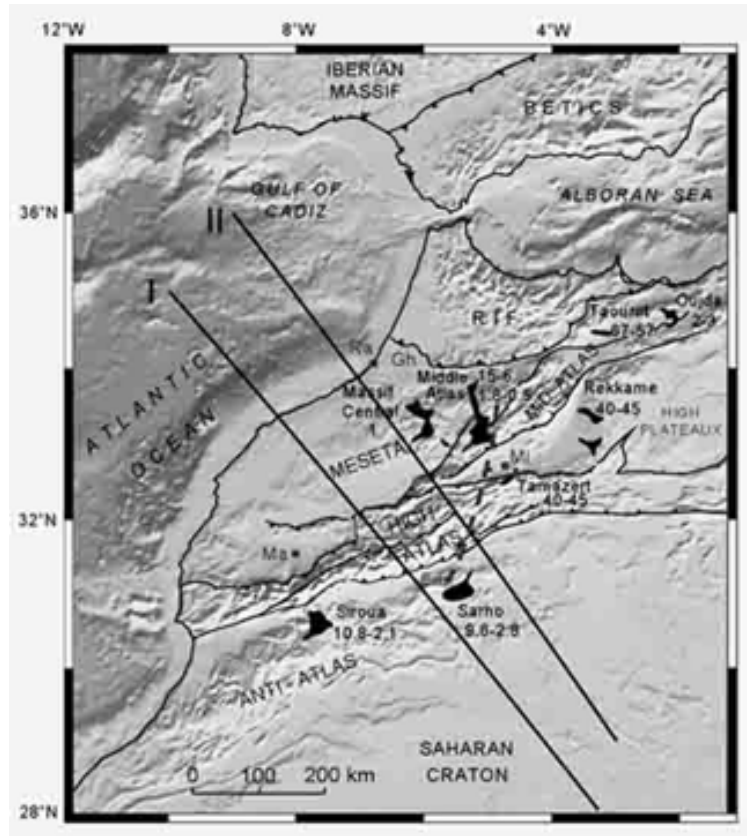


02/2006

## ¿Por qué hay cordilleras dentro de las placas tectónicas?

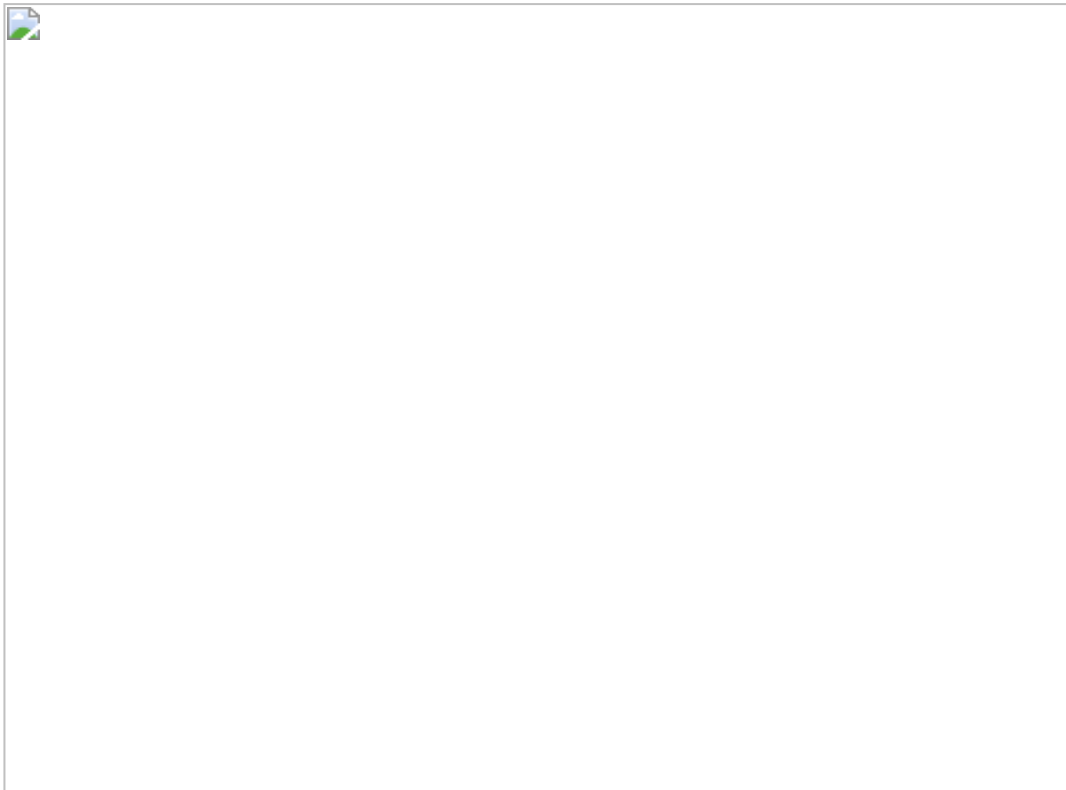


La ampliación de las cordilleras montañosas al interior de las placas, lejos de su superficie, es una de las asignaturas pendientes en la tectónica global. Un equipo de investigadores del Departamento de Geología han demostrado como una conjunción singular de procesos superficiales y profundos han ampliado las cordilleras intracontinentales del Atlas de Marruecos.

Durant l'era Terciària, el xoc de les plaques Euroasiàtica i Africana va produir serralades com els Alps o l'Arc de Gibraltar. Les muntanyes de l'Atlas són la manifestació més meridional d'aquest procés, ben endins de la placa Africana. Són un element característic del paisatge del nord d'Àfrica, i han tingut profundes influències ambientals i climàtiques, havent afavorit la creació del desert del Sàhara.

Les serralades de muntanyes es formen quan les plaques s'acosten degut al plegament del terreny i conseqüent augment de gruix de l'escorça, que "sura" sobre un mantell més dens i fluid. Aquest augment de gruix eleva el relleu. L'equilibri de flotació de l'escorça, on el relleu de la superfície és compensat per una "arrel" d'escorça oculta en el subsòl, s'anomena equilibri isostàtic.

Els investigadors de la UAB han trobat que les muntanyes de l'Atlas es troben fora d'aquest equilibri. Essent el reflexe de la compressió més llunyana de la vora de plaques, la qual se situa a l'Arc de Gibraltar, el grau de plegament en aquestes muntanyes és molt modest, i no pot haver-les aixecat fins els 4000 m amb que culminen. Per trobar les causes del gran relleu de l'Atlas, s'ha realitzat una modelització de l'estructura de l'escorça i del mantell superior basada en paràmetres físics mesurables com el flux de calor, la gravetat local