

# Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas

## **CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO GEOFÍSICO INTEGRAL CON FINES HIDROGEOLÓGICOS EN EL NORESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

Albino Martínez Carlos Ezequiel

Perdomo Santiago (Dir.), Ainchil Jerónimo E. (Codir.)

Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP.

[albinocarlos7@gmail.com](mailto:albinocarlos7@gmail.com)

**PALABRAS CLAVE:** Geofísica, Hidrogeología, Buenos Aires.

Las aguas subterráneas son un recurso indispensable para la vida diaria; sin embargo, su explotación debido a actividades humanas provoca descensos en su nivel freático, disminución de caudales de ríos y lagunas, intrusión marina e incluso subsidencias del terreno. Los procesos naturales con los cuales se recargan los acuíferos son por medio de la precipitación que atraviesa la zona no saturada y llega al nivel freático. La Geofísica ha contribuido a la exploración de aguas subterráneas, en la ubicación de un acuífero y sus parámetros más importantes como el espesor y sus posibles variaciones y en la determinación de sus características granulométricas. También contribuye a reconocer capas de diferente permeabilidad para definir si es un acuífero libre, confinado o semiconfinado, y a la obtención de parámetros hidráulicos. Los cuatro

métodos más utilizados que se destacan son el gravimétrico, magnético, eléctrico y sísmico.

El objetivo principal de este plan de trabajo es estudiar a través de diferentes métodos de prospección geofísica el sistema hidrogeológico correspondiente al Noreste de la provincia de Buenos Aires. Una primera escala regional de trabajo contempla la aplicación del método gravimétrico y magnético, para el modelado del basamento ígneo metamórfico. A una escala local se plantea la combinación del método geoelectrico (tomografía eléctrica y sondeos eléctricos verticales) y la sísmica somera (refracción y tomografía sísmica). La construcción del método geofísico de la zona se integrará con la información recopilada de perforaciones con fines hidrogeológicos de modo de poder contribuir al conocimiento de las unidades acuíferas de la región.

## **GRAVIMETRÍA SUPERCONDUCTORA Y ABSOLUTA EN EL OBSERVATORIO ARGENTINO ALEMÁN DE GEODESIA (AGGO)**

Antokoletz Ezequiel

Tocho Claudia (Dir.), Brunini Claudio (Codir.)

Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP.

[ezequiel.antokoletz@gmail.com](mailto:ezequiel.antokoletz@gmail.com)

**PALABRAS CLAVE:** Gravimetría superconductora y absoluta, Observatorio argentino alemán de geodesia, Dinámica terrestre.

El tema de investigación pretende aplicar técnicas gravimétricas novedosas utilizando el Gravímetro Superconductor (SG) y el Gravímetro Absoluto (AG) instalados en el Observatorio Argentino Alemán de Geodesia (AGGO) para resolver problemas geofísicos, geodésicos, geodinámicos e hidrológicos. La Gravimetría Superconductora es un tema nuevo en Argentina. La deformación elasto-gravitacional terrestre y las correspondientes variaciones temporales de la gravedad medidas por el SG en la superficie terrestre proporcionan información sobre distintos

fenómenos geofísicos con diferentes periodos y amplitudes. Las variaciones temporales están asociadas a procesos dinámicos y geodinámicos, tanto internos como externos (mareas terrestres y oceánicas, presión atmosférica, circulación oceánica, ciclo del agua, movimiento del polo, movimientos tectónicos, actividad sísmica y volcánica, rebote post-glaciar). Además, la gravedad se ve afectada por la actividad antropogénica (explotación de recursos naturales, acuíferos, etc.). La temática que se abordará contribuye a realizar investigaciones

científicas sobre la dinámica terrestre con el Gravímetro Superconductor. Para estudiar fenómenos geofísicos débiles es necesario remover el efecto de las mareas terrestres de los registros gravimétricos y realizar un cuidadoso pre-procesamiento de los datos. Se obtendrá un modelo de mareas terrestres local y preciso y a partir de él se podrá proceder al cálculo de residuales más confiables para realizar estudios sobre nuevas señales de amplitud muy pequeña y también mejorar el modelado de los

efectos ambientales. Para el cálculo de la deriva o drift se realizarán inter-comparaciones con el gravímetro absoluto. Otro aspecto importante que se pretende abordar será la combinación de técnicas terrestres (SG y AG) con técnicas satelitales GPS (Global Positioning System) y GRACE (Gravity Recovery and Climate Experiment).

