*III CONGRESO IBERICO*
*DE ENTOMOLOGIA*

*V Congresso Internacional*
*da Sociedade Portuguesa de Entomologia*

*IX Jornadas de la Asociación Española*
*de Entomología*

# A C T A S

(Separata)

GRANADA, DICIEMBRE, 1988

# Crustáceos intermareales de sustrato blando de la Ría de Foz (Lugo).

JUNOY, JUAN y VIEITEZ, JOSE M.

Dpto. de Biología Animal, Universidad de Alcalá de Henares. 28071 Alcalá de Henares. MADRID.

RESUMEN

Se han encontrado en los fondos blandos intermareales de la ría de Foz (Lugo) un total de 38 especies de crustáceos, de las cuales 12 pertenecen al orden anfípodos, 11 al de los isópodos, 7 a los decápodos, 5 a los misidáceos, 2 a los cumáceos y 1 a los tanaidáceos.

Para las especies más abundantes, se indican los valores medios de las siguientes variables ambientales: contenido en oxígeno, materia orgánica, salinidad, granulometría, porosidad y nivel mareal, así como su distribución en dos grandes grupos biocenóticos.

Palabras clave: Crustáceos, autoecología, bentónicos, intermareal, sustrato blando, Foz, Galicia.

SUMMARY

**Intertidal Crustacea from soft bottoms of the Foz estuary (Lugo, NW Spain).**

A grand total of 38 species of Crustacea was collected in intertidal

Actas III Congreso Ibérico de Entomología, págs. 529, 540. 1988

soft bottoms of the Foz estuary (Lugo). From these, 12 belongs to the order Amphipoda, 11 to Isopoda, 7 to Decapoda, 5 to Mysidacea, 2 are Cumacea and only one Tanaidacea.

The mean values of the following environmental variables are shown for the most abundant species: oxygen contents, organic matter, salinity, granulometry, porosity and tidal level, as well as their distribution across the two major biocenotic groupings.
Key words: Crustacea, autoecology, benthic, intertidal, soft bottom, Foz, Galicia.

## INTRODUCCION

Como consecuencia de un estudio general de la macrofauna bentónica intermareal de los fondos blandos de la ría de Foz (Lugo), se han encontrado un buen número de especies y de ejemplares de crustáceos, que constituyen por sí solos una taxocenosis muy interesante.

A pesar del gran auge que están teniendo actualmente los estudios sobre crustáceos en la Península Ibérica (GONZALEZ GURRIARAN & MENDEZ, 1985; LABORDA, 1983, 1985; MAZE & LABORDA, 1986, por citar solo algunos ejemplos de áreas próximas) sigue siendo éste un grupo necesitado de más bibliografía que nos ayude a un mejor conocimiento de las condiciones ambientales en que viven sus especies y otros aspectos biológicos, en especial en lo concerniente a los peracáridos.

Todo ello ha motivado la realización del presente trabajo, en el que se describen la distribución y condiciones ambientales en que se encuentran las especies de la mencionada taxocenosis.

## MATERIAL Y METODOS

La ría de Foz, se encuentra en el litoral cantábrico de la provincia de Lugo (Latitud: 43º 35' N.; Longitud: 7º 15' O.); se trata de una ría pe-

queña si se compara con otras ría gallegas, ya que su superficie aproximada es de unas 280 Ha. (Figura 1). Esto hace que durante la bajamar, especialmente en las mareas vivas, queden al descubierto prácticamente todos sus fondos, con la excepción del cauce del río Masma y de unos canales de desagüe permanentes; tal circunstancia hace que se pueda considerar a toda la ría incluida en el nivel intermareal, con la pequeña excepción de los mencionados cauce y canales, que pertenecen al submareal. Los aportes de agua dulce son poco importantes, siendo el de mayor cuantía el debido al río Masma, que entra en la ría por su extremo más meridional formando una pequeña marisma que se transforma seguidamente en unos fondos fangosos con zonas en las que destacan unas praderas de **Zostera noltii.** Paulatinamente la ría se va ensanchando y su sedimento va siendo sustituido por un fondo más arenoso. Por ambos márgenes vierten a la ría pequeñas corrientes de agua dulce, como por ejemplo el pequeño rio Centiño, que desemboca por la vertiente suroeste. Debido a los procesos de colmatación que tienen lugar en los fondos de la ría, se observa que los canales de desagüe presentan unos cursos sinuosos y que varían sensiblemente con el tiempo (DIEZ, 1980).

