

Tefrocronología del sector más austral de la Zona Volcánica Andina del Sur (ZVS)

Derek J Weller^{1,2*}, Charles R Stern^{2**}

¹ Earthquake Research Institute, University of Tokyo, Tokyo, Japan

² Department of Geological Sciences, University of Colorado, Boulder, CO, 80309-0399, USA

* Email autor principal: derek.weller@colorado.edu

**Email expositor: charles.stern@colorado.edu

Palabras clave: tefrocronología, Zona Volcánica Sur, magmatismo Andino

El sector más austral de la Zona Volcánica Andina del Sur (ZVS) está constituido por cinco grandes centros volcánicos (Melimoyu, Mentolat, Macá, Cay y Hudson) y también por numerosos pequeños centros volcánicos monogénicos ubicados a lo largo del sistema de fallas Liquiñe-Ofqui o en torno a los volcanes mayores. Presentamos una tefrocronología de erupciones explosivas en este sector austral de la ZVS desde el final de la última glaciación. El registro de tefras se obtuvo a partir de 9 sondajes en depósitos sedimentarios lacustres perforados en pequeños lagos cerca de Coyhaique (45-46°S) y en 5 situados más al norte a lo largo de los valles de los ríos Maniguales y Cisnes (44.5°S). Los sedimentos lacustres preservan un registro de >70 erupciones explosivas desde hace ~17,8 cal ka AP provenientes de los volcanes situados en el extremo sur de la ZVS.

Las correlaciones entre las diferentes tefras y la identificación de sus fuentes volcánicas se basaron en la posición estratigráfica de las tefras en los sondajes y en la petroquímica de estas (color y morfología del vidrio, fenocristales, y la composición de elementos trazas determinada por ICP-MS). La posible fuente para 68 de estas tefras incluye los volcanes Hudson (32 eventos), Mentolat (18 eventos), Macá o Cay o varios centros eruptivos monogénicos de la zona (13 eventos), y Melimoyu (5 eventos). Solo seis de estas erupciones han sido previamente reconocidas en afloramientos de tefras en la región, lo que hace indispensable los sondajes en lagos para la identificación de erupciones más pequeñas. El registro de tefras preservadas en los sedimentos de lagos sugiere que las erupciones explosivas en este sector del arco volcánico Andino han ocurrido regularmente desde el último periodo glacial tardío hasta tiempos históricos. Los registros en sondajes de sedimentos marinos extienden y afirman esta conclusión.



Tephrochronology of the southernmost sector of the Andean Southern Volcanic Zone (SVZ), Chile

Derek J Weller^{1,2*}, Charles R Stern^{2**}

³ Earthquake Research Institute, University of Tokyo, Tokyo, Japan

⁴ Department of Geological Sciences, University of Colorado, Boulder, CO, 80309-0399, USA

* Email autor principal: derek.weller@colorado.edu

**Email expositor: charles.stern@colorado.edu

Palabras clave: tefrocronología, Zona Volcánica Sur, magmatismo Andino. The southernmost sector of the Andean Southern Volcanic Zone (SSVZ) consists of the five large volcanic centers Melimoyu, Mentolat, Macá, Cay and Hudson, as well as numerous small monogenetic eruptive centers (MEC) located either along the Liquiñe-Ofqui Fault System (LOFS) or surrounding the larger volcanoes. We present a detailed tephrochronology of explosive eruptions of the southernmost SSVZ volcanoes since the beginning of the last glacial termination based on the tephra record preserved in lacustrine sediment cores collected from small internally drained lakes near Coyhaique (46°S) and five further to the north along the valleys of the Río Maniguales and Río Cisnes.

Correlations among and identification of source volcanoes for different late-glacial and Holocene tephra were made based on the stratigraphic position of tephra in the cores and tephra petrochemistry (tephra glass color and morphology, phenocryst phases, and bulk-tephra trace-element contents determined by ICP-MS). The lacustrine sediment cores preserve a record of >70 explosive eruptions, since ~17,800 cal yrs BP, of the volcanoes of the southernmost Andean Southern Volcanic Zone. Suggested source volcanoes for 55 of these tephra include Hudson (32 events), Mentolat (18 events), either Macá, Cay or some of the many minor monogenetic eruptive centers (MEC) in the area (13 events), and Melimoyu (5 events). Only six of these eruptions have been previously identified in tephra outcrops in the region, indicating the value of lacustrine sediment cores for identifying smaller eruptions. The tephra record preserved in these lake cores suggest that explosive eruptions in this sector of the Andean arc have been regular from late-glacial to historic time. Tephra records in marine sediment cores extend this conclusion back to 20,000 cal yrs BP, prior to the Last Glacial Maximum, and suggest that no significant temporal change in frequency of eruptions was associated with deglaciation.