

Ostrácodos messinienses del sector occidental del Estrecho Norbético

Messinian ostracods from the western sector of the Norbetic Strait

Verónica Romero¹, María Luz González-Regalado¹ y Francisco Ruiz¹

¹ Departamento de Ciencias de la Tierra, Universidad de Huelva, Avd. Tres de Marzo, s/n, 21071 Huelva, España; veronica.romero@dct.uhu.es (V.R.); montero@uhu.es (M.-L.G.-R.); ruizmu@uhu.es (F.R.).

ABSTRACT

This paper studies the ostracods from the Cartaya section (Huelva, SW Spain). A detailed stratigraphic description of the area is made, as well as a taxonomic study and a definition of assemblages. The fifteen samples taken correspond to the gray clays of the Gibráleón Clay Formation. The most abundant genera are *Krithe*, *Parakrithe*, *Henryhowella*, *Cytherella* and *Propontocypris*. They are frequent in other sections of the middle-upper part of this formation, deposited in upper bathyal paleoenvironments of the western part of the old Norbetic Strait. The main species present a biostratigraphic distribution that spans from the Tortonian to the Holocene.

Key-words: Ostracods, Messinian, Norbetic Strait, SW Spain.

Geogaceta, 73 (2023), 83-86
<https://doi.org/10.55407/geogaceta95850>
ISSN (versión impresa): 0213-683X
ISSN (Internet): 2173-6545

RESUMEN

Este trabajo estudia los ostrácodos de la sección de Cartaya (Huelva, S.O. España). Se efectúa una descripción estratigráfica detallada de esta sección, así como un análisis taxonómico y una definición de las asociaciones. Las quince muestras analizadas pertenecen a la Formación Arcillas de Gibráleón. Los géneros más abundantes son *Krithe*, *Parakrithe*, *Henryhowella*, *Cytherella* y *Propontocypris*, frecuentes en otras secciones de la parte media-superior de esta formación, depositadas en ambientes paleobaciales superiores del sector occidental del antiguo Estrecho Norbético. Las principales especies presentan un rango bioestratigráfico que abarca desde el Tortoniano al Holoceno.

Palabras clave: Ostrácodos, Messiniense, Estrecho Norbético; S.O. España.

Fecha de recepción: 31/07/2022
Fecha de revisión: 28/10/2022
Fecha de aceptación: 02/12/2022

Introducción

En el suroeste de la Depresión del Guadalquivir (S.O. de España), el registro fósil de las asociaciones de ostrácodos ha sido analizado en diversas secciones superficiales (<15 m de espesor) de distintas formaciones geológicas depositadas desde el Tortoniano hasta el Plioceno Inferior (p.e. Ruiz y González-Regalado, 1996). No obstante, son poco frecuentes aquellos estudios centrados en los materiales messinienses que conforman gran parte de la Fm. Arcillas de Gibráleón (Civis *et al.*, 1987), la formación de mayor distribución geográfica en esta zona.

En este trabajo, se analizan los ostrácodos de una sección próxima a la localidad de Cartaya (Huelva, S.O. España). El objetivo principal es la determinación taxonómica de las especies presentes, la definición de sus asociaciones, así como la reconstrucción paleoambiental de los materiales estudiados y el análisis de la distribución bioestratigráfica de las principales especies.

Área de estudio

Geológicamente, la zona de estudio se sitúa en el sector occidental de la Cuenca del Guadalquivir, constituyendo la cuenca de antepaís del Orógeno Bético. Los materiales analizados forman parte del relleno neógeno próximo al margen septentrional pasivo de esta cuenca, dentro del antiguo Estrecho Norbético que unía el océano Atlántico con el mar Mediterráneo (Martín *et al.*, 2009).

Este relleno está representado por cuatro unidades litoestratigráficas que, de muro a techo, son: i) Fm. Calcarenita de Niebla (Tortoniano; Civis *et al.*, 1987), con un tramo detrítico conglomerático basal sobre el que se disponen depósitos calcareníticos bioclásticos; ii) Fm. Arcillas de Gibráleón (Tortoniano-Messiniense; Civis *et al.*, 1987), unidad con la mayor extensión cartográfica de la cuenca, constituida por arcillas y limos masivos; iii) Fm. Arenas de Huelva (Plioceno; Civis *et al.*, 1987), formada por limos glauconíticos basales y arenas limosas bioclásticas a techo, muy ricas en macrofauna; y iv)