El **material** ha sido recogido a lo largo de 10 campañas de muestreo realizadas en abril-84, junio-julio-84, septiembre-84, diciembre-84, marzo-85 y , desde junio-85 a abril-86 con periodicidad bimensual; se han efectuado un total de 158 muestras, repartidas en 32 estaciones, según el procedimiento clásico de practicar un hoyo en el sedimento de dimensiones aproximadas 40 cm x 40 cm en superficie y hasta 30 cm de profundidad, para procederse a continuación a pasar todo ese volumen de sedimento por un tamiz de 1 mm de luz de malla. Los muestreos se realizaron siempre en periodo de emersión, y su nivel mareal ha oscilado entre 0,50 m para la muestra más inferior y 2,70 m para la más alta. La metodología empleada para la valoración de las variables ambientales consideradas ( contenido en oxígeno, salinidad, materia orgánica, granulometría y porosidad) se ha realizado

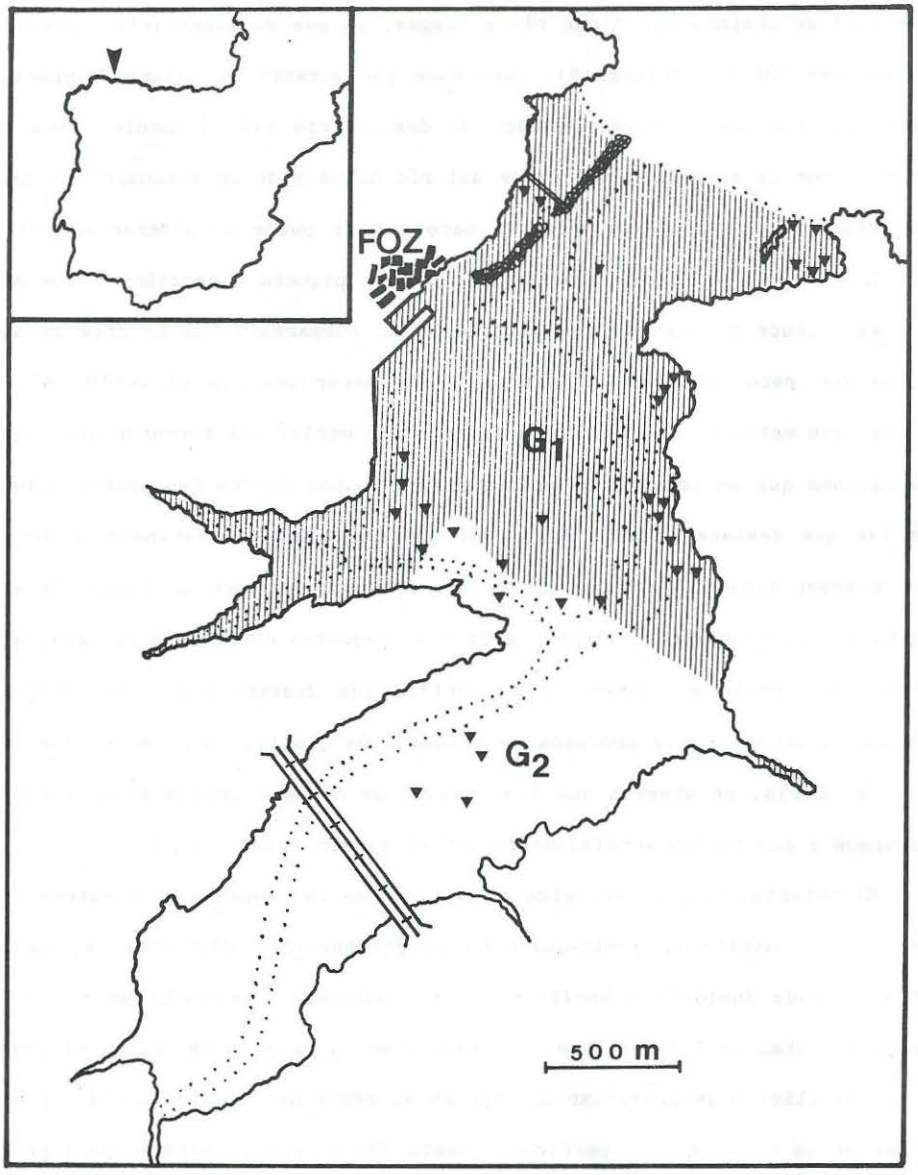


Figura 1.- Plano esquemático de la ría de Foz; se indican las estaciones de muestreo (▼) y el área ocupada por las dos agrupaciones biocenóticas ($G_1$ y $G_2$). Las líneas de puntos indican los canales de desagüe.

