

Distribución areal y ecología de las asociaciones de ostrácodos recientes en la marisma Joyel (Cantabria)

Areal distribution and ecology of recent ostracods from the Joyel marsh (Cantabria, Spain)

M. Martín-Rubio ⁽¹⁾, M. Elorza-Remón ⁽²⁾, J. Rodríguez-Lázaro ⁽¹⁾ y A. Pascual ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Paleontología, Universidad del País Vasco/EHU, Apartado 644, 48080 Bilbao. maite.martin@ehu.es

⁽²⁾ Reyes de Navarra 12, 01002 Vitoria- Gasteiz

ABSTRACT

*Recent ostracod assemblages of the Joyel marsh (Cantabria, N Spain) are described. Eighteen species are living in this marsh. The strongly eurihaline species *Loxoconcha elliptica* dominates the assemblages in the most of samples, which is indicative of the estuarine character of the area. Taking into account the ecology of these species, known from the literature, a zonal sketch of the different sub-environments is proposed for this transitional area. Fresh to oligohaline waters are detected by the occurrence of continental species as *Eucypris virens* and *Cypridopsis vidua*. The estuarine influence is evidenced by the eurihaline character of species such *L. elliptica* and *Cyprideis torosa*. A coastal marine zone is characterised by the occurrence of more diversified assemblage with *Leptocythere castanea*, *Aurila convexa*, *Aurila woutersi*, *Heterocythereis albomaculata*, *Pontocythere elongata* and *Urocythereis oblonga*, among others. Finally, the marine inner shelf influence is denoted by the presence of *Semicytherura sella*, *Basslerites* sp. and *Caudites calceolatus*.*

Key words: Recent, ostracods, ecology, Joyel marsh, Cantabria

Geogaceta, 40 (2006), 187-190

ISSN: 0213683X

Introducción

El estudio micropaleontológico de sedimentos recientes es una técnica muy utilizada en los últimos años, ya que proporciona datos directamente aplicables en las reconstrucciones paleoambientales. Los foraminíferos y ostrácodos son microorganismos ampliamente utilizados en estas reconstrucciones, debido a su gran distribución ecológica, geográfica y temporal.

Los ostrácodos son un grupo de microcrustáceos que viven en todo tipo de ambientes acuáticos, desde continentales hasta marinos profundos, pasando por los estuarinos. Al igual que los foraminíferos bentónicos, son organismos muy diversificados y sensibles a los cambios que se producen en el medio donde viven, por lo que resultan de gran utilidad en estudios de tipo ecológico y paleoecológico.

Además, el conocimiento de las preferencias y limitaciones ecológicas de las especies de estos organismos, permite conocer la evolución de los principales parámetros ambientales desde medios del pasado hasta la actualidad. Por ello cobra especial interés el estudio del mayor número posible de especies actuales, su distribución y su caracterización ecológica.

Las áreas litorales constituyen un entorno muy cambiante y a menudo influenciado por la actividad humana, es por ello que la caracterización de las asociaciones de ostrácodos y foraminíferos de estas áreas resulta de gran interés, ya que estos estudios posibilitan la caracterización de episodios de evolución natural y otros de influencia antrópica en estos ambientes.

La Marisma Joyel se sitúa en el litoral sur del Golfo de Bizkaia, en la Comunidad de Cantabria. Pertenece a la Reserva Natural de las Marismas de Santoña y Noja, uno de los humedales más importantes del Norte de la Península Ibérica, con una extensión de más de 4.000 Ha. En 1994 esta reserva fue incluida en la lista del Convenio internacional de Ramsar, así como en la Red "Natura 2000", dedicada a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestre.

La leve depresión que aloja la marisma de Joyel, abarca una extensión de 249 Ha y 8,24 km de perímetro, se desarrolla en sentido SE-NO; su apertura hacia el mar transcurre a través de la Ría de Quejo, lugar por el cuál penetran las aguas marinas en el humedal (ver Pascual *et al.*, este volumen).

En el presente trabajo se describen por primera vez las asociaciones de

ostrácodos actuales de la marisma de Joyel, proponiendo una división de la zona de estudio en diferentes subambientes, basándonos en las afinidades ecológicas de las diferentes asociaciones de ostrácodos. Los resultados que se obtienen en este trabajo se confirman con los datos obtenidos a partir del estudio de las asociaciones de foraminíferos (Pascual *et al.*, este volumen).