Fm. Arenas de Bonares (Plioceno-Pleistoceno; Mayoral y Pendón, 1986-1987), caracterizada por la presencia de limos y arenas finas que evolucionan a arenas medias en sus niveles superiores

Material y métodos

La zona de estudio se ubica en una cantera abandonada junto a la Cañada de los Homos, a pocos kilómetros al SE de la localidad de Cartaya (Huelva, España) (Fig. 1). Se han analizado 15 muestras tomadas en una sección de 15 m de potencia (Tabla 1: CH-1 a CH-15). En el laboratorio, cada muestra (200 g) fue disgregada con peróxido de hidrógeno y pirofosfato sódico en agua durante 24 horas para eliminar la materia orgánica presente.

A continuación, las muestras se levigaron a través de un tamiz de 250 micras y el residuo se secó en estufa a 60°C. Posteriormente, se extrajeron manualmente mediante una lupa binocular y se determinaron todos los ostrácodos presentes.

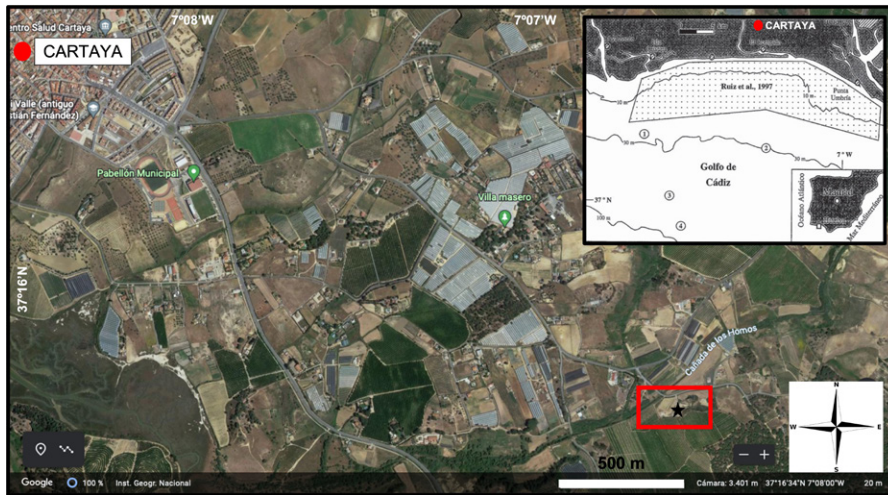


Fig. 1.- Situación geográfica de la zona de estudio (Cantera de la Cañada de los Homos, Cartaya, Huelva).

Fig. 1.- Geographical location of the study area (Cantera de la Cañada de los Homos, Cartaya, Huelva).

Resultados

Estratigrafía

La columna estratigráfica de la zona de estudio tiene una potencia de unos 15 metros (Figs. 2-3) y, de muro a techo, pueden diferenciarse los siguientes niveles: i) 2 m de arcillas grises azuladas con fragmentos de gasterópodos, bivalvos y restos de seláceos; ii) 3 m de limos amarillentos con gran abundancia de pectínidos en posición de vida que se concentran en varios paquetes lumaquéllicos; iii) 3 m de limos muy bioturbados que incluyen costras ferruginosas que rellenan pequeñas cavidades; iv) 3 m de limos grises a ocreos con un límite superior marcado por una nueva acumulación de pectínidos; v) 1 m de limos muy compactados con laminación paralela; vi) 2 m de limos amarillentos profusamente bioturbados; y vii) 1 m de limos anaranjados muy ferruginizados.

Distribución vertical de ostrácodos

Los ostrácodos están presentes en diez de las quince muestras estudiadas. En ellas, se han extraído un total de 172 valvas y caparzones pertenecientes a 17 géneros y 23 especies. La diversidad máxima se centra en las muestras CH-3 y CH-11 (9 y 10 especies respectivamente), en tanto que la densidad máxima corresponde a la muestra CH-11 (44 ejemplares). Estos microcrustáceos están ausentes en CH-7 y las cuatro muestras superiores (CH-12 a CH-15), cuyo registro micropaleontológico (sobre todo foraminíferos) es también muy limitado.



Fig. 2.- Imagen del afloramiento en el que se han tomado las muestras (longitud del jalón 1m).

Fig. 2.- Image of the outcrop where samples were taken (rod length 1m).

Las especies más abundantes son *Henryhowella asperima*, *Cytherella vulgata*, *Buntonia sublatissima dertonensis* y *Ruggeria tetraptera*. También están bien representados los géneros *Krithe* y *Parakrithe*.

