

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/288861270>

Macrozoobentos del estuario del Miño (NO de España)

Article · January 1993

CITATIONS

31

READS

207

3 authors, including:



Mariano Lastra

University of Vigo

153 PUBLICATIONS 5,242 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Study of growth, reproduction and burrowing behavior of ghost crab (*Ocypode rotundata*) in the south- western of Qeshm Island [View project](#)



Xunta de Galicia, Grant/Award Number: 10PXIB312152PR; Universidade de Vigo, Grant/Award Number: C505122F64102; Ministerio de Ciencia e Innovación, Grant/Award Number: BFU2010-16080 [View project](#)

Macrozoobentos del estuario del Miño (NO de España)

R.A. MAZE*, M. LASTRA** y J. MORA**

* Dpto. de Biología Animal. Universidad de León, 24071 León.

** Dpto. de Biología Animal. Universidad de Santiago de Compostela, 15706 Santiago de Compostela.

Resumen

Se realiza un estudio sobre el macrozoobentos de fondos blandos del estuario del Miño. La aplicación de un análisis TWINSPLAN ha permitido diferenciar cuatro zonas: la más externa comprende una estrecha franja en la boca del estuario, con fuerte hidrodinamismo y faunísticamente pobre. A continuación se aprecia una zona marina interior, poblada por especies típicamente marinas, o relativamente eurihalinas, y oportunistas. La zona estuárica de transición se caracteriza por tener una fauna adaptada a soportar amplias fluctuaciones de salinidad. Por último, una zona interior, marca el comienzo de la facies lótica.

Palabras clave: Macrozoobentos, fondos blandos, cartografía, estuario del Miño.

Abstract

Macrozoobenthos from River Miño estuary (NW Spain).

Soft-bottom macrozoobenthos from River Miño estuary has been studied. Application of TWINSPLAN analysis to faunal data allowed to distinguish four areas: An external estuarine narrow fringe with high hydrodynamism and faunistically impoverished; an inner zone where marine fauna together with euryhaline and opportunistic species were found; the transitional estuarine zone, characterised by species adapted to strong fluctuations in salinity; and the innermost part which defines the lotic habitat border.

Keywords: Macrozoobenthos, soft-bottoms, cartography, Miño Estuary.

Introducción

El estuario del Río Miño constituye el límite natural entre Galicia y el Norte de Portugal (Fig. 1). Quizá debido a su situación no se ha prestado tanta atención al estudio de su macrofauna como ha ocurrido con el resto de las rías gallegas y estuarios portugueses. Así, solo se conocen estudios sobre las poblaciones de *Cardium edule* (FIGUERAS, 1966), citas puntuales de recogida de algunas especies de anfípodos (MARQUES & BELLAN-SANTINI, 1985) y, ya en aguas dulces, de moluscos (NOBRE, 1930) y oligoquetos (MARTINEZ-ANSEMIL, 1984).

VILAS y SOMOZA (1984) consideran a este estuario como mesotidal, con valores medios de los rangos mareales entre 2 m, en periodos de mareas muertas, y 4 m en periodos de mareas vivas. En la zona más ancha, la correspondiente a este estudio, se desarrolla una dinámica importante como consecuencia de la fuerte interacción entre fenómenos fluviales y mareales. Existe un canal principal de sinuosidad relativamente alta, limitado por barras arenosas de diferente origen.

Material y métodos

Durante el mes de julio de 1989 se recogieron muestras en 45 estaciones situadas desde la boca del Miño hasta el Puente internacional de Tuy. Para ello se utilizó una draga Shipek, de 400 cm² de superficie de ataque, destinando 4 golpes para el estudio del macrobentos y uno más para el análisis del sedimento. En este trabajo se consideran los datos de las 29 estaciones localizadas en los 12 primeros kilómetros río arriba (Fig. 3).

