



Universidad de Concepción
Dirección de Postgrado
Facultad de Ciencias Químicas
Programa de Doctorado en Ciencias Geológicas

**MARCO GEOTECTÓNICO Y FUENTE DE LOS MAGMAS DE
LAS FORMACIONES VOLCANO-SEDIMENTARIAS DEL
JURÁSICO SUPERIOR - CRETÁCICO INFERIOR, EN LA
CORDILLERA DE LOS ANDES (26°-31°S Y 33°-35,5°S):
EVIDENCIAS GEOQUÍMICAS Y GEOCRONOLÓGICAS.**

Pablo León Rossel Estrada
CONCEPCIÓN-CHILE
2014

Tesis para optar al grado de Doctor en Ciencias Geológicas

Profesor guía: Dra. Verónica L. Oliveros Clavijo
Departamento de Ciencias de la Tierra
Facultad de Ciencias Químicas
Universidad de Concepción

Resumen

El régimen extensional que caracterizó al sistema de subducción de los Andes tempranos (Jurásico y Cretácico Inferior) tuvo como resultado el desarrollo de un voluminoso arco magmático y una serie de cuencas de tras arco. Durante el Jurásico tardío estas cuencas, hasta entonces completamente marinas, registraron una importante regresión y posterior etapa de volcanismo. Basándose en las distintas características depositacionales y petrogenéticas de los depósitos de tras arco del Jurásico tardío (26°-40°S) es posible dividir las cuencas en tres segmentos:

Al norte de los 27°S no se registró una continentalización de la cuenca, por lo que el volcanismo tuvo lugar en un ambiente submarino. Las lavas pertenecientes a este sector presentan una signatura geoquímica con afinidades toleíticas, en donde los magmas provendrían de la fusión de un manto astenosférico deprimido, que no habría ascendido directamente a la superficie tras su segregación.

Entre los 27° y 31°S el tras arco registra una completa continentalización hacia fines del Kimmeridgiano, y se observa la depositación de importantes volúmenes de material clástico, resultantes de la erosión de rocas tanto del arco, como de basamento pre andino. La extensión acumulada en la cuenca en este segmento estaría controlada por la reactivación de estructuras de orientación N-S a NNE-SSO, heredadas de orogenias previas. El volcanismo a estas latitudes se habría iniciado a en el Titoniano temprano (≈ 150 Ma) y se caracteriza por ser composicionalmente diverso, reconociéndose rocas con signaturas calcoalcalinas transicionales (hacia signaturas toleíticas y alcalinas) y algunas rocas con signatura netamente de intraplaca. Lo anterior refleja la existencia de significativas heterogeneidades en las fuentes mantélicas, procesos de segregación magmática e historia de transporte y cristalización de los magmas a través de la corteza continental en este segmento.

Finalmente, entre los 32° y 40°S, las cuencas estarían controladas por estructuras de orientación N-S a NO-SE, que habrían permitido la acumulación de hasta 4000 m de sedimentos clásticos continentales. En el Titoniano tardío (≈ 146 Ma) el continuo atenuamiento litosférico, sumado al aporte de fluidos desde el slab, habrían permitido la efusión de importantes volúmenes de lavas con afinidades calcoalcalinas provenientes de la fusión de un manto astenosférico deprimido.

Esta etapa particular de evolución del sistema de subducción de los Andes tempranos, probablemente se relaciona a un periodo de mayor transpresión en el arco, producto de un mayor acople entre la placa subductada y el continente, el cual habría gatillado la regresión y posterior volcanismo con impronta astenosférica, probablemente debido a la continua extensión que experimentó el margen de subducción desde fines del Pérmico.