Los trabajos basados en el estudio de las asociaciones de ostrácodos en esta zona son escasos, aunque en Noja (Cantabria) concretamente en la marisma Victoria, se ha publicado recientemente un estudio sobre la distribución de las asociaciones de ostrácodos y foraminíferos (Martín-Rubio *et al.*, 2004; Pascual *et al.*, 2004). Relacionadas con este tema, pueden citarse también como referencia las publicaciones de Rodríguez Lázaro y Pascual, 1985; Pascual y Rodríguez Lázaro, 1996, 1997, y Pascual *et al.*, 1999, 2002, que estudian las asociaciones de ostrácodos cuaternarias y recientes de ambientes estuarinos de la provincia de Vizcaya.

Material y métodos

Se han estudiado 18 muestras superficiales (Fig. 1), recogiendo los primeros

3-4 centímetros de sedimento. La primera recogida de muestras se realizó en el mes de Noviembre de 2004 (JOY-04, A, B, C, y D) y la segunda a en el mes de Febrero de 2005 (JOY-05, 1-14). Éstas fueron sometidas a las técnicas de conservación y tinción propuestas por Murray (1991), con el fin de diferenciar los individuos vivos (biocenosis) de los muertos (tanatocenosis). Posteriormente las muestras fueron lavadas y tamizadas, recogiéndose la fracción mayor de 0,063 mm para proceder a la separación de los ostrácodos. Se ha separado la totalidad de los ostrácodos presentes en cada muestra.

Las determinaciones taxonómicas de las especies de ostrácodos se han basado en criterios morfológicos del caparazón. Una vez determinadas las especies, siguiendo clasificaciones propuestas por

varios autores (Hartmann y Puri, 1974; Athersuch *et al.*, 1989; Horne *et al.*, 2002), se ha estimado la diversidad simple de cada muestra (número de especies por muestra) (Tabla I).

En el estudio de las muestras se ha prestado una especial atención a la asociación que vive actualmente en la marisma de Joyel, con el fin de caracterizar los subambientes que pueden encontrarse en la misma en la actualidad.

Las asociaciones de ostrácodos

En las muestras estudiadas se han separado un total de 591 valvas de ostrácodos, habiéndose identificado 15 géneros y 18 especies (Tabla I). En las muestras 1, 2, 7 y 12 no se han encontrado ostrácodos. Más de la mitad de las

valvas separadas (54,46%) pertenecen a la biocenosis, estando ésta representada por 15 especies y 13 géneros.

Analizando las especies que encontramos en la asociación de la biocenosis, observamos que la especie más abundante y mejor representada es *Loxoconcha elliptica*, ya que representa más del 70% de la asociación y se encuentra presente en todas las muestras, excepto en A, D, y 11. La segunda especie más abundante es *Eucypris virens*, representando el 8,86% de la asociación. Esta especie solo aparece en la muestra D. Otra de las especies abundantes es *Leptocythere castanea*, con un 7,28% de la asociación, a diferencia de *E. virens*, esta aparece en 6 muestras (C, 3, 9, 10, 11 y 13). *Cyprideis torosa* es otra de las especies características en el área de estudio, representando un 6,01% de la asociación y está presente en las muestras 4, 5, 6 y 14. El resto de las especies representan porcentajes muy bajos del conjunto de la asociación, por debajo del 2% (Tabla I).

Teniendo en cuenta la asociación total de ostrácodos observamos que aparecen tres especies que únicamente tienen representantes tanatocénicos: *Caudites calceolatus*, *Heterocythereis* sp. y *Pontocythere elongata*, en las muestras A, 10 y B y C respectivamente.

Para la discusión e interpretación de los datos obtenidos en este estudio se tomarán en cuenta tanto la asociación de biocenosis como la tanatocenosis, ya que esto nos permitirá caracterizar el medio, basándonos en la ecología de las especies vivas, mientras que las muertas pueden aportar información sobre la interacción entre diferentes ambientes.