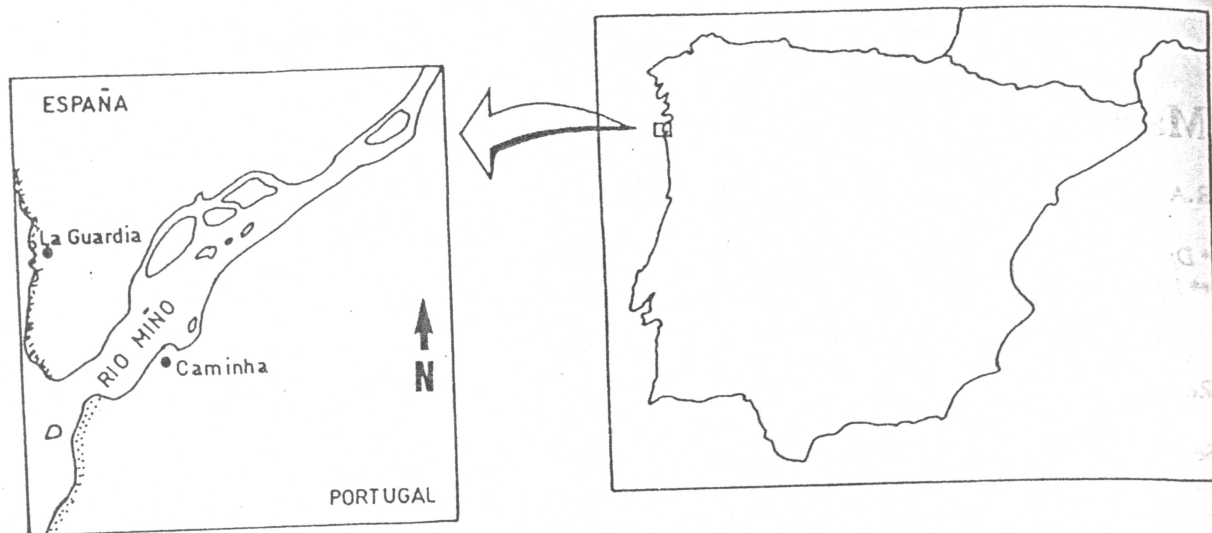


Figura 1.- Situación de la zona de muestreo.

La macrofauna se separó por tamizado con malla de 1 mm de luz y se determinó hasta especie cuando fue posible. El cálculo de la biomasa, expresada como peso seco libre de cenizas, se obtuvo mediante secado en una estufa a 100°C durante 24 horas - peso seco- y posterior calcinación en un horno mufla a 550°C durante 6 horas - peso cenizas-. Cuando fue necesario los ejemplares se trataron previamente con CIH al 20 % para su descalcificación.

El sedimento fue tamizado en seco para el análisis granulométrico y se valoró el contenido en materia orgánica por el método de GAUDETTE *et al.* (1974) modificado por EL-RAYIS (1985), basado en el método de WALKLEY-BLACK (1934).

Para el estudio poblacional se llevó a cabo un análisis TWINSPLAN (HILL, 1979). Este método presenta una serie de ventajas con respecto la resto de las técnicas de configuración de dendrogramas: a) utiliza los datos originales en lugar de una matriz secundaria; b) ordena tanto las especies como las estaciones; c) las primeras y críticas divisiones se realizan teniendo en cuenta el total de los datos, al contrario que el resto de los métodos, que parten de emparejamientos individuales y fusionan sucesivamente los agrupamientos hasta que finalmente un solo "cluster" contiene a todas las muestras (GAUCH & WHITTAKER, 1981). La diversidad específica se calculó según el índice de Shannon-Wiener (SHANNON & WEAVER, 1949).

Resultados y discusión

Sedimento

El sedimento está compuesto principalmente por arenas medias y gruesas, terrígenas. No se ha detectado la presencia de carbonatos en la mayoría de las muestras, a excepción de las correspondientes a los dos transectos cercanos a la boca del estuario. Incluso aquí los valores son muy bajos, entre 1 y 3 %, y el más elevado en el punto 22 alcanza el 4.85 % (VILAS, comunicación personal).

En la figura 2 se sitúan los puntos de muestreo en un diagrama triangular de acuerdo a los porcentajes de arena fina, media y gruesa. Muchos de ellos quedan relegados al margen derecho, lo que denota carencia de la fracción fina; corresponden principalmente a la boca del estuario - o - y al tramo más interno - □ -. Por el contrario los puntos con porcentajes de arena fina relativamente elevados se localizan en los bordes - muestras 4, 5, 9, 14 y 15.

