

TIMING OF THE SIERRA BALLENA TRANSCURRENT SHEAR ZONE IN THE SOUTHERN EXTREME OF THE DOM FELICIANO BELT (URUGUAY)

Pedro Oyhantçabal*, Siegfried Siegesmund, Robert Frei***, Klaus Wemmer** and Paul Layer******

*Departamento de Geología - Facultad de Ciencias - Universidad de la República, Iguá 4225, C.P. 11400, Montevideo, Uruguay. E-mail: oyhantca@fcien.edu.uy

**Geoscience Centre of the University of Göttingen, University Göttingen, 37077 Göttingen, Goldschmidtstr. 3, Germany

***Geological Institute, University of Copenhagen, Øster Voldgade 10, DK-1350 Copenhagen, Denmark

****Geophysical Institute, University of Alaska, Fairbanks, Alaska 99775, USA

KEYWORDS: Shear zone, Dom Feliciano belt, Transcurrent tectonics, Brasiliano, Uruguay

The transcurrent Sierra Ballena Shear Zone (SBSZ) divides the Dom Feliciano Belt (DFB) into two domains where different lithological units are exposed. The first observed deformation stage (previous to the transcurrent activity) is a high temperature mylonitic foliation associated with migmatization, and recognized in the pre-Brasiliano basement at both sides of the Shear Zone.

Two phases were recognized for the transcurrent activity: the first transcurrent deformation phase of the DFB is related to the development of several high-strain sub-vertical shear zones (the Sierra Ballena and Cordillera shear zones among others) and the emplacement of syn-transcurrent granites (building the Aiguá Batholith in the South). The single time constraint available for this stage is the age of the Aiguá Batholith (being the best estimation a U/Pb age of 587 ± 16 Ma on zircon).

The second transcurrent deformation phase is a strike-slip tectonic event. Alkaline porphyries emplaced in the shear zone display characteristics similar to those of post-orogenic alkaline volcanics and intrusives emplaced in low-strain domains (Sierra de las Animas Complex). A new Ar/Ar age of 579 ± 1.5 Ma in hornblende of the Pan de Azúcar Pluton is presented here and represents the best estimation available for the age of this alkaline magmatism. Quartz dikes also emplaced in the SBSZ during this stage evolved to quartz mylonites. A new Ar/Ar age (581 ± 5 Ma) in muscovite of these quartz-mylonites is communicated here. This new data allow a first estimation of approximately 580 Ma for the second transcurrent phase of SBSZ.

RESUMEN

La Zona de Cizalla transcurrente de Sierra Ballena (SBSZ) divide el Cinturón Dom Feliciano en dos dominios que exponen distintas unidades litológicas. Una primera fase de deformación (previa a la actividad transcurrente) se asocia a foliación milonítica de alta temperatura y a migmatitas y es reconocida en el basamento pre-Brasiliano a ambos lados de la zona de cizalla.

Dos fases de deformación transcurrente fueron reconocidas: la primera se relaciona con el desarrollo de zonas subverticales de alta deformación (las zonas de cizalla de Sierra Ballena de Cordillera entre otras) y con el emplazamiento de granitos sintranscurrentes, que en el Sur conforman el Batolito de Aiguá. El único control disponible para la edad de esta fase, es la edad del Batolito de Aiguá, siendo la mejor aproximación disponible una datación U/Pb en circon de 587 ± 16 Ma.

La segunda fase de deformación transcurrente es un evento de tipo *strike-slip* asociado al emplazamiento de pórfidos alcalinos en la zona de cizalla, con características similares a las rocas volcánicas e intrusivas emplazadas en dominios de baja deformación (Complejo Sierra de las Ánimas). Una nueva edad Ar/Ar en hornblenda, de 579 ± 1.5 Ma fue obtenida para el plutón de Pan de Azúcar, la que consideramos representa la mejor estimación disponible para la edad de este magmatismo alcalino. También durante esta fase se emplazan diques de cuarzo en la zona de cizalla, los que evolucionan a cuarzo-milonitas. Una nueva datación Ar/Ar, en muscovita de estas cuarzo-milonitas, suministró una edad de 581 ± 5 Ma. Esta nueva información permite una primera aproximación a la edad de la segunda fase transcurrente de Sierra Ballena, la que se ubicaría en el entorno de 580 Ma.