



Título de la Tesis Doctoral:

Estimación de velocidades superficiales en glaciares de rocas, cubierto y descubierto usando fotogrametría UAV e imágenes satelitales

Director/es: José Luís Lerma García

Resumen:

La presente investigación contempla el estudio de cuatro glaciares: dos glaciares de rocas, un glaciar cubierto y otro glaciar descubierto, todos ellos ubicados en la cuenca hidrográfica del Río Maipo en la cordillera del centro de Chile. Dos de los glaciares de la investigación se enmarcan dentro de un estudio de monitoreo de glaciares de la empresa minera Anglo American Sur, iniciado en el año 2008, cuyo objetivo ha sido levantar la información necesaria para establecer una línea base de glaciares. Los otros dos glaciares que forman parte de esta investigación, se ubican también en la misma cuenca hidrográfica, subcuenca del Río El Volcán, estero La Engorda. La importancia de esta subcuenca, es que sus aguas son parte importante del abastecimiento del agua potable de la mega ciudad de Santiago. La gran necesidad de estimar la contribución hídrica se estudiará en esta tesis, que ayudará a planificar el desarrollo sostenible en cuencas que albergan la mayoría de la población de Chile y sustenta una parte importante de la economía del país.

El objetivo general es determinar el método óptimo para conocer la magnitud del movimiento de los glaciares de rocas, descubiertos y cubiertos, de movimiento muy lento (glaciar de rocas), aplicando técnicas de análisis de imágenes sobre imágenes UAV y satelitales para establecer los desplazamientos superficiales en estos glaciares.

Parte del objetivo de la investigación que aquí se propone es enriquecer los estudios de estimación de velocidades superficiales de desplazamiento de los glaciares con técnicas que permitan mejorar sus resultados. Esto apoyará los resultados de velocidades superficiales obtenidos a la fecha, y potenciar mejores estimaciones en balances de masa de los glaciares y los regímenes hídricos de una cuenca hidrográfica específica.

Medios disponibles:

Los materiales que se dispone para la investigación serán cedidos por las empresas Geoestudios S.A. y la empresa Anglo American Sur. Parte de la investigación que se desarrollará en el programa de doctorado, permitirá apoyar en la integración de los estudios de balance de masa y aporte hídrico de los glaciares. Estudios que la empresa Anglo American Sur desarrolla y que dan cumplimiento a las exigencias de los permisos ambientales aplicables a cualquier iniciativa e expansión e inversión de la compañía.

Bibliografía:

- Friedl, P., Seehaus, T., & Braun, M. (2021). Global time series and temporal mosaics of glacier surface velocities, derived from Sentinel-1 data Peter. (June), 1–33.
- Kaufmann, V., Kellerer-Pirklbauer, A., & Seier, G. (2021). Conventional and UAV-Based Aerial Surveys for Long-Term Monitoring (1954–2020) of a Highly Active Rock Glacier in Austria. *Frontiers in Remote Sensing*, 2(October), 1–18. <https://doi.org/10.3389/frsen.2021.732744>
- Millan, R., Mouginot, J., Rabatel, A., Jeong, S., Cusicanqui, D., Derkacheva, A., & Chekki, M. (2019). Mapping surface flow velocity of glaciers at regional scale using a multiple sensors approach.



Remote Sensing, 11(21), 1–21. <https://doi.org/10.3390/rs11212498>

- Vivero, S., Bodin, X., Farías-Barahona, D., MacDonell, S., Schaffer, N., Robson, B. A., & Lambiel, C. (2021). Combination of Aerial, Satellite, and UAV Photogrammetry for Quantifying Rock Glacier Kinematics in the Dry Andes of Chile (30°S) Since the 1950s. *Frontiers in Remote Sensing*, 2(November), 1–17. <https://doi.org/10.3389/frsen.2021.784015>
- Friedl, P., Seehaus, T., & Braun, M. (2021). Global time series and temporal mosaics of glacier surface velocities, derived from Sentinel-1 data Peter. (June), 1–33.