Discusión

Teniendo en cuenta las características ecológicas de las especies que encontramos en las muestras estudiadas (Fig. 2) así como la distribución de las mismas, podemos deducir la existencia de diferentes ambientes, desde medios continentales lacustres hasta marinos costeros, pasando por transicionales de estuario.

Observando las especies que aparecen en cada muestra, podemos establecer 3 tipos de asociaciones diferentes, la distribución de las mismas y los ambientes que representan se encuentran sintetizados en la figura 3.

En la muestra D encontramos una asociación formada por las especies *E. virens* y *Cypridopsis vidua*. Estas especies viven en cuerpos de aguas continentales, con aguas dulces a oligohalinas, por lo que su presencia nos indicaría la exis-

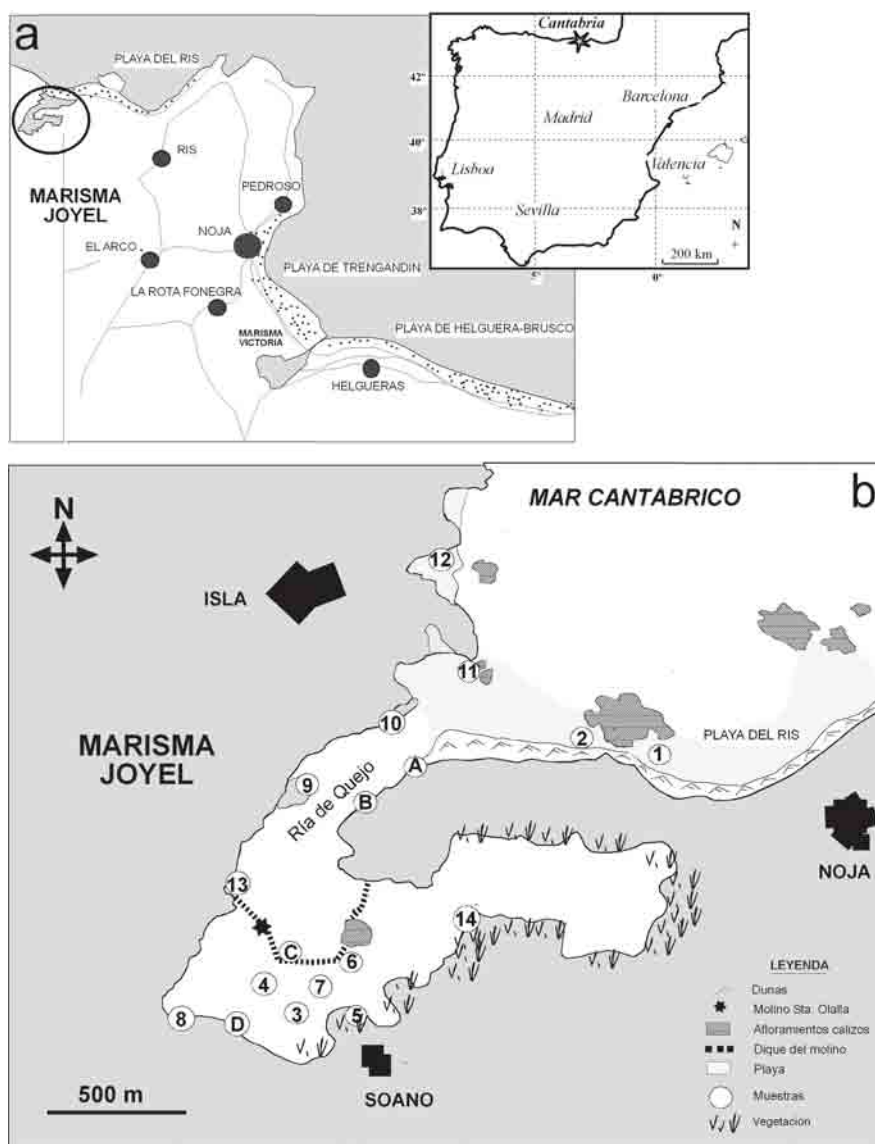


Fig. 1.- Mapa de localización del área y las muestras de estudio.

Fig. 1.- Location map of the site and samples of this study.