Figure 1.- Schematic map of the Foz estuary; sample stations (▼) and area occuped by the two biocenotic groupings are also shown ($G_1$ and $G_2$). Discontinuous lines indicate outlet channels.

mediante los análisis y técnicas más habituales, que pueden verse descritas en VIEITEZ (1978) entre otros. En algunas ocasiones, los valores del contenido en oxígeno se han evaluado mediante un aparato portátil POM-IA y la salinidad se midió con un conductivímetro portátil, Crison-523, cuando se pudo disponer de tales aparatos.

RESULTADOS

Se han encontrado en la ría de Foz, un total de 38 especies de crustáceos, de los cuales tan solo 7 corresponden a los decápodos (**Callianassa pestai**, **Carcinus maenas**, **Crangon crangon**, **Portumnus latipes**, **Upogebia pusilla**, **Palaemon** (**Paleander**) **elegans** y **Palaemonetes varians**), mientras que las 31 restantes pertenecen al grupo de las peracáridos repartiéndose en él de forma que la mayor parte quedan incluidas dentro de los anfípodos, con 12 especies (**Bathyporeia pelagica**, **B. sarsi**, **Chaetogammarus marinus**, **Corophium volutator**, **C.** cf. **multisetosum**, **Gammarus locusta**, **Haustorius arenarius**, **Hyale stebbingi**, **Melita palmata**, **Pontocrates arenarius**, **Urothoe brevicornis** y **U. poseidonis**) e Isópodos, con 11 especies (**Astacilla longicornis**, **Cyathura carinata**, **Dynamene bidentata**, **Eurydice pulchra**, **Idotea** cf. **metallica**, **I. chelipes**, **Ione thoracica**, **Jaera praehirsuta**, **Paragnathia formica**, **Sphaeroma monodi** y **S. rugicauda**), siguiéndole en importancia los misidáceos con 5 (**Paramysis bacescoi**, **P. nouveli**, **Gastrossaccus spinifer**, **G. roscoffensis** y **Praunus flexuosus**) los cumáceos con 2 (**Cumopsis goodsiri** e **Iphinoe** cf. **tenella**) y, por último los tanaidáceos con una única especie (**Tanaissus lilljeborgi**). El número total de individuos colectados ha sido de 3529.

Todo este conjunto de especies se distribuye espacialmente dentro de la ría en dos agrupaciones biocenóticas más o menos bien segregadas, una de las cuales ($G_1$) ocupa la mayor parte de su superficie (zona con trama en la fig. 1), mientras que la otra ($G_2$) queda confinada a las zonas del fondo de la ría donde existen sedimentos fangosos y algunas praderas de

**Zostera noltii**.

La primera de estas agrupaciones está caracterizada por presentar unas condiciones ambientales propias de zonas de aguas limpias, ya que posee una buena oxigenación del agua intersticial y un bajo contenido en materia orgánica del sustrato; en esta zona se dan los niveles mareales inferiores.

Las especies que quedan incluidas en este grupo son las que se relacionan a continuación, con expresión de su frecuencia en el sentido de GLEMAREC, (1964): **U. brevicornis** (0,73), **E. pulchra** (0,65),**H. arenarius** (0,52),**U. poseidonis** (),43), **B. sarsi** (0,37), **C. crángon** (0,34), **S. rugicauda** (0,34) y **C. goodsiri** (0,34), como especies más características y, ya con frecuencias menores de 0,30 **B. pelagica**, **P. formica**, **S. monodi**, **P. nouveli**, **C. maenas**, **U. pusilla**, **P. elegans**, **P. varians**, **P. bacescoi**, **C. carinata**, **I.** cf. **metallica**, **G. spinifer**, **P. flexuosus**, **C.** cf. **multisetosum**, **M. palmata**, **P. arenarius**, **C. pestai**, **P. latipes**, **A. longicornis**, **D. bidentata**, **I. thoracica**, **T. lilljeborgi**, **I.** cf. **tenella** y **G. roscoffensis**, ordenadas según valores decrecientes de sus frecuencias.