El contenido de materia orgánica en el sedimento es muy bajo, no sobrepasando el 0.25 %, salvo en los puntos de muestreo 9 (0.624 %), 13 (0.497 %) y 15 (0.580 %).

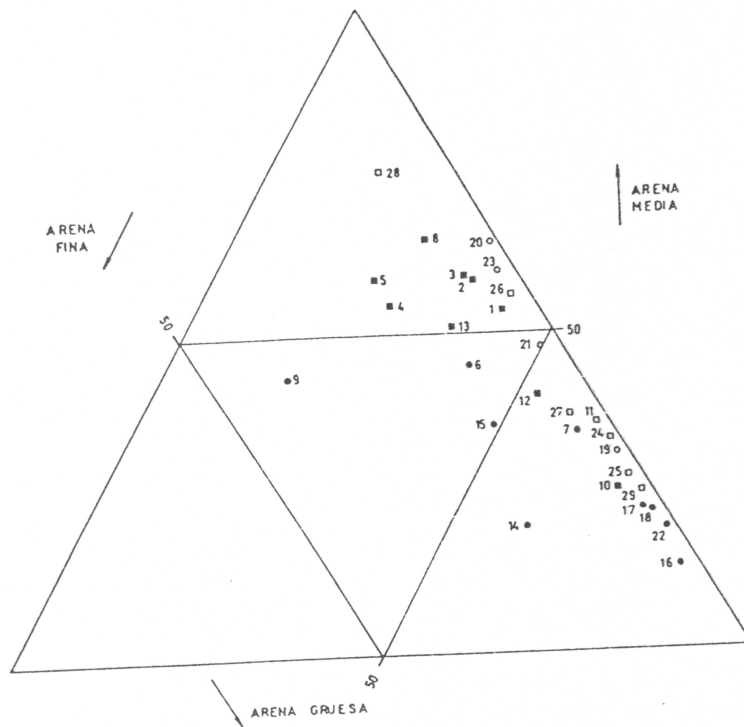


Figura 2.- Diagrama triangular con los puntos de muestreo distribuidos según los porcentajes de arena fina, media y gruesa. Zona I , zona II , zona III y zona IV .

Macrofauna

Se recogieron un total de 1441 ejemplares repartidos en 37 especies. El grupo mejor representado es el de los crustáceos, tanto en términos de abundancia - 58 % del total-, como de riqueza específica - 46 % del total-. A ello contribuyen principalmente los isópodos y los anfípodos. A continuación se detalla el reparto faunístico con los códigos empleados para cada especie en el análisis de TWINSPLAN.

Hidrozoos

NEME SPP

Nemertinos

Sipuncúlidos

Anélidos

Oligoquetos
Poliquetos

Hediste diversicolor (MÜLLER)
Nephtys cirrosa (EHLERS)
Streblospio benedicti (WEBSTER)
Pygospio elegans (CLAPAREDE)
Scolelepis squamata (MÜLLER)
Scolelepis ciliata (KEFERSTEIN)
Spio filicornis (MÜLLER)
Capitella capitata (FABRICIOUS)

NERE DIV
NEPH CIR
STRE BEN
PYGO ELE
SCOL SQU

Moluscos

Gasterópodos

Bithynia tentaculata (LINNEO)
Lymnaea sp
Hydrobia ulvae (PENNANT)
Potamopyrgus jenkinsi (SMITH)

BITH TEN
HYDR ULV
POTA JEN

Bivalvos

Cerastoderma edule (LINNEO)
Mytilus edulis LINNEO
Scrobicularia plana (DA COSTA)

CERA EDU
MYTI EDU
SCRO PLA

Crustáceos

Anfípodos

Haustorius arenarius (SLABER)
Bathyporeia pilosa LINDSTROM
Corophium multisetosum STOCK

HAUS ARE
 BATH PIL
 CORO MUL

Melita palmata (MONTAGU)
Gammarus chevreuxi Sexton
 Calliopidae 1
 Calliopidae 2
Leptocheirus sp

MELI PAL
 GAMM CHE

Isópodos

Saduriella losadai HOLTHUIS
Sphaeroma monodi BOCQUET, LEVI & HOESTLANDT
Eurydice pulchra LEACH
Cyathura carinata (KROYER)
Idotea balthica (PALLAS)