MARISMA DE JOYEL	Tipo de agua (salinidad)					Tipo de ambiente				Tipo de sustrato								
	0	1	5	30	40	60%	marino				batimetría (m.)	rango T (°C)	arena	limo	arcilla	materia orgánica	algas/plantas	Zoostera
ASOCIACIÓN DE OSTRÁCODOS	DULCES	OLIGOHALINAS	MIXOHALINAS	EUHALINAS	METAHALINAS	HIPERHALINAS	PALUSTRE/LACUSTRE	ESTUARINO	COSTERO	FITAL								
<i>Eucypris virens</i>												mesoterma						
<i>Cypridopsis vidua</i>												0-30						
<i>Cyprideis torosa</i>												0-30	6-27	•	Δ			
<i>Loxococoncha elliptica</i>												1-30	6-22	•	•	•		
<i>Cytherois fischeri</i>												0-150	6-22	Δ	•			
<i>Aurila convexa</i>												1-180	2-26	Δ	•			
<i>Aurila woutersi</i>																		
<i>Urocythereis oblonga</i>												3-200	12-20	Δ	•			
<i>Leptocythere castanea</i>												0-12	5-27	Δ	•			
<i>Leptocythere</i> sp.																		
<i>Heterocythereis albomaculata</i>												2-100	2-26	•	•	•		
<i>Heterocythereis</i> sp.																		
<i>Xestoleberis</i> sp.																		
<i>Neocythereis</i> sp.																		
<i>Pontocythere elongata</i>												1-25	euriterma	Δ	•	•		
<i>Semicytherura sella</i>												20-200	6-27	•	•			
<i>Basslerites</i> sp.																		
<i>Caudites calceolatus</i>												20-80	12-20	•	•			

Fig. 2.- Datos ecológicos de la literatura de las especies de ostrácodos presentes en la marisma de Joyel.

Fig. 2.- Ecologic data from the literature of the ostracod species found in Joyel marsh.

tencia de un ambiente continental. Esta asociación aparece únicamente en una muestra, por lo que este medio continental estaría restringido a una pequeña zona al SO del humedal.

La zona más amplia del área de estudio esta ocupada por la asociación forma-

da por las especies *L. elliptica*, *C. torosa* y *L. castanea*. *L. elliptica* es la especie más abundante y mejor distribuida de la zona de estudio. Esta especie tolera grandes cambios de salinidad y es característica de estuarios y zonas costeras de toda Europa (Yassini, 1969; Ruiz, 1994).

Dentro de esta asociación podemos identificar dos subgrupos. Por una parte, la asociación *L. elliptica* y *C. torosa* aparece representada en las muestras 4, 5, 6, 8 y 14, en la zona de estuario-marisma más alejada de la costa, donde las aguas marinas no ejercen una influencia directa. Por otro lado la asociación de *L. elliptica* y *L. castanea*, que aparece en las muestras B, C, 3, 9 y 13, representaría un ambiente de estuario, donde periódicamente se recibirían aportes de agua marina.

Finalmente encontramos otro tipo de asociación en las muestras A y 10, formada por las especies *Neocythereis* sp., *Aurila convexa* y *Urocythereis oblonga* entre otras, que representarían un ambiente marino costero.

La presencia de ostrácodos vivos, de especies indicativas de ambientes marinos de plataforma interna, como *Semicytherura sella* y *Basslerites* sp. en las muestras 9 y 10, nos indica aportes de agua marina hasta la posición que ocupa la muestra 9.

En lo que se refiere a la diversidad, la muestra 10 es la de mayor número de especies (7, Tabla I), tanto de biocenosis como de tanatocenosis. En esta muestra encontramos varias asociaciones mezcladas, por lo que puede deducirse que esta zona está muy influenciada por las corrientes de agua, tanto de entrada de agua