## **APLICACIÓN DE INTERFEROMETRÍA SÍSMICA PARA EL ENTENDIMIENTO DE VOLCANES ANDINOS: LOS CASOS DEL PLANCHÓN-PETEROA (ARGENTINA-CHILE) Y CUICOCHA (ECUADOR)**

Casas José Augusto

Badi Gabriela (Dir.)

Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP.

[acasas@fcaglp.unlp.edu.ar](mailto:acasas@fcaglp.unlp.edu.ar)

**PALABRAS CLAVE:** Volcanes andinos, Interferometría sísmica, Monitoreo.

El entendimiento de los procesos físicos ocurridos en zonas volcánicas ha demostrado ser una labor de elevada complejidad. Muchas de las problemáticas en el desarrollo de esta tarea se encuentran relacionadas al conocimiento incompleto de la dinámica volcánica, de las estructuras subsuperficiales, y de las variaciones de los procesos internos a los sistemas volcánicos. En el marco de esta tesis doctoral, se ha abordado esta problemática para dos volcanes ubicados en la Cordillera de los Andes, los volcanes Peteroa y Cuicocha, mediante la aplicación de tres metodologías basadas en la técnica interferometría sísmica (IS). El Peteroa, centro eruptivo actual del Complejo Volcánico Planchon-Peteroa (CVPP), se ubica en el límite argentino-chileno. El mismo ha sufrido una veintena de eventos eruptivos débiles, el último entre 2010 y 2011; asimismo, una pequeña exhalación caracterizada por una columna de material particulado de 1 km de altura, ha sido observada el pasado 7 de noviembre de 2018. En base a datos sísmicos registrados por nueve estaciones (seis en territorio argentino y tres en suelo chileno) durante el año 2012, la aplicación de IS basada en autocorrelaciones ha permitido la estimación de la profundidad de rasgos intracorticales, el límite corteza-manto, el bloque subductante, la discontinuidad Litósfera-Astenósfera, y capas de baja velocidad sísmica, hasta una profundidad de 400 km. Por

otro lado, mediante el uso de los registros de ruido sísmico ambiental adquirido por las estaciones ubicadas sobre suelo argentino, hemos realizado una tomografía y estimado la distribución espacial de velocidades para las primeras capas del subsuelo, hasta una profundidad de 400 m. Los resultados obtenidos han posibilitado la descripción de las probables zonas corticales de acumulación de magma en el área del CVPP. El Cuicocha es el único volcán activo del Complejo Volcánico Cotacachi - Cuicocha (CVCC, Ecuador). Dado el contenido de agua en su lago cratérico, uno de los principales peligros del Cuicocha es el potencial desarrollo de lahares. Mediante la aplicación de IS a registros sísmicos de cuatro estaciones ubicadas dentro de un radio de 7 km desde el Cuicocha, hemos analizado los cambios temporales de la velocidad sísmica debajo de cada estación entre mayo de 2011 y enero de 2016. Nuestros resultados contribuyen al conocimiento de los volcanes Peteroa y Cuicocha. Se espera que esta información sea utilizada por estudios dedicados al análisis de riesgo, y por las autoridades competentes, en el proceso de toma de decisiones. Nuestros resultados refuerzan la utilidad de IS como una técnica productiva en el monitoreo de volcanes, contribuyendo al adecuado desarrollo de alertas tempranas.

## **ACTIVIDAD GEOMAGNÉTICA-IONOSFÉRICA COMO RESPUESTA A LA VARIABILIDAD DEL VIENTO SOLAR. ESTUDIO DE LA ANOMALÍA DEL ATLÁNTICO SUR.**

Castaño Juan Manuel

Meza Amalia (Dir.), Dasso Sergio (Codir.)

Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP

[jmcastano88@gmail.com](mailto:jmcastano88@gmail.com)

**PALABRAS CLAVE:** Geomagnetismo, Ionosfera, Viento solar.

El estudio de los fenómenos que se suceden en el geoespacio y sus alrededores debe realizarse en un contexto amplio, incluyendo forzosos exógenos y considerando las condiciones particulares del entorno terrestre, teniendo en cuenta que estos no se pueden analizar como

situaciones aisladas sino más bien como fenómenos causa/efecto. Para ello resulta razonable tener en cuenta todas las observaciones relacionadas con el suceso físico en estudio. El conjunto de la información disponible con el advenimiento de la era satelital/tecnológica (e.g., GNSS,