SADU LOS
 SPHA MON
 EURY PUL

IDOT BAL

Decápodos

Crangon crangon (LINNEO)
Carcinus maenas (LINNEO)
Liocarcinus sp

Misidáceos

Gastrosaccus spinifer (GOES)

GAST SPI

Hexápodos

Hemerodromia sp

Los valores de diversidad específica oscilan entre 0 - muestras 17, 19, 20 y 24 - y 2.52 - muestra 15 -, siendo en general baja. La riqueza específica es mínima en cuatro muestras, tres de ellas situadas en la boca del estuario, mientras que es elevada en los puntos marginales: 14 en la muestra 14, y 8 en las muestras 9 y 15, coincidiendo con densidades que oscilan entre 188 ind/m² y 1394 ind/m².

El análisis TWINSPLAN permite diferenciar grupos de muestras en el estuario de acuerdo con la presencia/ausencia de las especies mejor representadas (Fig. 4). La primera división separa los puntos de muestreo en dos grandes conjuntos:

- Zona externa de la ría -desde la desembocadura hasta el kilómetro 2-
- Zona interna - aguas arriba del kilómetro 2-

Esta división se basa en la presencia de dos crustáceos, *Saduriella losadai* y *Bathyporeia pilosa* en la zona interior -■ □ -, y su total ausencia en la zona más externa -● ○ -. Ambas especies pueden soportar aguas con baja salinidad. En concreto la localidad tipo de *S. losadai* es el río Ulla, a unos 7 kilómetros de su desembocadura en la ría de Arosa, donde la salinidad oscila entre 0.97 y 9.58 ‰ (HOLTHUIS, 1964).

Una segunda división permite distinguir cuatro zonas (Fig. 4):

Zona I: Boca del estuario

Se incluyen 4 muestras afines debido a la presencia del misidáceo *Gastrosaccus spinifer* (Fig. 3). Comprende una estrecha franja con fuerte hidrodinamismo, siendo el sedimento de arenas gruesas y medias sin aporte de fracción fina (Fig. 2). Son los puntos con menor riqueza, abundancia, diversidad y biomasa.

Zona II: Zona marina interior

Agrupar 9 muestras situadas desde la boca del estuario hasta el kilómetro 2 (Fig. 3). El sedimento es heterogéneo, desde puntos de arenas medias con elevados porcentajes de arena fina (muestras 9, 14 y 15) y con un contenido en materia orgánica relativamente alto, entre 0.48 y 0.62%, hasta puntos con arena gruesa (muestras 16, 17, 18 y 22) (Fig. 2). En las primeras, situadas en los bordes del estuario, en las rampas de subida de marea, se asienta una comunidad de *Cardium edule* - *Scrobicularia plana*. Se caracteriza, además de por la presencia de los bivalvos que la dan nombre, por una gran riqueza en poliquetos; algunos de ellos, considerados como oportunistas (WOLFF, 1983 y DESPREZ et al, 1986), alcanzan elevadas densidades:

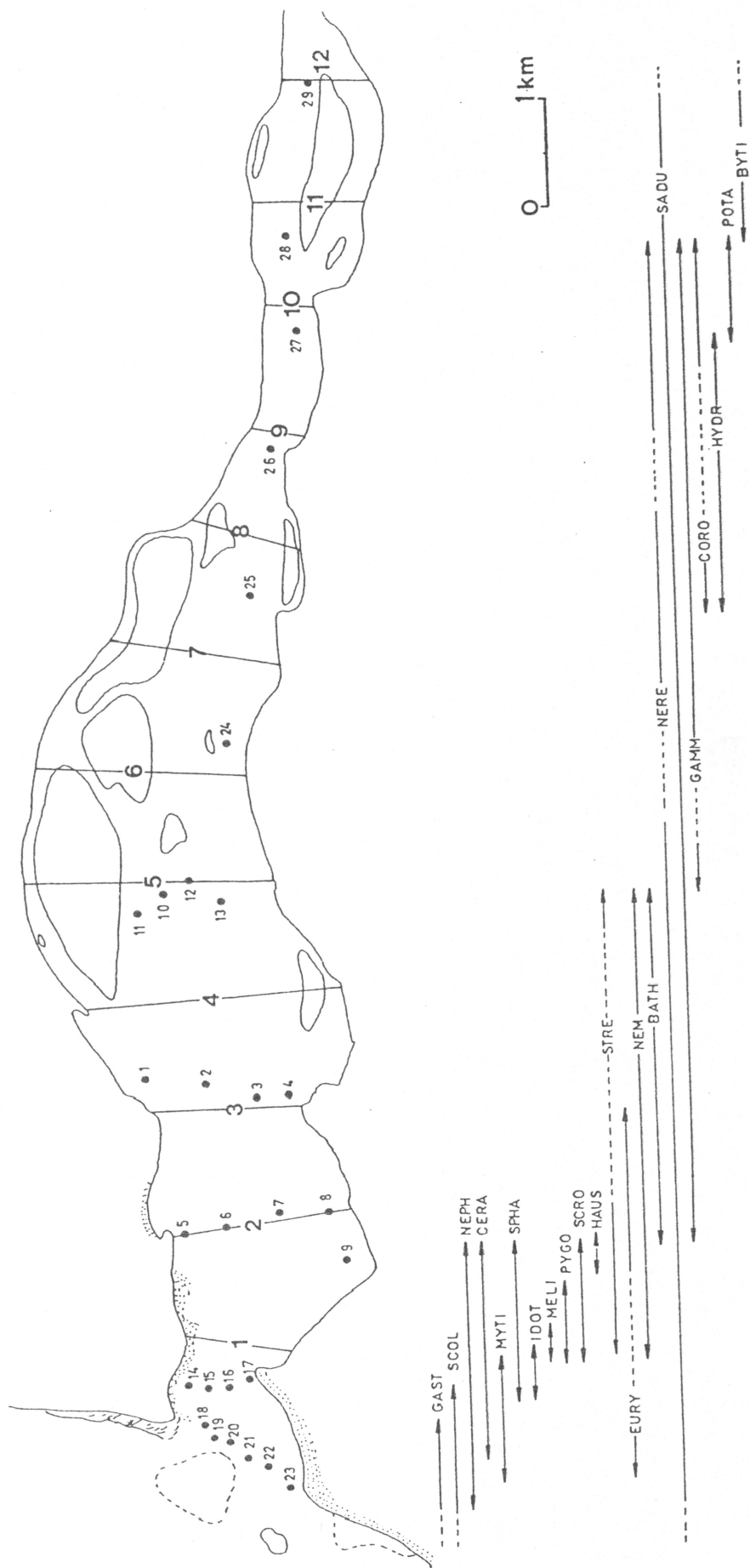


Figura 3.- Distribución de las especies a lo largo del estuario. Se indica la distancia desde la desembocadura en kilómetros.

Streblospio benedicti, 894 ind/m² y *Pygospio elegans*, 294 ind/m² (Figs. 3 y 5). La diversidad calculada en estos puntos es superior a 2, la más alta de todo el estuario.

En la parte central del canal con arenas gruesas dominan los crustáceos (Fig. 5); la diversidad y la riqueza específica son más bajas.

En conjunto es una zona poblada por especies marinas, o relativamente eurihalinas, y oportunistas. Las más frecuentes son *Sphaeroma monodi* y *Mytilus edulis*.