ESPECIE (biocenosis/ tanatocenosis)	JOY-04-1 A	JOY-04-2 B	JOY-04-3 C	JOY-04-4 D	JOY-05-3	JOY-05-4	JOY-05-5	JOY-05-6	JOY-05-8	JOY-05-9	JOY-05-10	JOY-05-11	JOY-05-13	JOY-05-14	Nº valvas total	Nº valvas biocenosis	% v. biocenosis							
<i>Aurila convexa</i> (Baird, 1850)	2	1									1				4	2	0,63							
<i>Aurila woutersi</i> Horne, 1986	1	1													2	1	0,32							
<i>Basslerites</i> sp.										1	1				2	2	0,63							
<i>Caudites calceolatus</i> (Costa, 1853)	1			1											2	0	0,00							
<i>Cyprideis torosa</i> (Jones, 1850)	1					1	13	7	4	5				1	1	33	19	6,01						
<i>Cypridopsis vidua</i> (O.F.Müller, 1785)				1											1	1	0,32							
<i>Cytherois fischeri</i> (Sars, 1866)	1	1	1	1	1								1	2	8	3	0,95							
<i>Eucypris virens</i> (Jurine, 1820)				28	11										39	28	8,86							
<i>Heterocythereis albomaculata</i> (Baird, 1838)											1		1		2	2	0,63							
<i>Heterocythereis</i> sp.											1				1	0	0,00							
<i>Leptocythere castanea</i> (Sars, 1866)			2		8					7	3	1	2		23	23	7,28							
<i>Leptocythere</i> sp.													2		2	2	0,63							
<i>Loxococoncha elliptica</i> Brady, 1868		3	9	11	2	10	11	20	71	50	74	101	20	16	13	21	1	6	3	13	4	459	223	70,57
<i>Neocytherideis</i> sp.	2														2	2	0,63							
<i>Pontocythere elongata</i> (Brady, 1868)		1	1												2	0	0,00							
<i>Semicytherura sella</i> (Sars, 1866)										4	2				6	6	1,90							
<i>Urocythereis oblonga</i> (Brady, 1865)	1											1			2	1	0,32							
<i>Xestoleberis</i> sp.											1				1	1	0,32							
Número de especies vivas	5	1	3	2	2	2	2	2	1	4	6	1	5	2	-	316	54,46							
Número de especies total	7	3	4	4	2	2	2	2	1	4	9	1	5	2	591	-	-							

Tabla I.- Distribución de las especies de ostrácodos estudiados en la marisma de Joyel.

Table I.- Ostracod species distribution in the Joyel marsh.

marina al sistema estuario-marisma, como de salida del mismo.

Teniendo en cuenta estas observaciones puede afirmarse que el agua que entra al humedal lo hace a través de corrientes por el margen W del canal, ya que los indicios de estas entradas sólo se observan en este margen y no en el margen E, en este margen (muestra B) indican un ambiente protegido de los aportes de agua marina.

Conclusiones

Se han identificado un total de 18 especies de ostrácodos en el sistema estuario-marisma de Joyel (Cantabria). Atendiendo a la distribución de las especies de ostrácodos se han diferenciado 4 subambientes: una laguna de agua dulce, una zona de marisma, una zona de estuario y un ambiente marino costero. La presencia de especies típicamente marinas nos indica la entrada de agua marina hasta la parte media de la marisma. Se confirma el esquema ecológico zonal de las asociaciones de ostrácodos descrito en estuarios próximos.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido subvencionado por los proyectos CGL2004-02987 (MEC) y GIU 05/49 de la UPV/EHU.

Referencias

- Athersuch, J., Horne, D.J. y Whittaker, J.E. (1989). *The Linnean Society*, Brill, 43, 343 p, 7 pls.
- Hartmann, G. y Puri, H.S. (1974). *Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*, 70, 7-73.
- Horne, D.J. Cohen, A. y Martens, K. (2002). En: *The Ostracoda: Applications in Quaternary Research*, American Geophysical Union (AGU), Geophysical Monograph, 301, 5-36.
- Lachenal, A.-M. y Bodergat, A.M. (1990). *Bulletin de la Société Géologique de France*, 8, 113-122.
- Llano, M. (1981). *Interet des ostracodes*

