



**Propuesta de Tesis Doctoral:** Uso de imágenes de satélite para el estudio de peligros naturales en el sector alto de la cuenca del río Mapocho, Región Metropolitana, Chile.

**Director/es:** Dr. Josep E. Pardo Pascual

**Resumen:** Chile, por su configuración y ubicación geográfica es afectado permanentemente por fenómenos naturales que desencadenan desastres o catástrofes de distinta envergadura. Los estudios de peligros naturales se concentran en la existencia de situaciones de amenaza potencial, las que pueden tener relación con procesos sísmicos, meteorológicos, volcánicos, movimientos en masas, entre otros.

Este estudio, de carácter regional y focalizado en aspectos medioambientales, tiene como objetivo levantar, sistematizar y analizar información base, mediante el uso de imágenes de satélite, de los componentes de geología, geomorfología, hidrología y vegetación a partir de los cuales se pueda establecer diagnósticos sobre los distintos fenómenos de peligros naturales que puedan afectar el área de estudio. Sobre la base de dichos antecedentes será posible efectuar análisis de eventuales peligros en la zona, pues es un sector susceptible a deslizamientos de laderas.

La metodología consiste en la generación de cartografía base sobre la cual se realizarán los análisis, incluyendo el modelo digital de elevaciones de terreno que permitirá analizar la topografía con un detalle de curvas de nivel cada 5 metros. El modelamiento de los peligros de remociones masa, por su parte, incluye la utilización de un DEM de interferometría SAR (30x30 metros), DEM óptico (5x5 metros) y la utilización del software RAMMS (Rapid Mass Movements), software comercial desarrollado en Suiza para modelar distintos tipos de remociones en masa.

Finalmente, los modelamientos permitirán identificar y mapear las zonas susceptibles de ser afectadas por peligros naturales de remociones en masa. Lo anterior, con el objeto de realizar la evaluación de la línea base de los peligros naturales del área de estudio, y a partir de los cuales se establecerán lineamientos orientados a minimizar la susceptibilidad de ocurrencia de los fenómenos identificados de acuerdo a la experiencia nacional e internacional en estudios de características similares.

**Medios disponibles:** Imágenes SAR (ERS1 y ERS2) de los años 1995 a 1997, imágenes Pleiades año 2014 y 2015, datos LIDAR 2014 y 2015. El proyecto se encuentra asociado a un estudio solicitado por la minera Anglo American Sur S.A en la cual soy el director, el estudio partió en septiembre 2015 y finaliza en mayo de 2017.



### **Bibliografía:**

- Antinao, J., Fernández, J., Naranjo, J., Villarroel, P. (2002). Peligro de Remociones en Masa e Inundaciones en la Cuenca de Santiago, Santiago: Servicio Nacional de Geología y Minería. Carta Geológica de Chile. Serie Geología Ambiental, No. 2, 1 mapa escala 1:100.000.
- Gustavsson, M., Kolstrup, E., Seijmonsbergen, A.C. (2008). Structure and contents of a new geomorphological GIS database linked to a geomorphological map — With an example from Liden, central Sweden. *Geomorphology*, 95: 335–349.
- Vargas, G., Klinger, Y., Rockwell, T., Forman, S., Rebolledo, S., Baize, S., Iacassin, R., Armijo, R. (2014). Probing large intraplate earthquakes at the west flank of the Andes. *Geology*, doi: 1130/G35741.1.
- Pardo-Pascual, J.E., Almonacid-Caballer, J., Ruiz, L.A., Palomar-Vázquez, J. & Rodrigo-Alemany, R. (2014): Evaluation of storm impact on Sandy beaches of the Gulf of Valencia using Landsat imagery series, *Geomorphology*, 214: 388-401, [doi:10.1016/j.geomorph.2014.02.020](https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2014.02.020)
- Portalés, C., Boronat, N., Pardo-Pascual, J.E., Balaguer-Beser, A. (2010): Seasonal precipitation interpolation at the Valencia region with multivariate methods using geographic and topographic information, *International Journal of Climatology*, 30: 1547-1563, doi: 10.1002/joc.1988