La segunda de las agrupaciones biocenóticas ($G_2$) ocupa una zona mucho más restringida dentro de la ría, de nivel mareal superior, cuyas aguas intersticiales están más pobremente oxigenadas, el contenido en materia orgánica del sedimento es apreciablemente mayor y el sustrato está constituido en general por un grano mucho más fino. Como en el caso anterior, indicamos las especies de esta agrupación: **C. carinata** (0,88), **C. maenas** (0,88), **H. stebbingi** (0,55), **M. palmata** (0,55), **I. chelipes** (0,55), **J. praehirsuta** (0,33) y **P. formica** (0,33) como especies más características, y ya con frecuencias menores de 0,30: **C. pestai**, **P. nouveli**, **C. marinus**, **C. volutator**, **G. locusta**, **U.poseidonis**, **C. crangon**, **D. bidentata**, **E. pulchra**, **S. rugicauda** y **S. monodi**, ordenadas según valores decrecientes de sus frecuencias.

En la Tabla I, se indica para cada especie que ha aparecido en al menos

| especie | Nº. ej. | $O_2$ | Salinidad | Mat. Org. | $Q_{50}$ | $S_0$ | Porosidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bathyporeia sarsi** | 272 | 3,3±1,4 | 29,3±10,1 | 0,16±0,1 | 0,25±0,03 | 1,35±0,08 | 48,82±5,06 |
| **Haustorius arenarius** | 321 | 3,7±1,6 | 29,5±10,5 | 0,11±0,1 | 0,31±0,06 | 1,34±0,08 | 46,48±5,4 |
| **Hyale stebbingi** | 155 | 0,8±0,3 | 33,4±2,2 | 3,08±1,9 | 0,1±0,07 | 1,48±0,2 | 61,37±7,4 |
| **Melita palmata** | 1675 | 4,5±0 | 33,7±2,3 | 3,11±2,2 | 0,11±0,09 | 1,66±0,5 | 64,07±8,07 |
| **Urothoe brevicornis** | 357 | 3,2±1,5 | 33,2±3,7 | 0,12±0,1 | 0,29±0,04 | 1,35±0,2 | 47,23±3,2 |
| **Urothoe poseidonis** | 339 | 2,7±1,5 | 32,1±4,3 | 0,17±0,1 | 0,25±0,2 | 1,39±0,2 | 47,7±3,2 |
| **Cyathura carinata** | 262 | 1,6±1,1 | 31,7±4 | 1,51±0,8 | 0,12±0,07 | 1,56±0,2 | 54,0±6,3 |
| **Eurydice pulchra** | 547 | 3,6±1,6 | 31,2±5,2 | 0,19±0,2 | 0,26±0,05 | 1,30±0,2 | 46,5±5,3 |
| **Idotea chelipes** | 1057 | 1,4±1,3 | 33,9±2,2 | 1,8±1,7 | 0,17±0,1 | 1,34±0,16 | 57,22±8,4 |
| **Paragnathia formica** | 118 | 3,3±1,2 | 31,8±4,7 | 1,8±1,5 | 0,06±0,04 | 1,67±1,12 | 55,2±7,8 |
| **Cumopsis goodsiri** | 49 | 2,7±1,5 | 31,2±4,7 | 0,08±0,1 | 0,28±0,06 | 1,39±0,18 | 48,96±2,9 |
| **Carcinus maenas** | 133 | 1,9±1,8 | 32,1±2,5 | 1,71±2,0 | 0,17±0,08 | 1,46±0,17 | 52,6±9,1 |

Tabla I.- Valores de la abundancia (Nº. ej.) de las especies consideradas. Se indican también los valores medios para cada especie del contenido en oxígeno (ml/l), salinidad (‰), materia orgánica (%), granulometría (mediana $Q_{50}$ en mm; coeficiente de selección, $S_0$) y porosidad (%).

Table I.- Abundance (Nº. ej.) values for the species taken into account. Also shown are mean values for each species in oxygen contents (ml/l), salinity (‰), granulometry (median $Q_{50}$ in mm; selection coefficient $S_0$) and porosity (%).

el 10% de las muestras realizadas (15), los valores medios de las variables ambientales consideradas y sus correspondientes desviaciones típicas.

Si se analizan conjuntamente la tabla I y las especies más características de ambas agrupaciones biocenóticas se observa cómo las especies pertenecientes al primero de los grupos, presentan unos valores del contenido en oxígeno mayores o iguales a 2,7 ml/l, una materia orgánica que en todos los casos es inferior al 0,2%, un sedimento que siempre es de arena media y una porosidad que nunca sobrepasa el 49%. Por el contrario, las especies más representativas del 2º grupo, aparecen en muestras cuyos valores medios del contenido en oxígeno son siempre inferiores a 2 ml/l, la materia orgánica es mayor o igual que 1,5%, el sedimento es de arena fina o muy fina y poseen una gran porosidad, mayor o igual que el 52%. Las únicas excepciones las constituyen **M. palmata** y **P. formica**, ambas en lo que respecta al contenido en oxígeno.

