

Resumen

Un conjunto de 59 estaciones de registro sismológico fueron instaladas en los Andes Centrales entre los países de Chile y Bolivia a lo largo de un perfil de aproximadamente ~600 km de largo en sentido este-oeste (transversal a la cadena andina) a 21°S entre comienzos de 2002 y fines de 2004. Imágenes tomográficas de telesismos de ondas P y S muestran anomalías de baja velocidad relativa que son interpretadas como producto de fluidos o melting a ambos flancos del plateau Altiplánico. Por debajo de la zona de arco volcánico (CVZ por Central Volcanic Zone) se interpreta la presencia de fluidos que dan origen a material magmático del arco volcánico debido a la presencia de una anomalía de baja velocidad. En la parte central del perfil y casi en toda su extensión por debajo del Altiplano, se detecta la presencia de la zona de baja velocidad altiplánica (ALVZ - Altiplano Low-Velocity Zone) que parece extenderse hasta inmediaciones de la Cordillera Oriental. Por encima de la zona de Benioff y entre 100-150km de profundidad, un bloque de alta velocidad relativa es interpretado como parte de litósfera antigua, separado o desprendido de la base cortical por diferencia de temperatura y/o densidad con respecto a la roca circundante en la litósfera sudamericana. El escudo Precámbrico de Brasil (aquí BS, también llamado Guaporé) debe ser responsable por el cambio de bajas a altas velocidades que se observa al este de la Cordillera Oriental y zona Interandina en el extremo oriental de la zona de estudio.

Un perfil adicional de 19 estaciones sismológicas, de características similares al anterior, fue instalado en el extremo sur de la Puna Austral Argentina, durante el mismo periodo de tiempo. La disposición este-oeste de las estaciones, desde el arco volcánico (límite con Chile) hasta el extremo occidental del Valle Calchaquí en la localidad de Tacuil alcanzó una extensión de aproximadamente ~200 km. La intención en este caso fue la de analizar la estructura cortical y dimensiones de la corteza a 25.5°S donde procesos de delaminación litosférica fueron propuestos para explicar la presencia de magmatismo tipo OIB y la mayor

elevación de la Puna Argentina con respecto al Altiplano de Bolivia. En este caso y por debajo de las porciones centrales del plateau, es posible observar la presencia de una anomalía negativa de velocidades que virtualmente “emana” desde inmediaciones de la zona de Benioff a unos 200 km de profundidad para luego bifurcarse en dos, una hacia el oeste donde se encuentra el arco volcánico y otra hacia el este en la zona de algunos volcanes de retro-arco volcánico. Las razones de una bifuración para los fluidos que ascienden hacia la corteza puede deberse a una variación térmica en las isothermas de esta parte de los Andes Centrales o bien debido a la presencia del límite entre litósfera y astenósfera (LAB por Lithosphere-Asthenosphere Boundary) entre los 100-130 km de profundidad. La forma y disposición de esta anomalía puede estar indicando la presencia de un tipo de flujo conocido como “return-flow” en contraposición a los modelos usualmente propuestos para los Andes conocido como de “corner-flow”. Un tipo de flujo “return-flow” debería tener su origen a partir de la liberación de fluidos en proximidades de un grupo de sismos en la zona de Benioff (cercana a los 200 km de prof.), que ascienden luego, hacia la corteza en forma paralela a la placa subductada.

La parte central de este perfil muestra una anomalía positiva (alta velocidad) que correlaciona con la presencia del bloque del Salar de Antofalla probablemente representando a rocas del arco magmático Cambro-Ordovícico de la Faja Eruptiva de la Puna Occidental. En la corteza es posible además, observar la presencia de una fuerte anomalía negativa en inmediaciones del volcán Galán a profundidades de la corteza superior. El límite oriental está marcado por anomalías positivas probablemente relacionadas con la presencia del basamento metamórfico de la Cordillera Oriental (sierras de Tacuil y Lucaratao).