

TÍTULO: Intergrated onshore-offshore study in the northwestern margin of the Alboran Basin, between meridians 5°30'W and 3°30'W.

-DOCTORANDO: Enric Suades Sala (Departamento de Geodinámica, UGR y IACT-CSIC)

-DIRECTORA: Ana Crespo Blanc (Departamento de Geodinámica, UGR y IACT-CSIC)

-CODIRECTORA: María del Carmen Comas Minondo (IACT-CSIC)

-FECHA, HORA Y LUGAR:

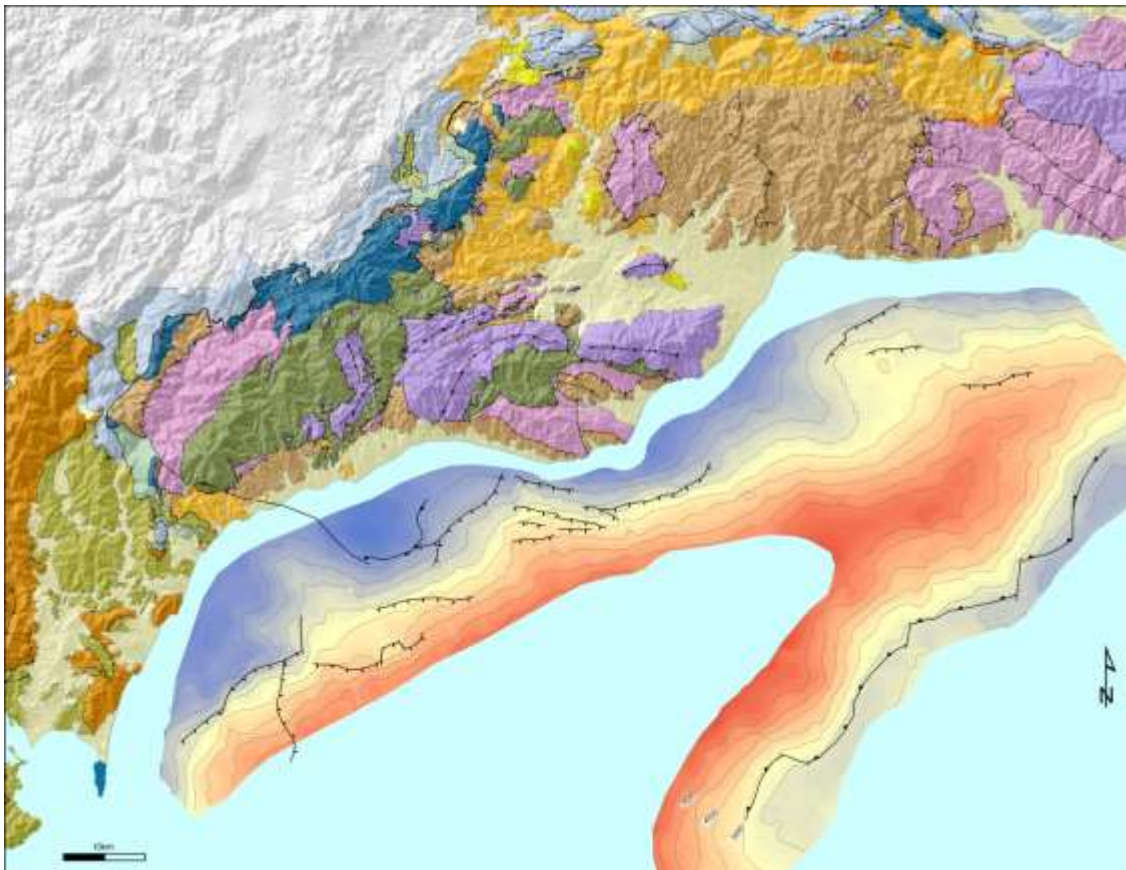
22 de Enero de 2016, 11:00 h.

Sala de Grados, facultad de Ciencias (UGR), Granada

-Tesis doctoral que opta a mención internacional

-Actualmente (Enero 2016): Departamento de Geodinámica (UGR), esuades@ugr.es y 3nrik@hotmail.es

IMAGEN



-RESUMEN

El Arco de Gibraltar es un ejemplo de orógeno alpino arqueado donde la compresión en las zonas externas fue coetánea a una extensión de tipo back-arc en las zonas internas. La tectónica extensional controló la formación de varias cuencas en el Domino de

Alborán así como la deposición de sedimentos que van desde el Mioceno hasta la actualidad. Estas cuencas se encuentran parcialmente emergidas en la actualidad debido a la inversión tectónica que afecta el sistema del Arco de Gibraltar en su totalidad desde el Mioceno tardío hasta hoy en día.

