

Características de la deformación cortical en el Ecuador

A. Alvarado¹, L. Audin², S. Baize³, J-M. Nocquet⁴, H. Jomard³, P. Mothes¹, P. Jarrín⁴

¹Instituto Geofísico Escuela Politécnica Nacional (IG-EPN), Ap 17-27-59, Quito – Ecuador

²Institute des Sciences de la Terre, ISTerre, Université de Grenoble Alpes-CNRS-IRD, Grenoble, France

³Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire, P.O. Box 17, 92262 Fontenay-aux-Roses Cedex, France

⁴Université Côte d'Azur, CNRS, IRD, Observatoire de la Côte d'Azur, Géoazur, Valbonne, France

En el extremo nor occidental de Sud América y particularmente en el Ecuador, la convergencia oblicua de la placa de Nazca produce un “sliver” que se desplaza en dirección nor este. (Nocquet et al 2014; Alvarado et al 2016). La definición de las estructuras tectónicas sobre las cuales este proceso ocurre fue evolucionando a lo largo del tiempo, sin embargo, los estudios efectuados muestran que los sistemas de fallas activas, sobre las que ocurre el movimiento, nacen desde el Golfo de Guayaquil, continúan por Pallatanga, se dirigen hacia el nor-este, cruzando el Valle Interandino hacia el pie oriental de la Cordillera Real, dirigiéndose hacia el norte por Cosanga, y conectándose al sistema de Chingual. Este conjunto de estructuras se les ha denominado Chingual-Cosanga-Pallatanga-Puná (CCPP, Alvarado et al, 2016). Hacia Colombia se conectan con los sistemas de Sibundoy y Algeciras. La CCPP se caracteriza por contener estructuras principalmente transcurrentes dexas, con componentes compresivos. La tasa promedio de movimiento se estima entre 8 a 10 mm/a (Nocquet et al, 2014; Alvarado et al, 2016). Históricamente ha sido el origen de sismos muy importantes como: 1797 Riobamba Mw estimada 7.6 (Beauval et al, 2010; 25000 víctimas Egred, 2000), Pelileo 1949, Salado Reventador 1987 Mw 7.1

A parte de este sistema principal, en la zona interandina, desde Ambato hacia el norte, se desarrolla varios sistemas de fallas caracterizadas por una fuerte componente compresiva, que se manifiesta morfológicamente con pliegues en crecimiento. Estos sistemas corresponden Ambato Latacunga, desarrollados al interior del Valle Interandino, bordeando ambas cordilleras. Al norte, el sistema de fallas de Quito, también compuesto de pliegues en crecimiento (Alvarado et al 2014). Continúan al norte por las estructuras de Otavalo, Urcuqui y los sistemas compresivos de Mira. Estos se dirigen hacia Colombia con estructuras transcurrentes con componentes inversos y en Colombia nuevamente tienen componentes compresivas. Este sistema se estima que tiene una tasa de movimiento entre 1.5 a 2 mm/a, a excepción de Quito que muestra tasa de hasta 4 mm / año (Alvarado, et al, 2014). La importancia del estudio de estas estructuras, es que, sobre ellas se asientan varias ciudades muy importantes, con una alta densidad poblacional, como Ambato, Latacunga, Quito, Ibarra. Históricamente han producido sismos con magnitudes moderadas a altas.

Los sistemas de cabalgamiento sub andino, ubicados al pie oriental de la Cordillera Real, se manifiesta en la formación de la cordillera de Cutucú y el Levantamiento Napo, afectando el cono aluvial del río Napo. Históricamente ha generado el sismo de 1995 del Cutucú. Se estima una tasa de movimiento de 5 mm/a.

Por todo lo indicado anteriormente la caracterización y definición de estas estructuras es un elemento vital para la estimación de la amenaza sísmica

Alvarado A. , Audin L., Nocquet JM., Segovia M., Font Y., Lamarque G., Yepes H., Mothes P., Rolandone F., and Jarrín P., 2014, Active tectonics in Quito, Ecuador, assessed by geomorphological studies, GPS data, and crustal seismicity, Tectonics, 33, doi:10.1002/2012TC003224.