Discusión

Asociaciones de ostrácodos

En función de la autoecología de las especies presentes (Barra y Bonaduce, 2001; Ruiz *et al.*, 2011; Sciuto, 2014), se pueden definir tres asociaciones de ostrácodos en la sección de Cartaya:

A) Asociación epibatial, claramente mayoritaria, compuesta por *Parakrithe* spp., *H. asperrima*, *Krithe* sp. y *Xestoleberis prognata*. Esta asociación está mejor representada en las muestras inferiores hasta CH-8;

B) Asociación circalitoral, constituida por *Costa tricostata pliocenica*, *Pterygocthereis siveteri*, *B. sublatissima dertonensis*, *Bosquetina dentata* y *Proponto-*

cypris sp.;

C) Asociación infralitoral, compuesta por el género *Loxoconcha*. Otras especies, como *C. vulgata*, *Acanthocythereis hystrix*, *Ruggeria tetraptera* y *Pterygocthereis jonesii*, se distribuyen principalmente en la zona nerítica.

De esta distribución se deduciría que los limos de la sección de Cartaya se depositaron en un medio batial superior, con un transporte continuo de materiales desde la plataforma continental adyacente y una disminución de la profundidad hacia techo.

Aspectos bioestratigráficos

El estudio de los foraminíferos planctónicos de una sección muy próxima a la estudiada (Sierro, 1985) ha permitido atribuir una edad messiniense a los materiales limosos de la Cañada de los Homos, dado que el límite Tortoniense-Messiniense se sitúa muy próximo al contacto entre la Fm. Calcarenita de Niebla y la Fm. Arcillas de Gibrleón y topográficamente por debajo de la sección de Cartaya.

La mayoría de las especies determinadas presentan un amplio rango bioestratigráfico, si bien algunas de ellas solo se han descrito en el registro fósil. *B. sublatissima dertonensis* está presente en sedimentos miocenos desde España (González-Delgado *et al.*, 1982) hasta Malta (Barra y Bonaduce, 2001). *C. tricostata* es una especie que se distribuye desde el Paleógeno al Neógeno en el sur de Europa (Ruiz *et al.*, 2011; Sciuto, 2014). *X. prognata* ha sido recolectada en sedimentos desde el Tortoniense hasta el Pleistoceno en Italia (Abate *et al.*, 1994).

Otras especies también se han encontrado en sedimentos actuales. *C. vulgata* es frecuente desde el Mioceno hasta la actualidad en el mar Mediterráneo (Ruggeri, 1962) y áreas atlánticas adyacentes (Abad *et al.*, 2011).

En consecuencia, los ostrácodos no permiten precisar con detalle la edad de la sección de Cartaya, si bien el rango de distribución de las especies presentes indicaría una edad al menos miocena para ella. Ello estaría de acuerdo con los datos aportados por los foraminíferos planctónicos (Sierro, 1985).

