

Caracterización de la Formación Areniscas de Castellón (Mioceno superior) en el Surco de Valencia. Implicaciones para el almacenamiento subterráneo de CO₂

Characterization of the Castellón Sandstones Formation (Late Miocene) in the Valencia Trough. Implications for the subsurface CO₂ storage

M. Gil-Ortiz¹, E. Gomez-Rivas¹, J. Alcalde², P. Cabello³, G. Zamora⁴

¹ Departament de Mineralogia, Petrologia i Geologia Aplicada. UB-Geomodels. Universitat de Barcelona, c/Martí i Franquès s/n, 08028 (Barcelona, Spain)

² Geosciences Barcelona (GEO3BCN-CSIC), c/Lluís Solé i Sabarís s/n, 08028 (Barcelona, Spain)

³ Departament de Dinàmica de la Terra i de l'Oceà. UB-Geomodels. Universitat de Barcelona, c/Martí i Franquès s/n, 08028 (Barcelona, Spain)

⁴ Repsol Exploración S.A Calle Méndez Álvaro, 44, 28045 (Madrid, Spain)

Palabras clave: Delta, Estratigrafía secuencial, Messiniense, CCS, Transición energética

Resumen

La Formación Areniscas de Castellón está formada por depósitos deltaicos correspondientes a la progradación del paleo-delta del Ebro durante el Mioceno superior. La caracterización estratigráfica y sedimentológica de estos depósitos, mediante datos de subsuelo, ha probado que esta formación estaría dominada principalmente por depósitos de frente deltaico y plataforma interna, con presencia de depósitos de llanura deltaica en la zona más próxima al actual delta del Ebro. Los patrones de apilamiento observados en pozos dentro del área de estudio, así como la evolución del quiebre entre la plataforma y el talud continental observados en sísmica, muestran una tendencia progradante para buena parte de esta formación, en contraste con la tendencia retrogradante actual del delta. Esta formación está limitada a techo por la Superficie Erosiva del Messiniense, una discordancia desencadenada por la caída del nivel del mar durante el Messiniense que favoreció la creación de un característico paleorelieve. Durante el Plioceno, tras la reconexión entre el Mar Mediterráneo y el Océano Atlántico, una rápida subida del nivel del mar dio lugar a la fosilización de este paleorelieve mediante la sedimentación de una potente unidad de arcillas sobre los depósitos arenosos de la Formación Areniscas de Castellón. Este paleorelieve ha preservado numerosas estructuras susceptibles de ser empleadas para la captura y almacenamiento de CO₂, lo que brinda la oportunidad de implementar una solución tecnológica a la descarbonización del cercano complejo industrial de Tarragona.

Abstract

The Castellón Sandstones Formation is formed by deltaic deposits corresponding to the Ebro's paleo-delta progradation during the Late Miocene. The stratigraphic and sedimentological characterization of these deposits, with subsurface data, has proven that this formation is mainly dominated by delta front and inner shelf deposits, with presence of delta plain deposits closer to the current Ebro Delta location. The stacking patterns observed in wells within the study area, as well as the evolution of the shelf-break observed in seismic data, show a progradational trend for most of this formation, in contrast with the present day retrogradational trend of the Ebro Delta. This formation is bounded atop by the Messinian Erosive Surface, an unconformity triggered by the sea level fall occurred during the Messinian, which favored the creation of a characteristic paleorelief. During the Pliocene, after the Mediterranean and Atlantic reconnection, a quick sea level rise fossilized this paleorelief with a thick shales unit over the sandy deposits of the Castellón Sandstones Formation. This paleorelief has preserved numerous structures that might be used for potential carbon capture and storage, providing an opportunity for the close Tarragona's industrial hub to be decarbonized with this technological solution.