). Principales rasgos tectónicos del área: fallas: líneas blancas; lineamientos: líneas rojas entrecortadas; D-2 y D-3: domos 2 y 3 del volcán Ticsani; la línea cian entrecortada de orientación aproximada N 35° W corresponde a la orientación de la falla (que no es evidente en superficie) responsable de la deformación.

El sismo ocurrido el 01 de Octubre de 2005 en el departamento de Moquegua, a 3 Km al NW (16.748° S, 70.609° W) del volcán Ticsani, tuvo una magnitud  $M_b = 5.4$ , profundidad de 15 Km. y afectó las localidades de Carumas, Calacoa, San Cristóbal y Cuchumbaya, entre otras (Reporte sísmico CNDS-IGP).

En la figura se muestra una extracción del interferograma obtenida en la zona del volcán Ticsani, calculado con imágenes radar ENVISAT-ASAR adquiridas el 04/12/2004 y el 13/05/2006, y cubre un período de 311 días. El interferograma muestra un patrón de franjas interferométricas más o menos elíptico orientado en dirección NW sobre un área de 15 x 7 km el cual corresponde a una deformación del suelo. La máxima amplitud de esta deformación (3.7 franjas) es observada a aproximadamente 3 kilómetros y medio del domo 3 del Ticsani (D-3 en la figura). Cada franja equivale a una variación de 0 a  $2\pi$  equivalente a 0-2.8 cm de desplazamiento del suelo en dirección del satélite, por tanto la máxima amplitud producida por este sismo es de 10.3 cm.

Este patrón de franjas sería el resultado de un mecanismo sinistral de una falla en la zona, la misma que estaría orientada en la misma dirección del eje tectónico regional (sistema de fallas Incapuquio) y también en la dirección de orientación de los tres domos del volcán Ticsani.

En un trabajo posterior, los datos interferométricos serán utilizados en una modelización para intentar comprender mejor la geometría de la falla y los desplazamientos en el plano de falla.