Relación con los ostrácodos de otras secciones messinienses

Los resultados obtenidos son comparables con los proporcionados por otros

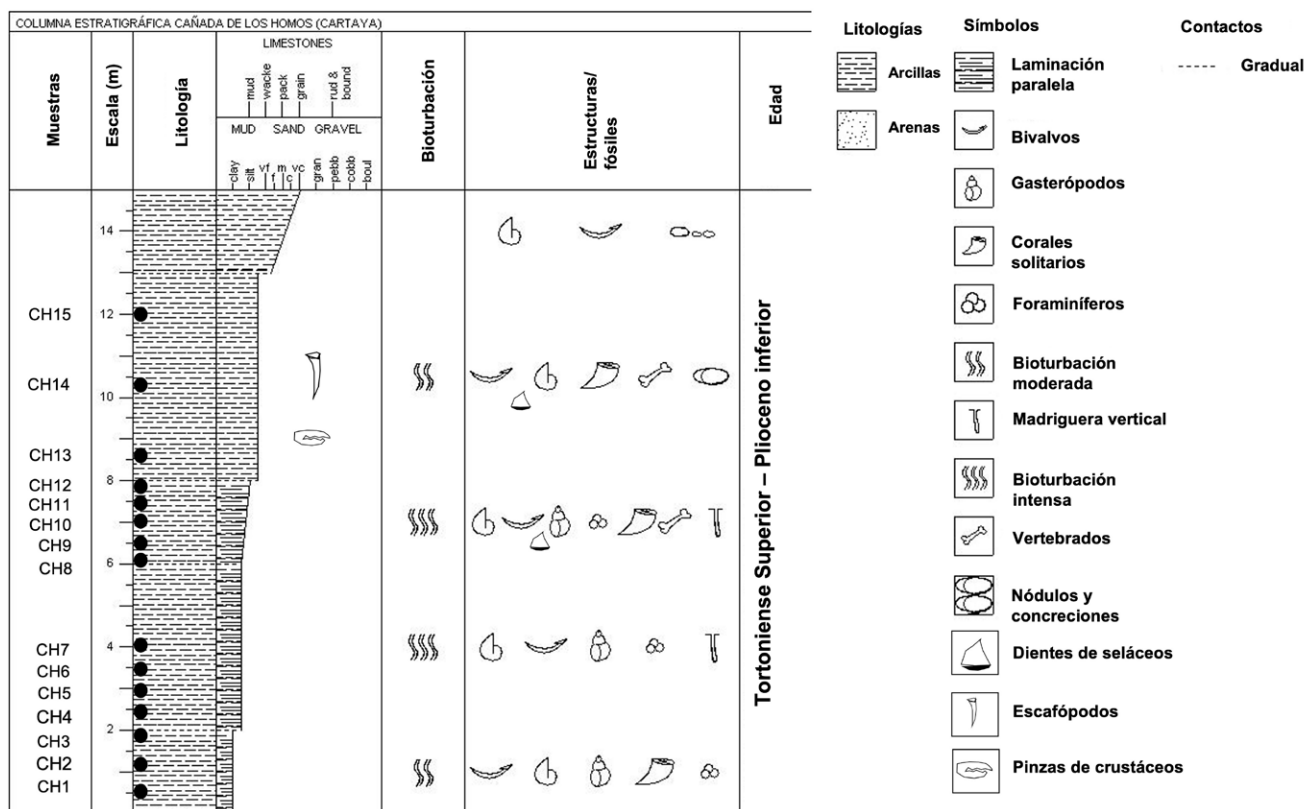


Fig. 3.- Columna estratigráfica de la Cañada de los Homos (Cartaya, S.O. España).
 Fig. 3.- Stratigraphic column of the Cañada de los Homos (Cartaya, SW Spain)

autores anteriormente en la parte media y superior de la Fm. Arcillas de Gibrleón en secciones localizadas en municipios de la provincia de Huelva cercanos a Cartaya. En Trigueros, González-Regalado y

Ruiz (1988) describen a *C. vulgata*, *Bairdia conformis*, *Bairdoppilata* sp., *Aurila* sp., *Bosquetina* sp., *Parakrithe* sp., *Krithe* sp., *Buntonia sublatissima*, *H. asperrima*, *Pterygocythereis jonesii* y *R. tetraptera*. La

paleobatimetría sería similar a la deducida para la sección de Cartaya, con un tramo inferior que se habría depositado en una zona nerítica externa o batial superior y un tramo suprayacente con especies típicas de medios circalitorales.

Una reconstrucción paleoambiental similar es deducida por González-Delgado *et al.* (1982) en una sección de esta formación próxima a Niebla. Las asociaciones principales de ostrácodos son muy semejantes a las de la Cañada de los Homos, con una densidad limitada de valvas y caparazones en su mayoría pertenecientes a *C. vulgata*, *Krithe* spp., *P. jonesii*, *H. asperrima*, *R. tetraptera*, *A. hystrix*, *P. siveteri* o *Loxoconcha agilis*.

Por último, en la sección tipo de la Fm. Arcillas de Gibrleón, próxima a la localidad de Gibrleón, González-Regalado y Ruiz (1990) describen también especies de los géneros *Cytherella*, *Bairdoppilata*, *Bosquetina*, *Buntonia*, *Krithe*, *Parakrithe*, *Henryhowella*, *Pterygocythereis* y *Ruggieria*. Estiman un paleoambiente batial superior durante el Tortoniense-Messiniense en esta zona.