Igualmente se observa que la salinidad y, en menor medida, el coeficiente de selección granulométrico, son factores que parecen afectar muy poco a la distribución de las especies dentro de la ría.

Las especies **B. sarsi**, **U. brevicornis**, **H. arenarius** y **C. goodsiri** han aparecido exclusivamente en muestras pertenecientes al área de distribución del grupo I, mientras que **H. stebbingi**, lo ha hecho exclusivamente en muestras de la zona fangosa correspondiente a la segunda, por lo que estas especies serían las más características en sentido estricto de sus respectivas agrupaciones.

Por lo que respecta al número medio de individuos por muestra, las especies que hemos encontrado como características, ya sea de uno u otro grupo, presentan unos valores medios que oscilan entre 4 y 13. La excepción notable la marca **I. chelipes** con 46 ejemplares por muestra como valor medio. Es de destacar que el anfípodo **M. palmata**, que tan solo apareció en 12 muestras correspondientes a la zona media y al fondo de la ría, presenta una

densidad media de casi 140 individuos por muestra, lo que indica que en esa zona encuentra un lugar muy adecuado para el asentamiento de sus poblaciones; por esta razón se incluye dicha especie en la tabla I, a pesar de no llegar al 10% de apariciones.

DISCUSION

Se estima que el número de especies de crustáceos en los fondos blandos de la ría de Foz, con respecto al total de la macrofauna bentónica, debe oscilar en torno al 37%. Esta participación de la taxocenosis carcinológica en el total de una comunidad bentónica intermareal de sustrato blando, debe considerarse como cuantitativamente alta si se compara con casos similares de zonas próximas (ANADON, 1980; LOPEZ COTELO & col.,1982; LOPEZ SERRANO & VIEITEZ, en prensa; PENAS & GONZALEZ, 1983; LABORDA, 1986; PLANAS, 1986 y MAZE, 1987). No obstante, debe tenerse en cuenta que es característica casi unánime de los trabajos reseñados no entrar en la determinación a nivel específico de grupos como los misidáceos o cumáceos, por ejemplo, lo que hace que el porcentaje por ellos expresado sea en realidad algo superior.

La repartición que aquí describimos de los crustáceos de la ría de Foz en dos grupos, basados en la diferencia de los valores de oxígeno, materia orgánica y tipo de sedimento, coincide, en líneas generales con la expuesta por los autores antes mencionados. Valores concretos para algunas especies particularmente frecuentes o abundantes pueden verse, además, en LABORDA (1983, 1985) y MAZE & LABORDA (1986). Las dos excepciones comentadas de **M. palmata** y **P. formica** de poseer medias de los valores de contenido en oxígeno superiores a los que cabría esperar dada su asignación al segundo grupo biocenótico, se explica por el hecho de que ambas especies aparecen dentro del 2º grupo en zonas donde el sedimento es fangoso de forma que hizo imposible las mediciones de esta variable ambiental, por lo que

los datos de que se dispone son correspondientes a las escasas muestras pertenecientes a la 1ª de estas agrupaciones en las que aparecieron estas dos especies.

También el nivel mareal tiene una notable influencia en la repartición de las especies, y ésto, en líneas generales, coincide con los esquemas clásicos propuestos por DAHL (1952-53) o SALVAT (1964). Alguna especie, sin embargo, merece un breve comentario, como por ejemplo **B. sarsi**, que llega a aparecer a veces incluso en las muestras de nivel mareal más alto, que se encuentran sin duda, muy por encima del mediolitoral inferior que indican para ella MARQUES & BELLAN-SANTINI (1985) en las costas portuguesas.

Por otro lado, entre los misidáceos existe una clara segregación, de tal forma que mientras que las especies del Gén **Gastrossaccus** aparecen confinadas a la banda inferior del nivel intermareal (piso infralitoral superior) tal como les es propio (LAGARDERE, 1966; REIS & col., 1982) **P. nouveli** aparece con una frecuencia relativamente alta en la agrupación de los fondos fangosos, con un nivel mareal muy alto. Parece por tanto, que la existencia de gradientes acusados en variables tales como el contenido en oxígeno, la materia orgánica o la granulometría y porosidad del sustrato, disminuyen parcialmente la influencia del factor nivel mareal.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento al Dr. J. C. Sorbe de la Station biologique d'Arcachon por su ayuda en la determinación o confirmación de algunos crustáceos de este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- ANADON, R. (1980).- Estudio ecológico de la macrofauna del estuario de La Foz (NO. de España): I Composición, estructura, variación estacional y producción de las comunidades. Inv. Pesq.,44 (3): 407-444.