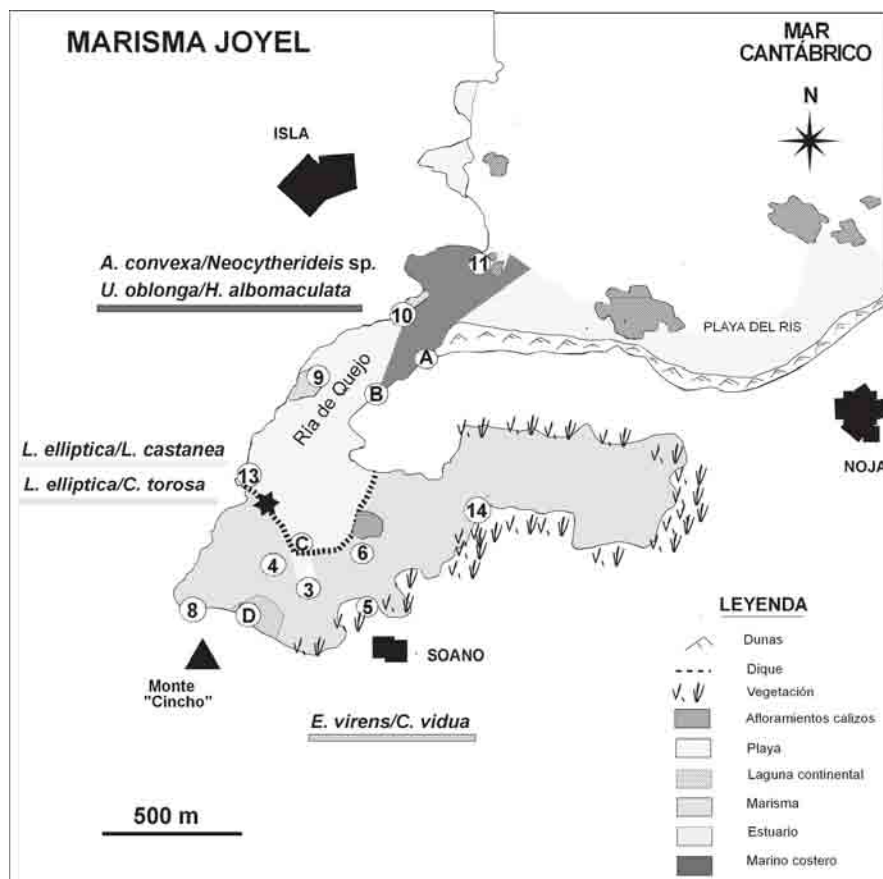


Fig. 3.- Distribución de subambientes en la marisma de Joyel, según las asociaciones de ostrácodos.

Fig. 3.- Environmental distribution in Joyel marsh, based on the ostracod assemblages.

dans l'interprétation des phénomènes hydrologiques sur les plateaux continentaux: la plateforme atlantique marocaine. Tesis Doctoral, Univ. de Burdeos I, 247 pp.

- Martín- Rubio, M., Rodríguez-Lázaro, J. y Pascual, A. (2004). *Geogaceta*, 36, 151-154.
- Murray, J.W. (1991). *Ecology and Paleoecology of Benthic Foraminifera*. Longman, Wiley, Harlow/Essex, New York, 397 pp.
- Pascual, A., Martín, M. y Rodríguez-Lázaro, J. (2004). *Geogaceta*, 36, 151-154.
- Pascual, A. y Rodríguez-Lázaro, J. (1996). *Geogaceta*, 20, 209-212.
- Pascual, A. y Rodríguez-Lázaro, J. (1997). En: *XIII Jornadas de Paleontología*.

logía. y V Reunión Internacional de los Proyectos 351 PICG, 221-223.

- Pascual, A., Rodríguez-Lázaro, J., Weber, O. y Jouanneau, J.-M. (2002). *Hydrobiologia*, 475/476, 477-491.
- Pascual, A., Weber, O., Caballero, F., Rodríguez-Lázaro, J. y Jouanneau, J.-M. (1999). *Geogaceta*, 26, 79-82.
- Rodríguez-Lázaro, J. y Pascual Cuevas, A. (1985). En: *1ª Reunión del Cuaternario Ibérico*. Libro de actas, 1, 229-240.
- Ruiz Muñoz, F. (1994). *Los ostrácodos del litoral de la provincia de Huelva (S.O. España)*. Tesis Doctoral. Univ. de Huelva, 275 pp.
- Yassini, (1969): *Bulletin de l'Institut de géologie du Bassin d'Aquitaine*, 7, 325 p.