SPECIES/SAMPLES	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH8	CH9	CH10	CH11
<i>Acanthocythereis hystrix</i>	3									
<i>Aurila</i> sp.								1		
<i>Bairdia conformis</i>										2
<i>Bairdia</i> sp.	1	3			1					
<i>Bairdoppilata simplex</i>				1						
<i>Bairdoppilata</i> sp.	1	2			4					3
<i>Bosquetina dentata</i>			1	1						
<i>Buntonia sublatissima dertonensis</i>	1				2		1	2		1
<i>Costa tricostata pliocenica</i>						1				
<i>Cytherella circumpunctata</i>							1	3		
<i>Cytherella</i> sp.					1					
<i>Cytherella vulgata</i>	5	3	4		3			1		1
<i>Henryhowella asperrima</i>	2	2	1					1	2	28
<i>Henryhowella hirta</i>		1								
<i>Incongruella marginata</i>							1			
<i>Krithe</i> sp.	1	1	3	1	2		1			2
<i>Loxoconcha</i> sp.	1						1			
<i>Parakrithe</i> sp.	1		2		3		1		1	3
<i>Propontocypris</i> sp.			5	4	1		6	5	1	
<i>Pterygocythereis jonesii</i>							2			1
<i>Pterygocythereis siveteri</i>	1		1	1					1	1
<i>Ruggieria tetraptera tetraptera</i>		1	4	2	4	1		2	3	1
<i>Xestoleberis prognata</i>			2							

Tabla I.- Distribución de las especies de ostrácodos identificados en la sección de Cañada de los Homos (CH).

Table I.- Distribution of ostracods in the Cañada de los Homos section (CH).

Conclusiones

El estudio de las asociaciones de ostrácodos de la cantera de Cartaya, así

como su comparación con las obtenidas en otras secciones cercanas, permite ampliar la reconstrucción paleogeográfica del sector occidental de la Cuenca del Guadalquivir durante el Messiniense. Esta zona estuvo ocupada por paleoambientes batiales superiores, en los que se han hallado tanto especies típicas de estos medios como otras resedimentadas procedentes de los medios neríticos adyacentes. La distribución bioestratigráfica de las especies determinadas es amplia, abarcando principalmente desde el Mioceno hasta la actualidad.

Agradecimientos

El presente trabajo ha sido financiado por los fondos de la Junta de Andalucía destinados al proyecto RMN-238. Es una contribución al Centro de Investigación en Patrimonio Histórico, Cultural y Natural (CIPHNCN) de la Universidad de Huelva.

Agradecemos también a los revisores por todas aquellas reseñas constructivas

que permitan que nuestro trabajo sea de la mejor calidad posible.

Referencias

- Abate, S., Barra, D. y Bonaduce, G. (1994). *Revista Española Micropaleontología* 26, 43-47.
- Abad, M., Toscano, A., García, E.X.M., González-Regalado, M.L., Ruiz, F., Civis, J., González-Delgado, J.A., Jiménez, E., Tosquella, J., Álvarez, G., Velo, D. y Molin, M. (2011). En: *Joint RCMNS - RCANS Interim Colloquium*, 52-53.
- Barra, D. y Bonaduce, G. (2001). *Bolletino della Società Paleontologica Italiana* 40, 55-74.
- Civis, J., Sierro, F.J., González-Delgado, J.A., Flores, J.A., Porta, J. y Valle, M.F. (1987). En: *Paleontología del Neógeno de Huelva* (J. Civis, Ed.), Universidad de Salamanca, Salamanca, 9-23.
- González-Delgado, J.A., Civis, J. y Sierro, F.J. (1982). *Studia Geologica Salmantica* 17, 43-65.
- González-Regalado, M.L. y Ruiz, F. (1988). En: *Actas de Paleontología*, 149-157.
- González-Regalado, M.L. y Ruiz, F. (1990). *Revista de la Sociedad Geológica de España* 3, 23-31.
- Martín, J.M., Braga, J.C., Aguirre, J. y Puga-Bernabéu, A. (2009). *Sedimentary Geology* 216, 80-90. <https://doi.org/b77wgn>
- Mayoral, E. y Pendón, J.G. (1986-87). *Acta Geologica Hispanica* 21-22, 507-513. <https://doi.org/dbzhcd>
- Ruggieri, G. (1962). *Palaeontographia Italica* 56, 1-68.
- Ruiz, F. y González-Regalado, M.L. (1996). *Révue de Micropaléontologie* 39, 137-151. <https://doi.org/dfm9fq>
- Ruiz, F., Abad, M., Toscano, A., González-Regalado, M.L. y García, E.X.M. (2011). En: *Joint RCMNS - RCANS Interim Colloquium*, 212-213.
- Sciuto, F. (2014). *Carnets de Geologie* 14, 1-13. <https://doi.org/10.4267/2042/56039>
- Sierro, F.J. (1985). *Studia Geologica Salmantica* 21, 7-85.