



XII Congreso Geológico Chileno
Santiago, 22-26 Noviembre, 2009



Geología
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

S5_014

Hallazgo de una erupción histórica (siglo XVII) del volcán Chaitén

Lara, L.E.²; Moreno, R.²

- (1) SERNAGEOMIN, Programa de Riesgo Volcánico. Merced 22, Santiago, Chile.
(2) Universidad Adolfo Ibáñez, Facultad de Artes Liberales, Viña del Mar, Chile.

lelara@sernageomin.cl

Introducción

Hasta el inicio de la erupción de 2008, los antecedentes disponibles sugerían que la última erupción en el volcán Chaitén había ocurrido hace miles de años. En efecto, [1] dataron en *ca.* 9,4 ka un horizonte de oleada piroclástica que asocian a la formación de la caldera de 2 km de diámetro que caracteriza este volcán. Según esos autores, el domo construido en su interior sería más antiguo que *ca.* 5 ka, edad de sitios arqueológicos en los que se reconoce restos de obsidiana aparentemente originada en este volcán.

Sin embargo, tan largo período de reposo es extraño en un segmento de arco con volcanes cuyas tasas de extrusión de magma son del orden de 1 km³/ka [2] y al menos 3-4 erupciones cada siglo [3]. No obstante lo anterior, y sin más antecedentes, el volcán Chaitén fue considerado en el lugar 40 entre más de 120 volcanes activos de Chile según su peligrosidad y la exposición del área circundante [4] y no se encontraba cubierto por la red de monitoreo instrumental. En esta contribución se muestran antecedentes que sugieren la ocurrencia de una erupción reciente en el volcán Chaitén y justifican considerarlo entre los diez volcanes más complejos del país.

Antecedentes históricos

Debido al aislamiento de la zona, no existen los reportes o crónicas que describan la actividad eruptiva como aquellos disponibles en otras regiones, particularmente a partir el siglo XVI [5]. En efecto, la ciudad de Chaitén fue fundada recién en 1947 y era por entonces un pequeño caserío que alcanzó a contar con una población de 4625 el año 2008. Aun así, [5] compiló una serie de antecedentes entre los cuales solo se incluía una referencia incierta a un posible episodio en 1766, aunque el vecino volcán Michinmahuida era citado con eventos en 1656, 1742 y 1834-35. Por otra parte, algunos



XII Congreso Geológico Chileno
Santiago, 22-26 Noviembre, 2009

mapas de la región costera de Chiloé, particularmente aquellos realizados por los misioneros jesuitas en Castro [6], aportan datos interesantes. Por ejemplo, un derrotero español (carta náutica de uso oficial) fechado en 1669 [7], representa un volcán en erupción frente a la bahía de Chaitén (Fig. 1). Curiosamente, los mapas posteriores a esa fecha no incluyen tal representación. Aunque éstos pudieron ser, en algunos casos, íconos sin significado literal, su fidelidad se infiere del hecho de que ellos tenían un valor estratégico llegando a ser incluso un tesoro preciado para piratas y bucaneros. Por ejemplo, una copia del citado documento de 1669 fue capturada por Henry Morgan dos años más tarde en su asalto a Panamá. Es posible que la cita a un episodio eruptivo del volcán Michinmahuida en 1656 corresponda en realidad al evento representado en el mapa de 1669 y atribuible con más propiedad, dada su ubicación cercana a la bahía, al volcán Chaitén.

Antecedentes de campo y otros datos

Hasta la fecha no se han reconocido depósitos primarios que puedan atribuirse a una erupción histórica del volcán Chaitén. Sin embargo, el profundo daño sufrido por la ciudad permite reconocer depósitos laháricos de características similares a los que afectaron Chaitén el 12 de mayo de 2008 (Fig. 2). Ellos corresponden a una sucesión de capas delgadas donde alternan arenas finas pumíceas con lentes o niveles de pómez de tamaño centimétrico. Exhiben localmente estratificación cruzada o laminación asintótica hacia la base que sugiere flujos hiperconcentrados de alta energía organizados en una estructura de abanico lahárico. Se reconocen esporádicamente restos de árboles en posición de vida que parecen afectados por los flujos detríticos cuya organización interna se distorsiona en torno de ellos. Según los habitantes locales, niveles equivalentes se reconocían en toda el área urbana a pocos metros de la superficie, tal como comprueban los pozos de agua excavados recientemente. Dos edades de radiocarbono fueron obtenidas en estos depósitos: la primera es una edad radiométrica ^{14}C de 320 ± 40 años AP obtenida en un tronco en posición de vida; la segunda es una edad ^{14}C AMS obtenida en un fragmento menor contenido en las capas de ceniza y dispuesto horizontalmente en ellas. Aunque para este rango las edades calibradas deben ser cuidadosamente consideradas, la intersección de sus intervalos de mayor probabilidad sugieren el periodo 1647-1669 AD, razonablemente cercano a la posible fecha provista por el documento histórico. Por las características del depósito, es razonable suponer que el proceso que lo origina es virtualmente contemporáneo con una erupción vigorosa que acumuló material volcánico en la cuenca del río Chaitén.

