

La susceptibilidad magnética y su utilidad como proxy climático en sedimentos remagnetizados: El caso de la Cuenca de Cameros

Magnetic susceptibility in remagnetized sediments: still useful as a climatic proxy? Case study of the Cameros Basin

C.L. Liesa, A.M. Casas, L.E. Arlegui, N. Illueca, A. Luzón y A.R. Soria

Grupo GEOTRANSFER, Departamento de Ciencias de la Tierra-Instituto Universitario de Ciencias Ambientales (IUCA), Facultad de Ciencias, Universidad de Zaragoza. C/ Pedro Cerbuna 12, 50009, Zaragoza, España.
carluis@unizar.es, acasas@unizar.es, arlegui@unizar.es, nillueca@unizar.es, aluzon@unizar.es, anasoria@unizar.es

Palabras clave: señal magnética, remagnetización, cicloestratigrafía, control climático.

Resumen

La cuenca cretácica de Cameros (norte de España) sufrió una remagnetización generalizada que fue adquirida antes de la inversión de la cuenca y posdata la etapa extensional principal de formación de la cuenca. El estudio cicloestratigráfico multiproxy realizado en las secciones de Navalsaz (Grupo Enciso) y Cidacos (Grupos Urbión, Enciso y Oliván) a partir de (1) contenido en carbonato (calcita, dolomita y carbonato total), (2) parámetros de color (índices L^* , a^* , b^*), (3) susceptibilidad magnética, y (4) anomalías magnéticas de campo total y gradiente magnético vertical, ha permitido obtener resultados comparables. Se identifican numerosos ciclos por encima de la banda de confianza del 99% que se han relacionado con los ciclos de excentricidad larga y corta, oblicuidad y precesión. Nuestros resultados indican que la remagnetización en la cuenca de Cameros, responsable de la formación de la componente principal de la magnetización remanente natural (NRM), pudo producir cambios en los minerales portadores de la magnetización, pero la señal climática cíclica asociada a la susceptibilidad magnética y generada durante la etapa de cuenca es todavía reconocible. Interpretamos por tanto que la remagnetización dio lugar a un cambio en las fases minerales magnéticas sin una removilización significativa de los componentes magnéticos (hierro) en la sucesión estratigráfica, lo que apoya que los procesos de circulación de fluidos fueron más bien de carácter local, a escala de estrato o grupo de estratos.

Abstract

The Cretaceous Cameros Basin (northern Spain) underwent a widespread remagnetization that was acquired subsequent to the main extensional stage of basin formation but before basin inversion. A comprehensive multiproxy cyclostratigraphic study carried out in the Navalsaz and Cidacos sections, utilizing measures of (1) carbonate content (calcite, dolomite and total carbonate), (2) color parameters (L^* , a^* , b^* indices) of the sediments, (3) magnetic susceptibility, and (4) magnetic anomalies of the total magnetic field and the vertical magnetic gradient, has allowed comparable results to be obtained. Numerous cycles surpassing the 99% confidence threshold were identified and correlated with long and short eccentricity, obliquity and precession. Our findings suggest that remagnetization in the Cameros basin, responsible for the secondary, main component of the Natural Remanent Magnetization (NRM), was able to produce changes in the minerals carrying the magnetization, but did not erase the climatic signal associated with magnetic susceptibility. We therefore interpret that remagnetization gave rise to a change in the magnetic mineral phases without a significant remobilization of the magnetic components (iron) in the stratigraphic succession, supporting that fluid circulation processes were restricted to the local scale.