



Madrid, viernes 11 de septiembre de 2015

La cuenca del río Ebro se elevó hasta los 750 metros hace entre 7,5 y 12 millones de años

- Científicos del CSIC han determinado que la cuenca ha sido erosionada una media de un milímetro cada década
- Entender la evolución de la erosión es clave para la evaluación de riesgos de inundación o deslizamientos de tierra



Roca calcárea del Cabezo de Castildetierra, en las Bardenas Reales (Navarra), donde se distinguen los efectos de la erosión. Las rocas calizas se formaron en el sistema de lagos que ocupaban la cuenca (LARRION Y PIMOULIER)

Hace entre 7,5 y 12 millones de años, la cuenca del río Ebro, en el noreste de la Península Ibérica, comenzó a acumular sedimento hasta el punto de alcanzar entre 500 y 750 metros por encima del nivel del mar. Desde entonces, se ha erosionado de media un milímetro cada década en su descenso hacia el Mediterráneo y ha ido elevándose hasta 630 metros en el centro.

Investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) han llegado a estas conclusiones, publicadas en el último número de la revista *Geology*, tras emplear técnicas de modelado numérico que han calculado los movimientos verticales de la litosfera terrestre en respuesta a la erosión que se produjo en la cuenca.

“La idea era reconstruir la elevación de ese altiplano del Ebro, restituyendo a su lugar original los sedimentos que hay acumulados en el delta actual. Hemos podido acotar cuantitativamente la elevación pasada de la cuenca, así como la edad en la que pasó de ser un altiplano a lo que conocemos en la actualidad”, aclara el investigador del CSIC Daniel García-Castellanos, que trabaja en el Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera.

Impactos en el delta

Hace entre 37 y 7,5 millones de años, la cuenca carecía de desagadero, es decir, era un sistema denominado endorreico, en el que el agua de lluvia que se recogía no se vertía al mar, sino que acababa evaporándose. Tras este largo periodo, la cuenca fue acumulando sedimento hasta alcanzar una elevación de entre 500 y 750 metros. Finalmente, la cuenca fue, o bien “capturada” por la erosión de un río mediterráneo, o bien rebosada por el propio relleno del sedimento, formándose el actual río Ebro. “El río, que se convirtió en el nuevo desagadero, erosionó rápidamente la cuenca a lo largo de su descenso al Mediterráneo, lo que dio lugar a la formación del delta del Ebro”, destaca García-Castellanos.

La erosión de la cuenca supuso una “descarga” y un levantamiento de la litosfera terrestre, que descansa sobre el magma fluido de la astenosfera terrestre como si se tratara de un iceberg en el océano. La actual cuenca ha erosionado y transportado al delta más de 30.000 kilómetros cuadrados del antiguo relleno de sedimento que tenía. “Actualmente, el sedimento preservado más elevado se encuentra en la zona central, en la Sierra de Alcubierre, a 20 kilómetros de Zaragoza y a 840 metros sobre el nivel del mar”, precisa el investigador del CSIC.

Según los investigadores, entender la evolución del relieve y la erosión es clave para la evaluación de riesgos de inundación o deslizamientos de tierra. En el caso de la cuenca del Ebro, el trabajo ayuda a entender el contexto geológico en el que se formó el delta y las amenazas a las que se enfrenta.

“Desde la implantación de la agricultura hace pocos miles de años, las tasas de erosión en la cuenca y el aporte de sedimento al delta del Ebro es al menos un orden de magnitud (diez veces) más alta. Hoy, pese a que la pérdida de suelo continúa, esos sedimentos quedan atrapados en los embalses, y el delta podría acabar acusándolo”, afirma el investigador del CSIC.

Daniel Garcia-Castellanos y Juan Cruz Larrasoaña. **Quantifying the post-tectonic topographic evolution of closed basins: The Ebro basin (northeast Iberia).** *Geology*. DOI: 10.1130/G36673.1