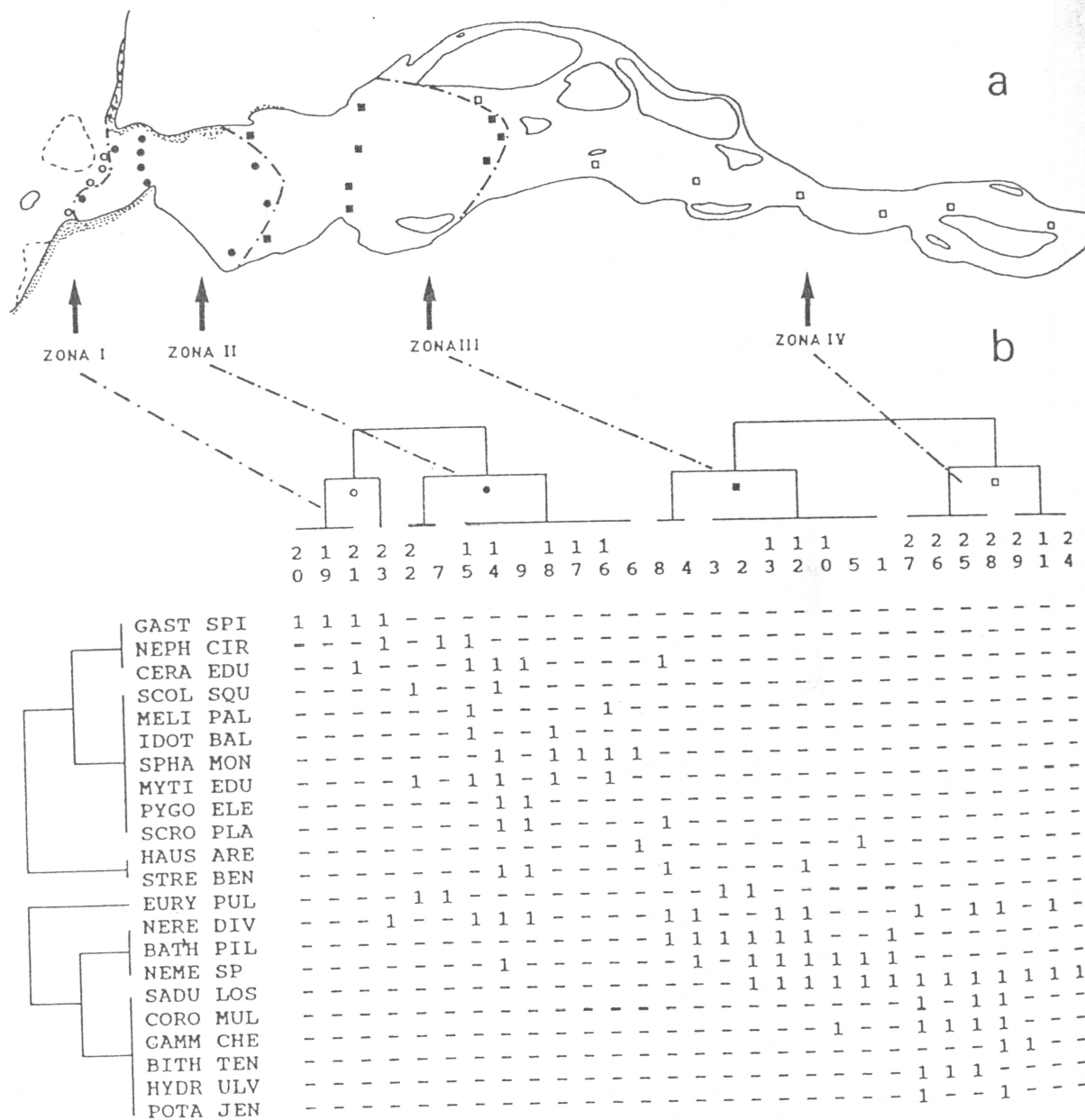


Figura 4. a.-Mapa esquemático del estuario del Miño mostrando la situación de las cuatro zonas diferenciadas con el análisis de TWINSpan. b.- Clasificación de los puntos de muestreo y de las especies con el análisis TWINSpan.

Zona III: Zona estuárica de transición

Se localiza entre los kilómetros 2 y 5 (Fig. 3). Predominan las arenas medias donde se asienta una comunidad dominada por los nemertinos, el anfípodo *Bathyporeia pilosa* y el isópodo *Saduriella losadai*. Puede denominarse zona de transición ya que se encuentran especies capaces de soportar amplias fluctuaciones de salinidad, como es el caso de *Hediste diversicolor*, además de las citadas anteriormente.

