

## Utilidad y Relevancia del Proyecto (<http://maps.abe.bo>)

En febrero de 2017 se registró un deslizamiento de magnitud en la zona residencial de Bajo Auquisamaña en la ciudad de La Paz [Figura 3]. Dicho evento trajo consigo pérdidas materiales de consideración destruyendo completamente cinco viviendas y dañando parcialmente otras seis. La herramienta del presente proyecto registró un desplazamiento de la superficie del cerro de unos 70 mm en el lugar afectado durante los periodos de 2015 y 2016, mucho antes del lamentable evento [Figura 1 y 2]. Este resultado comprueba que el presente proyecto puede ser una herramienta muy útil para prevención o mitigación de desastres de deslizamientos.

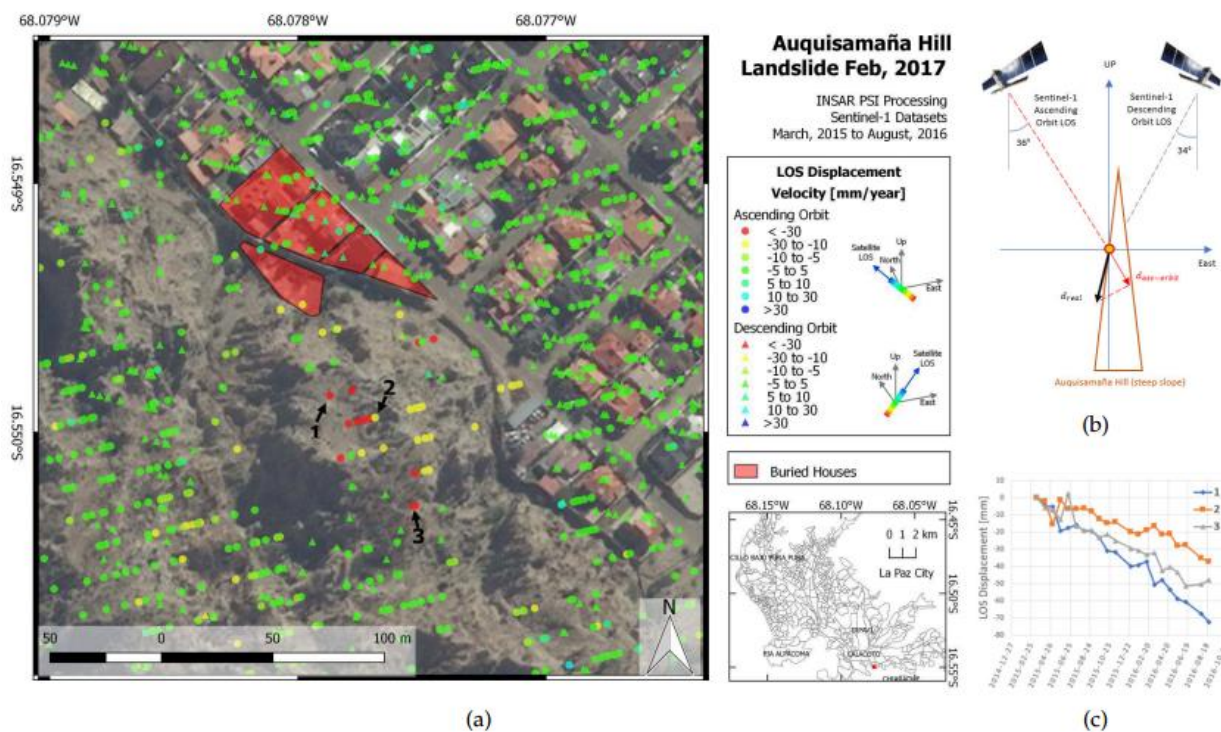


Figura 1: Movimientos Detectados con Imágenes de órbita ascendente (2015 – 2016)

- (a) Los Resultados del procesamiento PSI con imágenes de órbita ascendente han detectado movimientos del cerro de Auquisamaña mucho antes del derrumbe. Los Polígonos Rojos representan las 5 casas aplastadas por el cerro.
- (b) La Figura muestra la geometría de Órbita Ascendente y Órbita Descendente, La pendiente empinada del cerro Auquisamaña hace que el movimiento en la cara oeste del cerro sea de difícil detección para imágenes de órbita descendente (debido a que la línea de vista ha sido tapada por la cara este del cerro).
- (c) Gráfica de evolución de movimiento de los 3 puntos marcados en la figura a. se observan movimientos hasta de 50 mm por año.