En este contexto, durante las últimas décadas se han llevado a cabo un gran número de estudios tanto en tierra como en mar. A pesar de ello, se ha trabajado muy poco en la integración de ambos estudios para poder entender mejor la evolución geodinámica de este sistema. Esta tesis doctoral se centra en establecer correlaciones tierra-mar de la cobertera sedimentaria del Mioceno que se encuentra depositada sobre los complejos metamórficos del Dominio de Alborán. A su vez, se intenta establecer la relación de estos sedimentos con las estructuras tectónicas que se observan afectando tanto el basamento como la propia cobertera sedimentaria. Este estudio combina el análisis en mar de perfiles de sismica multicanal con trabajo de campo en tierra. El área de estudio se sitúa en la rama norte del Arco. Está comprendida por la parte oeste del Dominio de Alborán de la cordillera bética en tierra, y la mitad norte de la cuenca oeste del Mar de Alborán, también conocida como la Cuenca de Málaga.

El estudio ha permitido diferenciar tres episodios principales que tuvieron lugar en el área de estudio.

El primer episodio tuvo lugar durante el Aquitaniense - Langhiense y se corresponde con el evento extensional principal que adelgazó los complejos metamórficos del Dominio de Alborán a través de zonas de cizalla dúctil y fallas normales de bajo ángulo. La relación entre los depósitos del Mioceno inferior con los sistemas extensionales de bajo ángulo muestra una dirección principal de transporte del bloque de muro hacia el SW durante el Aquitaniense. Ésta extensión fue probablemente seguida de un cambio en la dirección de extensión hacia el SSE. Durante este episodio la deposición fue muy restringida entre el Aquitaniense y el Burdigaliense temprano, y pasó a ser mucho más importante a partir del Burdigaliense tardío con la deposición del Complejo Olistostrómico de La Joya (LaJOC) en tierra, y de la Unidad VI en mar. Estos depósitos muestran similitudes en términos de edad, litología, naturaleza, y pueden ser correlacionados mediante cortes transversales tierra-mar. LaJOC aflora extensamente en tierra i se caracteriza por la presencia de unidades tanto turbidíticas como de mélangé. Éstas últimas contienen bloques y olistolitos provenientes de fuera de la cuenca. La estructura interna observable en los olistolitos de mayor tamaño muestra que se originaron por el desmantelamiento gravitacional del frente montañoso del Mioceno inferior. Tanto LaJOC como la Unidad VI sellan algunas de las fallas normales de bajo ángulo con transporte hacia el SSE que afectan al Dominio de Alborán.

La deposición en mar de las unidades V-IV entre el Langhiense y el Tortoniense temprano se corresponde con el segundo episodio: el Rift de la Cuenca de Málaga. La semifosa que es la Cuenca de Málaga se empezó a formar en este episodio por la activación de un sistema de fallas normales de bajo-medio ángulo, con transporte hacia el NW, situado en un alto estructural (High 976). Un Análisis de estratigrafía secuencial ha mostrado un primer periodo, el “early to middle rift climax”, con altas tasas de subsidencia tectónica durante el Langhiense – Serravaliense temprano. Fue seguido de un segundo periodo, el “late rift climax”, donde la actividad tectónica disminuyó. Durante este episodio, el margen noroeste de la Cuenca de Málaga y el área emergida hoy en día formaban el bloque de techo del sistema extensional del “High 976”. Este bloque de muro rotó pasivamente facilitando la migración de las arcillas sobrepresurizadas de la unidad VI hacia el centro de la cuenca, formando así la provincia diapírica de barro. La extensión hacia el NW fue acompañada también de

fallas con una dirección WNW-ESE a NW-SE y un movimiento normal i/o siniestro, como es el caso de la falla de Gaucín.

El tercer episodio se corresponde con la inversión tectónica que tuvo lugar a partir del Mioceno tardío y sigue hasta la actualidad. En el área de estudio, las estructuras tectónicas compresivas se limitan a pliegues de pequeña envergadura y levantamientos de los altos estructurales que se produjeron mayormente durante el Mioceno tardío. Estas estructuras fueron también acompañadas de fallas normales y/o siniestras. La poca afectación de la inversión tectónica en el área de estudio contrasta con lo que se observa en otros lados del Domino de Alborán.

-BREVE RESEÑA CURRICULAR:

Enric Suades se licenció en Geología por la Universidad Autónoma de Barcelona en 2008 y obtuvo el Máster oficial en Geología en 2009 por la Universidad de Barcelona.