- DAHL, E. (1952-53).- Some aspects of the ecology and zonation of the fauna on sandy beaches. Oikos, 4 (1): 1,27.
- DIEZ, J. (1980).- Introducción al estudio geomorfológico y de los procesos litorales en la ría de Foz. Rev. Obras Públicas. Madrid, Dic.: 941-952.
- GLEMAREC, M. (1964).- Bionomie benthique de la partie orientale du golfe du Morbihan. Cah. Biol. Mar., 5(1): 33-96.
- GONZALEZ GURRIARAN, E. & M. MENDEZ (1985).- Crustáceos decápodos de las costas de Galicia. I Brachyura. Cuadernos da Area de Ciencias Bioloxicas. Seminario de estudos Galegos, 2: 1-242.
- LABORDA, A. J. (1983).- Anfípodos intermareales sobre sustrato blando en la playa de Covas (o de El Grallal), ría de Vivero(Lugo). Actas I Congr. Iber. entomología: 369-368.
- LABORDA, A. J. (1985).- Aspectos ecológicos de los crustáceos intermareales (excepto anfípodos) recolectados en el sustrato arenoso de la playa de Covas (ría de Vivero), Lugo. Actas II Congr. Iber. entomología: 135-144
- LABORDA, A. J. (1986).- Distribución espacial de una comunidad de **Tellina** (pelecipoda: Tellinidae) en la playa de Covas (NO. de España). Inv. Pesq. , 50 (1): 43-55.
- LAGARDERE, F. (1966).- Recherches sur la biologie et ecologie de la macrofaune des substrats meubles de la côte des Landes et de la côte Basque. Bull. Cent. Etud. Rech. Sci. Biarritz, 6(2): 143-209.
- LOPEZ COTELO, I., J.M. VIEITEZ & F. DIAZ PINEDA (1982).- Tipos de comunidades bentónicas de la playa del Puntal (Bahía de Santander). Cah. Biol. Mar., 23: 53-69.
- LOPEZ SERRANO, L. & J.M. VIEITEZ (en prensa).- Estudio faunístico de la playa de Chancelas (ría de Pontevedra). Cuad. Marisq. Publ. Téc., 8.
- MARQUES, J.C. & D. BELLAN-SANTINI (1985).- Contribution à l'étude systê-

matique et écologique des amphipodes (Crustacea-Amphipoda) des côtes du Portugal. Premier inventaire des espèces (Gammariens et Capreliens). Ciên. Biol. Ecol. Syst. (Portugal), 5: 299-353.

- MAZE, R. (1987).- Estudio ecológico de la macrofauna bentónica intermareal y del banco natural de **Donax trunculus** L. en la ría del Barquero. Tesis Doctoral. Universidad de León: 1-209.

- MAZE, R. & A.J. LABORDA (1986).- Algunos aspectos sobre la distribución de los anfípodos intermareales de la playa de Area Longa, ría del Barquero, Lugo (NO. de España). Actas VII Jornadas Asoc. española entomol: 156-166.

- PENAS, E. & G. GONZALEZ (1983).- Relationships between benthic infauna and environmental factors in three beaches of the ría de Arosa embayments (Spain) using canonical correlation analysis. Jour. exp. Mar. Biol. Ecol., 68 (3): 245-256.

- PLANAS, M. (1986).- Dinámica de las poblaciones de la macrofauna bentónica intermareal de la ensenada de Lourizán-ría de Pontevedra. Tesis Doctoral. Universidad de Santiago de Compostela. 1-533.

- REIS, C., V. MARQUES, J. CALVARIO, J.C. MARQUES, R. MELO & R. SANTOS (1982) Contribuição para o estudo dos povoamentos bentónicos (substrato móvel) da costa ocidental portuguesa. Oecologia aquatica, 6: 91-105.

- SALVAT, B. (1964).- Les conditions dynamiques interstitielles des sédiments meubles intertidaux et la répartition verticale de la faune endogée. C. R. Acad. Sci., 259: 1576-1579.

- VIEITEZ, J.M. (1978).- Comparación ecológica de dos playas de las rías de Pontevedra y Vigo. Tesis Doctoral. Universidad Complutense, Madrid: 1-273.