

EGU21-15615

<https://doi.org/10.5194/egusphere-egu21-15615>

EGU General Assembly 2021

© Author(s) 2022. This work is distributed under the Creative Commons Attribution 4.0 License.



3D basement geometry of the southwestern Pyrenees: Insights from seismic interpretation.

Rosibeth Toro¹, Antonio Casas^{1,2}, **Esther Izquierdo**³, Emilio Pueyo^{2,4}, Javier Navas⁵, Juliana Martín⁶, Carlos Peropadre⁵, and Jon Jiménez⁷

¹Geotransfer. Dpto. Ciencias de la Tierra. IUCA. Universidad de Zaragoza, Ciencias de la Tierra, Zaragoza, Spain (ingrosibethtoro@gmail.com)

²Unidad Asociada en Ciencias de la Tierra IGME/Universidad de Zaragoza, Zaragoza, Spain (acasas@unizar.es)

³Université de Pau et des Pays de l'Adour, E2S UPPA, CNRS, TOTAL, LFCR, Pau, France (esther.izquierdo-llavall@univ-pau.fr)

⁴Instituto Geológico y Minero de España, Unidad de Zaragoza, Zaragoza, Spain (unaim@igme.es)

⁵Área de Geología del Subsuelo y Almacenamiento Geológico, Spain (j.navas@igme.es)

⁶Área de Geofísica y Teledetección, Dpto. Investigación y Prospectiva geocientífica, Madrid, Spain (j.martin@igme.es)

⁷Geotransfer. Dpto. Ciencias de la Tierra. IUCA. Universidad de Zaragoza, Spain (jimenezbjon@unizar.es)

El suroeste de los Pirineos muestra algunas de las características geométricas clave de la cordillera: 1) la terminación hacia el oeste del afloramiento principal de la Zona Axial, la columna vertebral de la cadena donde emergen las rocas del basamento 2) el afloramiento de unidades de basamento aisladas más al oeste (los llamados Macizos Vascos) y 3) la variación lateral de las geometrías de la corteza, caracterizada por la subestimación de la corteza ibérica inferior por debajo de la europea, con la corteza superior formando una cuña orogénica. El número, la secuencia, la cronología y las relaciones laterales de los empujes del sótano que forman esta cuña de la corteza superior son complejos y el foco del debate científico.

En este, mostramos el primer modelo 3D basado en la interpretación de 142 secciones de reflexión sísmica de tiempo disponible en la región (campañas PP, DP, JAT, JA, JAW, PJ & DP, que comprenden en total más de 1600 km de imágenes del subsuelo que cubren más de 9.000 km²). Para realizar la conversión de tiempo a profundidad, se considera un modelo de velocidad sísmica basado en registros sísmicos de varios pozos (ecuación tiempo-profundidad promedio obtenida de los pozos Roncal-1, Sangüesa-1, Aoiz-1 y Pamplona sur). Los resultados preliminares de los datos sísmicos, superficiales y de pozos evidencian que la estructura del área de estudio consiste en un sistema de empuje imbricado en el sótano que está dirigido al sur y se conecta al sistema de cubierta de pliegue y empuje que forma las Sierras Externas. El sistema de empuje del sótano está separado dentro del Paleozoico (con un nivel de desprendimiento identificado a una profundidad de ~ 4 km por debajo de la parte superior del sótano) y avanzando hacia las evaporitas del Triásico Superior hacia el sur. El sistema de empuje del sótano involucra dos empujes principales que en parte resultan de la reactivación de fallas extensionales heredadas del Pérmico-Triásico durante la convergencia cenozoica. Producen con todo diferencias de altura del nivel estratigráfico de referencia (Cretácico Superior) de más de 8000 m. Unidades de sótano en el muro colgante del

empuje norte (empuje de Gavarnie) progresivamente poco profundas hacia el este mientras que las unidades de sótano en la hoja de empuje sur (empuje de Guarga) poco profundas hacia el oeste. Las geometrías de los muros colgantes consiste en grandes paneles planos escalonados que también pueden complicarse con empujes de menor escala oblicuos a la principal tendencia pirenaica.