Fuente: Tesis de Maestría: Ground Displacement Detection of La Paz City based on Satellite Interferometric Synthetic Aperture Radar (InSAR) – Julio, 2017 (Tony) Chao Huang. -ABE- RCSSTEAP – BEIHANG UNIVERSITY

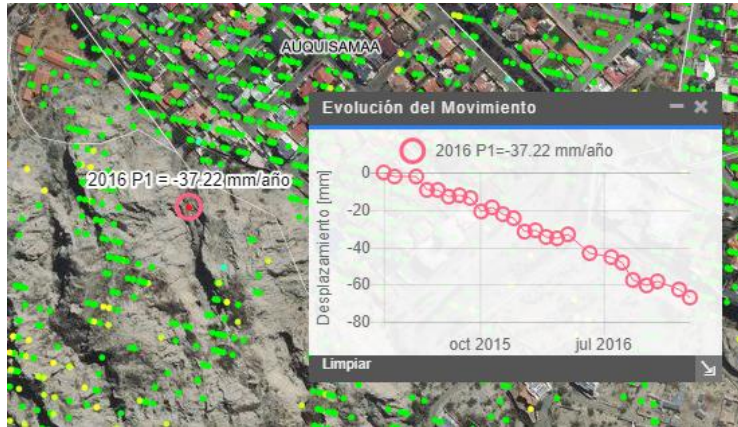


Figura 2: Movimientos Detectados con imágenes de órbita descendente (2015 -2016) [ya se encuentra publicado en la plataforma web]

Para los obtener los resultados de movimientos, se trabajó en primera instancia con imágenes de órbita descendente, en lo que refiere a un tipo de configuración en la captura de imagen. De igual manera, se realizó otro procesamiento con otra configuración adicional (órbita ascendente). Para el caso específico del cerro de Auquisamaña, este último detectó mayor cantidad de puntos en movimiento, con velocidades hasta de 50 mm por año [representados como puntos rojos en la Figura 1(a)] (actualmente se está trabajando también en publicar estos a la plataforma web).

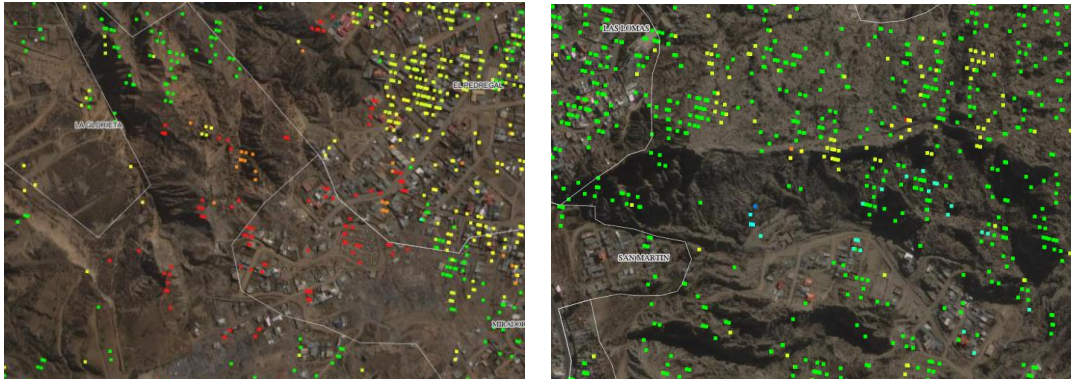
Nota: Debido a la ubicación y la pendiente empinada del cerro, en las imágenes de órbita descendente es difícil capturar datos de movimiento que se encuentran en la cara Oeste del cerro. Se puede observar en la [Figura 1 (b)] que la línea de vista del satélite (órbita descendente) es bloqueada por la cara Este del cerro.



Figura 3: Imágenes de la zona de Auquisamaña antes y después del derrumbe

- (a) Zona de Auquisamaña antes del derrumbe (Fuente: Google Street View : Marzo-2015)
- (b) Zona de Auquisamaña momento después del derrumbe (Fuente: internet)
- (c) Cerro de Auquisamaña antes del derrumbe (Fuente: Google Earth: 2016-11-01)
- (d) Cerro de Auquisamaña después del derrumbe (Fuente: Google Earth: 2017-04-19)
- (e) Vista Área del Derrumbe de Auquisamaña (Fuente: Internet)

Después de una búsqueda rápida con la herramienta del proyecto, se han identificados otras zonas similares al cerro de Auquisamaña donde requieren mayor atención por parte de autoridades de prevención y gestión de riesgos. (Ver las siguientes Imágenes). Seguramente haciendo una búsqueda más exhaustiva se puede encontrar más zonas de riesgos que con la ayuda de los trabajos de prevención se puede evitar futuros desastres.



*Figura 4: Izquierda: Zona La Glorieta – El Pedregal      Derecha: Zona Las Lomas – San Martin*

La motivación del presente proyecto es ofrecer al público una herramienta que ayude a detectar deslizamientos lentos alrededor de los milímetros o centímetros por años que con el tiempo pueden activarse y convertirse en derrumbes, mega deslizamientos, etc.

Los datos generados por esta herramienta se encuentran disponibles para ser utilizados por toda la población y también instituciones relevantes con la elaboración de sistemas de alerta temprana, prevención de desastres y gestión de riesgos.