Zona IV: Zona interior

Abarca desde el kilómetro 5 al 12 donde comienza la facies lítica (Fig. 3). El sedimento es, preferentemente, de arenas gruesas, en ocasiones con elevados porcentajes de gravas (Fig. 2). En cuanto a la fauna, destacan los crustáceos, *Saduriella losadai*, *Gammarus chevreuxi* y *Corophium multisetosum*, por su frecuencia y abundancia. Estas dos últimas especies, aunque pueden soportar amplios rangos de salinidad, parecen preferir valores por debajo del 10 ‰ según estudios realizados en los estuarios portugueses (MARQUES & BELLAN-SANTINI, 1985 y 1987 y QUEIROGA, 1990), al igual que *S. losadai* (HOLTHUIS, 1964). A partir del kilómetro 7 ganan en importancia los gasterópodos; este grupo domina definitivamente una vez sobrepasado el kilómetro 10 (Fig. 3), apareciendo especies típicas de aguas dulces: *Potamopyrgus jenkinsi* y *Bithynia tentaculata*. Una comunidad similar es encontrada por CALVARIO (1984) en la parte alta del estuario del Tajo.

El cálculo de la abundancia relativa de los diferentes grupos faunísticos, muestra la gran importancia que tienen los crustáceos, principalmente en la zona central del estuario (Fig. 5), donde existe un mayor hidrodinamismo. En el límite de la influencia marina dominan los gasterópodos; en los bancos intermareales, situados en los bordes de las zonas I y II, los poliquetos.

Si se realiza el mismo cálculo teniendo en cuenta las biomásas se aprecian las siguientes diferencias: en la zona I los crustáceos alcanzan el 93% de la abundancia total; en la zona II este mismo grupo supera a los poliquetos -58% frente a 32%. En las zonas III y IV se produce una descompensación a favor de los bivalvos por la presencia de ejemplares de gran talla de *Scrobicularia plana*.

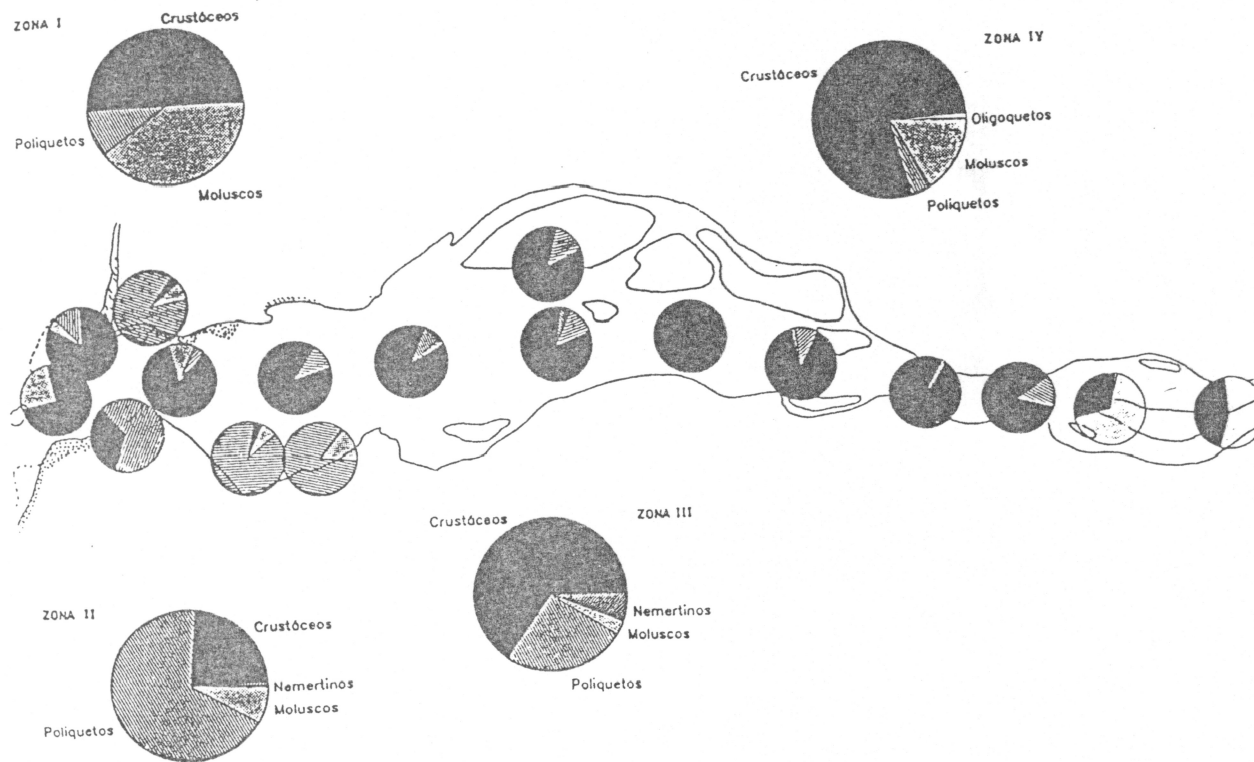


Figura 5.- Importancia relativa de los grupos faunísticos por su abundancia en los puntos de muestreo y para el conjunto de cada zona.