En 2009 inició su carrera investigadora con la concesión de una beca predoctoral de la Junta de Andalucía. Dicha investigación tenía como objetivo principal la correlación tierra-mar de estructuras y depósitos observados en el margen noroccidental del Mar de Alborán (Mediterráneo Occidental). La investigación, de tipo multidisciplinar, pretendía romper la barrera que tradicionalmente ha existido entre los estudios de tierra y mar para dar así un salto cualitativo en el conocimiento geológico del área estudiada.

La formación predoctoral se ha llevado a cabo mayormente en dos centros: el Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (CSIC) y en el departamento de Geodinámica de la universidad de Granada. Durante su formación adquirió conocimientos en geología de campo y especialmente en el análisis de complejos caóticos o “mélanges”. Para el trabajo en mar, adquirió conocimientos en el análisis de Sísmica multicanal y analysis de sondeos así como el tratamiento de los datos geofísicos mediante software especializado (KingdomSuite y Lynx). Además, su formación se complementó con una estancia de seis meses en los Países Bajos, en el “department of earth sciences” de la Universidad de Utrecht, dentro del grupo dirigido por el profesor Sierd Cloetingh. El trabajo se realizó bajo la supervisión del profesor Liviu Matenco y se aplicaron métodos novedosos de estratigrafía secuencial para el caso estudiado.

Los resultados obtenidos como consecuencia de todas sus investigaciones han sido publicados tanto en revistas nacionales como internacionales, y se han presentado en varios congresos.

-PUBLICACIONES EN REVISTAS INTERNACIONALES (SCI)

Suades, E. and Crespo-Blanc, A., (2013). Gravitational dismantling of the Miocene mountain front of the Gibraltar Arc system deduced from the analysis of an olistostromic complex (western Betics). *Geologica Acta*, 11(2), 215-229.

Crespo-Blanc, A., Balanyá, J.C., Expósito, I., Luján, M. and **Suades, E.**, (2012). Crescent-like large-scale structures in the external zones of the western Gibraltar Arc (Betic-Rif orogenic wedge). *London, Journal of the Geological Society*, 169(6), 667-679.

-OTRAS PUBLICACIONES

Suades, E. and Crespo-Blanc, A., (2010). Hydraulic brecciation on top of the Alborán Domain and its relationship with Lower Miocene deposits (Western Betics). *Geogaceta*, 49, 71-74.

Crespo-Blanc, A., and **Suades, E.** (2011). Estructuras arqueadas de gran escala en el cinturón de pliegues y cabalgamientos del Arco de Gibraltar: un ensayo de modelización analógica. *Geogaceta*, 50, 27-30.

Suades, E., Comas, M.C. and Crespo-Blanc, A., (2013). Tectonic Evolution of the Malaga Basin (Alboran Sea): Insights from Its Sedimentary Infill. *Geogaceta*, 54, 87-90.

-APORTACIONES EN CONGRESOS

Suades, E. and Crespo-Blanc, A., (2011). Onshore study of syn-orogenic olistostromic deposits in the Gibraltar Arc a tool to reveal mountain front uplift, EGU General Assembly, Vienna (Austria).

Crespo-Blanc, A., Balanyá, J.C., Luján, M., Expósito, I., Díaz-Azpiroz, M. and **Suades, E.**, (2011). Large-scale crescent-like structures in the western Mediterranean ultimate arc (Gibraltar arc orogenic system), EGU General Assembly, Vienna (Austria).

Comas, M.C., **Suades, E.** and Crespo-Blanc, A., (2012). From Mud Diapirs to Mud Volcanoes: Shale Tectonics within the Structural Evolution of the Alboran Sea Basin, VIII Congreso Geológico de España. Geotemas, Oviedo.

Suades, E., Comas, M.C. and Crespo-Blanc, A., (2012). Learning from the Top of the Basement in the Malaga Basin (Alboran Sea): Extensional Versus Compressional Structures and Onshore-Offshore Correlations, VIII Congreso Geológico de España. Geotemas, Oviedo, pp. 1607-1610.

Crespo-Blanc, A., Balanyá, J.C., Comas, M.C., Barcos, L., Jiménez-Bonilla, A., Expósito, I., Díaz-Azpiroz, M. and **Suades, E.**, (2013). Geodynamic evolution of the Gibraltar Arc System: first order milestones characterized by geological data, AAPG European Regional Conference: Exploring the Mediterranean: New concepts in an ancient seaway. Barcelona (Spain)

Crespo-Blanc, A., Balanyá, J.C., Comas, M.C., Barcos, L., Jiménez-Bonilla, A., Expósito, I., Luján, M., Díaz-Azpiroz, M. and **Suades, E.**, (2013). An updated, geo-referenced 1:250.000 scale geological map of the Betics, 14th Congress of Regional Committee on Mediterranean Neogene Stratigraphy, Istanbul (Turkey).