Por otra parte, la composición química de las pómez y fragmentos de obsidiana contenidos en el depósito resulta virtualmente idéntica a aquella exhibida por el material piroclástico emitido durante la primera fase (mayo 2008) de la presente erupción, así como de la observada en el domo antiguo del volcán Chaitén.



XII Congreso Geológico Chileno
Santiago, 22-26 Noviembre, 2009



Geología
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

Conclusiones

Los antecedentes presentados sugieren fuertemente un episodio volcánico fechado alrededor del siglo XVII y originado en el volcán Chaitén. Su existencia, junto a otros antecedentes, comprueba que el volcán Chaitén es un centro activo particularmente peligroso y de actividad recurrente y debe ser considerado así desde el punto de vista de la gestión del riesgo. La devastada ciudad de Chaitén es un sitio de interés cultural donde es posible apreciar tanto los efectos de la presente erupción como los vestigios de las anteriores que yacen en su subsuelo.

Agradecimientos

Discusiones con N. Blanco, M. Suárez y R. Wall ayudaron a comprender mejor las características sedimentológicas de los depósitos. Esta es una contribución al Programa de Riesgo Volcánico de SERNAGEOMIN.

Referencias

- [1] Naranjo, J.A.; Stern, Ch. 2004. Holocene tephrochronology of the southernmost part (42°30'-45°S) of the Andean Southern Volcanic Zone. *Revista Geológica de Chile*, Vol. 31, No. 2, p. 225-240.
- [2] Singer, B.S.; Jicha, B.J.; Harper, M.A.; Naranjo, J.A.; Lara, L.E.; Moreno, H. 2008. Eruptive history, geochronology, and magmatic evolution of the Puyehue-Cordón Caulle volcanic complex, Chile. *Geological Society of America Bulletin* 120: 599 - 618.
- [3] Simkin, T.; Siebert, L. 2000. Earth's volcanoes and eruptions: an overview. In *Encyclopedia of Volcanoes* (H. Sigurdsson, ed.). Academic Press, 1417 p., San Diego, London.
- [4] Lara, L.E.; Clavero, J.; Hinojosa, M.; Huerta, S.; Wall, R.; Moreno, H. 2006a. NVEWS-CHILE: Sistema de Clasificación semicuantitativa de la vulnerabilidad volcánica. Congreso Geológico Chileno No. 11, Actas, Antofagasta.
- [5] Petit-Breuilh, M.E. 2004. La historia eruptiva de los volcanes hispanoamericanos (siglos XVI al XX): el modelo chileno. Casa de los Volcanes, España, 431 p.
- [6] Moreno, R. 2007. Misiones en Chile Austral: los jesuitas en Chiloé. CSIC-Universidad de Sevilla, 123, Sevilla.
- [7] Guarda, G.; Moreno, R. 2008. Monumenta Cartographica Chiloensis. Corporación Patrimonio Cultural de Chile, Santiago.



Figura 1. Carta náutica o 'derrotero' fechado en 1669 AD, capturado por el pirata Morgan en Panamá en 1671 AD (Guarda y Moreno, 2008; The Huntington Library, California). Este mapa muestra un volcán en erupción en la llamada bahía de *Michinmavida*, que corresponde a la bahía de Chaitén. Se observa claramente un volcán cercano a la costa en erupción aunque observadores lejanos situados en la isla de Chiloé pudieron atribuir este episodio al volcán Michinmahuida, de mayor envergadura y más visible a distancia que el Chaitén.

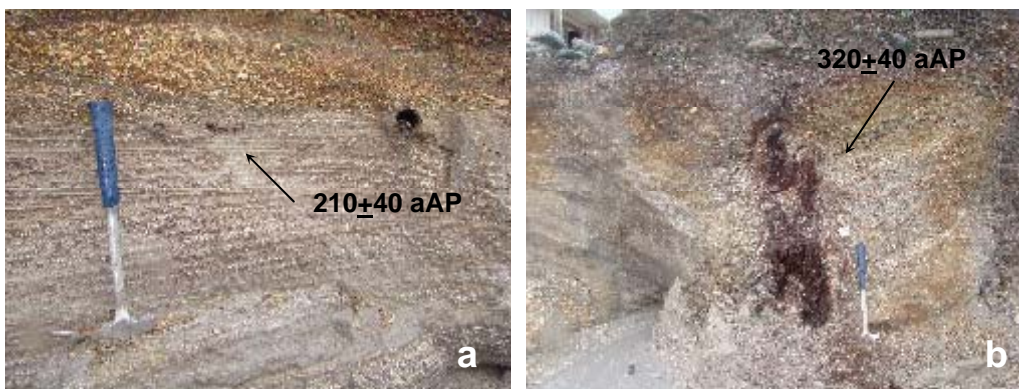


Figura 2. Fotografías que ilustran las características de los depósitos laháticos asociados a la erupción histórica del siglo XVII. (a) capas finas con laminación marcada que contienen material orgánico datado; (b) distorsión de la estructura interna alrededor de un árbol en posición de vida.