Agradecimientos

A Patricia Reboreda, por su colaboración en la determinación de los Isópodos.

Bibliografía

- CALVARIO, J., 1984. Etude préliminaire des peuplements benthiques intertidaux (substrats meubles) de l'estuaire du Tage (Portugal) et sa cartographie. *Arq. Mus. Boc. ser A.*, II(11): 187-206.
- DESPREZ, M., DUCROTOY, J.P. & SYLVAND, B., 1986. Fluctuations naturelles et évolution artificielle des biocénosis macrozoobenthiques intertidales de trois estuaries des côtes françaises de la Manche. *Hydrobiologia*, 121: 249-270.
- EL-RAYIS, O.A., 1985. Re-assesment of the titration method for determination of organic carbon in recent sediments. *Rapp. Comm. Int. Mer Médit.*, 29(7): 45-47.
- FIGUERAS, A., 1966. Ecología y crecimiento de *Cardium edule* L. en el estuario del Río Miño. *Inv. Pesq.*, 30: 577-588.
- GAUCH, H.G. & WHITTAKER, R.H., 1981. Hierarchical classification of community data. *J. Ecol.*, 69: 537-557.
- GAUDETTE, H.E., FLIGHT, W.R., TONER, L. & FOLGER, D.W., 1974. An inexpensive titration method for the determination of organic carbon in recent sediments. *J. Sed. Petrol.*, 44(1): 249-253.
- HILL, M.O., 1979. TWINSpan, a fortran program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and attributes. Cornell University. Ithaca, New York, 90pp.
- HOLTHUIS, L.B., 1964. *Saduriella*, a new genus of Isopoda Valvifera from Northwestern Spain. *Zoologische Mededelingen*, 40(6): 29-35.
- MARQUES, J.C. & BELLAN-SANTINI, D., 1985. Contribution à l'étude systématique et écologique des Amphipodes (Crustacea, Amphipoda) des côtes du Portugal. Premier inventaire des espèces (Gammariens et Crapelliens). *Ciênc. Biol. Ecol. Syst. (Portugal)*, 5: 299-353.
- MARQUES, J.C. & BELLAN-SANTINI, D., 1987. Amphipod crustaceans of the portuguese coast. Fauna of the Mira Estuary (Alentejo, Southwestern coast). *Cah. Biol. Mar.*, 28: 465-480.
- MARTINEZ-ANSEMIL, E., 1984. Oligoquetos dulceacuicolas de Galicia: catálogo y diversos aspectos ecológicos. *Limnética*, 1: 311-320.
- NOBRE, A., 1930. Moluscos terrestres, fluviais e das aguas salobres do Portugal. *Ca. Ed. do Minho*, Porto, 259 pp.
- QUEIROGA, H., 1990. *Corophium multisetosum*, (Amphipoda: Corophiidae) in Canal de Mira, Portugal: some factors that affect its distribution. *Mar. Biol.*, 104(3): 397-402
- SHANNON, C.E. & WEAVER, C.D., 1949. *The mathematical theory of communication*. University of Illinois Press Urbana, 111pp
- VILAS, F & SOMOZA, L., 1984. El estuario del río Miño: observaciones previas a su dinámica. *Thalassas*, 2: 87-92.
- WOLFF, W.J., 1983. Estuarine benthos. In: *Estuaries and enclosed seas*. B.H. Ketchum Ed., Elsevier, Amsterdam. 151-182.
- WALKLEY, A. & BLACK, I.A., 1934. An examination of the Degthareff method for determining soil organic matter and a proposed modification of the chromic acid titration method. *Soil Science*, 27: 29-38.