

Utilización de Datos ASTER para el Estudio de Áreas Volcánicas

Silvia E. Castro Godoy

Servicio Geológico Minero Argentino – SEGEMAR
Av. Julio A. Roca 651, 8° piso (C1067ABB) Buenos Aires, Argentina
silviacastrogodoy@gmail.com

El desarrollo de la tecnología satelital para aplicaciones geológicas ha permitido avanzar en el estudio del comportamiento de volcanes en áreas de difícil acceso como es el caso de la Cordillera de los Andes.

La utilización de datos multiespectrales ASTER en sus tres subsistemas VNIR (visible e infrarrojo cercano), SWIR (infrarrojo de onda corta) y TIR (infrarrojo térmico) permite realizar múltiples observaciones y aporta información en el campo de la volcanología y del monitoreo volcánico.

La banda del infrarrojo cercano del subsistema VNIR, se utiliza para la generación de modelos digitales de elevaciones de alta precisión muy útiles para el análisis geomorfológico y de peligrosidad posee una resolución espacial de 15m. Este subsistema presenta la posibilidad de ampliar el ángulo de visión hasta 24° para el caso de emergencias como las erupciones volcánicas.

Las imágenes diurnas de los tres subsistemas son utilizadas para cartografiar productos volcánicos como flujos de lavas, flujos piroclásticos, domos, cenizas y permiten detectar características composicionales de las rocas.

Las escenas nocturnas de SWIR y TIR se utilizan para el cálculo de temperaturas de los volcanes (lavas y fumarolas) ya que se evita el aporte de energía debido a la componente de la luz solar.

Las bandas térmicas también permiten detectar áreas con anomalías de gas como el SO₂, uno de los elementos precursores de las erupciones volcánicas, y sus variaciones temporales.

En este trabajo se presentan los resultados del monitoreo de temperaturas en escenas nocturnas de los volcanes Láscar (Chile), Peteroa y Copahue (Argentina). Para ello se han calculado temperaturas (de brillo y absoluta), desde el año 2000 hasta el 2005, utilizando las bandas del SWIR y TIR respectivamente. La temperatura absoluta calculada a partir de las bandas térmicas tiene una precisión de 1°K.

Las erupciones volcánicas en el volcán Láscar fueron precedidas por un máximo de temperatura en octubre del 2002 y un mínimo en abril de 2005.

En el caso del volcán Peteroa la última explosión fue precedida por un mínimo de temperatura, pero adjudicada a un desplome en la pared de la caldera y no a un fenómeno volcánico.

La presencia de SO₂ en el volcán Láscar fue detectada utilizando las bandas térmicas debido a que este gas provoca una fuerte y característica absorción de la radiación en la banda 11 y se realizó el seguimiento de su evolución. El volcán Copahue también produce estas emanaciones gaseosas sin embargo no es captado por ASTER debido a la gran influencia de la atmósfera.

A pesar de poseer una resolución temporal de 16 días, lo que no permite un monitoreo continuo, ASTER aporta datos de alta precisión para el estudio del comportamiento de volcanes activos brindando información de detalle que los sensores de mayor resolución temporal. Por esto es sumamente importante la complementación de ambos tipos de datos satelitales.