o l'anomalia del geoide, que és la superfície equipotencial de la terra. L'estudi ha revelat que la causa de l'elevat relleu és tèrmica: el NE d'Àfrica se situa sobre un punt calent de la terra, produït per un ascens del mantell profund i calent (l'astenosfera). Això disminueix la densitat de les roques de les capes externes de la terra, i n'aixeca la superfície. L'ascens del mantell calent és responsable també de manifestacions de vulcanisme alcalí als voltants de l'Atlas, fet no habitual en zones de plegament i que havia causat la perplexitat d'investigadors anteriors.



**Fig. 2.** Models de la litosfera del nord d'Àfrica segons els perfils indicats al mapa. Els panells a, b c, i d comparen els valors observats (cercles amb barres d'error) i el panel e mostra l'estructura litosfèrica, on es posa de manifest l'aprimament del mantell litosfèric sota l'Atlas que contribueix decisivament a aixecar el relleu en aquesta zona.

La particularitat d'aquest procés tèrmic consisteix en que és força independent del règim tectònic (en aquest cas, de la convergència entre Euràsia i Àfrica), ja que es deu a corrents de convecció dins del mantell independents de les plaques tectòniques. Com il·lustra aquest

treball, la forma de la terra on vivim és el resultat de la interacció entre processos propers a la superfície (moviment de plaques i plegament de l'escorça) i d'altres molt profunds (anomalies tèrmiques del mantell generades a milers de km de profunditat).

**Antoni Teixell Cácharo**

**Investigador ICREA**

Universitat Autònoma de Barcelona

[antonio.teixell@uab.es](mailto:antonio.teixell@uab.es)

## Referencias

Artículo: Teixell, A., Ayarza, P., Zeyen, H., Fernández, M., i Arboleya, M.L. "Effects of mantle upwelling in a compressional setting: the Atlas Mountains of Morocco". *Terra Nova*, 17, 456-461 (2005).

[View low-bandwidth version](#)