

PROYECTO

*Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (MICINN).
Proyectos de investigación fundamental no-orientada*

TÍTULO: Caracterización cinemática en Tectónica Salina; integración de datos paleomagnéticos y modelización analógica

REFERENCIA: CGL2010-21968-C02-02

INVESTIGADORA PRINCIPAL: Ruth Soto Marín

PALABRAS CLAVE: Tectónica salina, geometría y cinemática de estructuras geológicas, estructuras salinas, niveles de despegue dúctiles, paleomagnetismo, ASM, modelización analógica, almacenes geológicos

KEYWORDS: Salt tectonics, geometry and kinematics of geologic structures, salt structures, ductile detachment levels, paleomagnetism, AMS, analogue modelling, geological reservoirs

RESUMEN:

KINESAL, formado por jóvenes investigadores con una línea de investigación innovadora, está coordinado con el subproyecto INTECTOSAL. Con un fin común, la caracterización de estructuras salinas y formación de un grupo de investigación en Tectónica Salina, se propone el uso de datos magnéticos (paleomagnetismo y análisis de la anisotropía de la susceptibilidad magnética-ASM) y la modelización analógica para mejorar la comprensión de la **evolución cinemática de estructuras salinas y de despegue** que se encuentran en la Península Ibérica (i.e. afectadas y/o invertidas en un evento compresivo posterior).

En Tectónica Salina, es fundamental además de reconstruir en 3D la geometría de estructuras salinas y de despegue, conocer su evolución cinemática. Deducir la geometría pre-tectónica y pre-inversión de este tipo de estructuras es muy difícil debido fundamentalmente al comportamiento dúctil de las rocas evaporíticas y genera la necesidad de utilizar métodos indirectos como los propuestos en este subproyecto. El **paleomagnetismo** constituye una parte importante de este subproyecto puesto que permite cuantificar posibles rotaciones de unidades tanto de eje vertical como horizontal, describir el emplazamiento de diapiros y determinar una historia cinemática fiable de este tipo de estructuras. Además, esta técnica permite distinguir entre estructuras primarias y secundarias (i.e. formadas sin o con rotaciones de eje vertical), cuyo comportamiento está a menudo influenciado por la distribución de niveles de despegue dúctiles o el pinzamiento (*impingement*) de materiales de cobertera en relación a la terminación de niveles de despegue, respectivamente. La **ASM** puede facilitar la interpretación de los mecanismos de deformación relacionados con la tectónica salina y aportar datos en relación a la etapa pre-tectónica o pre-inversión. Por último, la **Modelización analógica** será utilizada para validar los modelos cinemáticos deducidos a partir de los datos paleomagnéticos y de la ASM. Para la consecución de estos objetivos de tipo metodológico, se propone el **estudio de tres ejemplos naturales** en colaboración con el grupo INTECTOSAL, poniendo en este subproyecto especial

énfasis en los siguientes aspectos: (1) Modelo cinemático de la extrusión de materiales evaporíticos del diapiro de Biorb-Quesa (Béticas), (2) papel de niveles evaporíticos en la orientación oblicua (¿primaria o secundaria?) Norte-Sur de las estructuras de la Sierra de Altomira y Depresión Intermedia (Cord. Ibérica), y (3) influencia de la tectónica salina en la inversión de la cuenca de Polientes (cuenca Vasco-Cantábrica).

SUMMARY:

KINESAL, formed by young researchers and proposing an innovative approach, is coordinated with subproject INTECTOSAL. With a common goal, the characterization of salt structures and the development of a research group in Salt Tectonics, it proposes the use of magnetic data (both paleomagnetism and anisotropy of magnetic susceptibility analysis-AMS) and analogue modelling to better understand the **kinematic evolution of salt and salt-detachment structures** characterizing the Iberian Peninsula (i.e. affected and/or inverted by a posterior compressional stage).

In Salt Tectonics, it is fundamental to characterize the 3D geometry of salt and salt-detachment structures and also their kinematic evolution. To infer the pre-tectonic or pre-inversion geometry of salt structures is very difficult mostly due to the ductile behaviour of evaporitic rocks. This causes the need to use indirect methods as the techniques proposed here. The **paleomagnetism** constitutes an important part of this subproject as it permits to quantify possible vertical- or horizontal-axis rotations of units, describe the emplacement of diapirs and give a reliable kinematic history of this kind of structures. Moreover, the paleomagnetism allows to distinguish between primary or secondary structures (i.e. formed without or with vertical-axis rotations), which origin is often influenced by the distribution of ductile décollements or the impingement of cover materials due to the terminations of evaporitic levels, respectively. The use of **AMS data** can facilitate the interpretation of deformation mechanisms related to salt tectonics and give clues about the pre-tectonic or pre-inversion stage of salt structures. Finally, the **Analogue modelling** will be used to validate the kinematic models deduced from paleomagnetic and AMS data. To achieve these methodological objectives, we will study **three natural examples** in collaboration with subproject INTECTOSAL, emphasizing here the following aspects: (1) Kinematic model describing the extrusion of the evaporitic rocks of the Biorb-Quesa diapir (Betics), (2) role of evaporitic levels on the North-South oblique orientation (primary or secondary?) of the Sierra de Altomira and Depresión Intermedia structures (Iberian Chain), and (3) influence of salt tectonics on the inversion of the Polientes basin (Basque-Cantabrian basin).