

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Departamento de Zoología y Fisiología Animal



TESIS DOCTORAL

**Estudio biológico y ecológico de las comunidades de
anfípodos (Crustacea: Peracarida) del macrofitobentos
intermareal de substrato rocoso de la orilla sur de la Ría de
Vigo (Pontevedra)**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR

Alfonso Muñoz-Cobo y Bengoa

Madrid, 2015

Alfonso Muñoz-Cobo y Bengoa

TP
1981
175



53-046102-0

**ESTUDIO BIOLÓGICO Y ECOLÓGICO DE LAS COMUNIDADES
DE ANFÍPODOS (CRUSTACEA: PERACARIDA) DEL MACROFITOBENTOS
INTERMAREAL DE SUBSTRATO ROCOSO DE LA ORILLA SUR DE LA RÍA
DE VIGO (PONTEVEDRA)**

Departamento de Zoología y Fisiología Animal
Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Complutense de Madrid
1981



BIBLIOTECA

© Alfonso Muñoz-Cobo y Bengoa
Edita e imprime la Editorial de la Universidad
Complutense de Madrid. Servicio de Reprografía
Noviciado, 3 Madrid-8
Madrid, 1981
Xerox 9200 XB 480
Depósito Legal: M-23074-1981

ALFONSO MUÑOZ-COBO Y BENGOA

ESTUDIO BIOLÓGICO Y ECOLÓGICO DE LAS COMUNIDADES DE ANFÍPODOS (Crustacea:
Peracarida) DEL MACROFITOBENTOS INTERMAREAL DE SUBSTRATO ROCOSO DE LA ORI-
LLA SUR DE LA RIA DE VIGO (PONTEVEDRA).

DIRECTOR: EUGENIO ORTIZ DE VEGA

Catedrático de Genética

Profesor de Investigación y

Director del Museo Nacional de

Ciencias Naturales (C.S.I.C.)

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Facultad de Biológicas

Departamento de Zoología

Año : 1981



TITULO: "ESTUDIO BIOLÓGICO Y ECOLÓGICO DE LAS COMUNIDADES DE ANFIPO
DOS (Crustacea: Peracarida) DEL MACROFITOBENTOS INTERMAREAL
DE SUBSTRATO ROCOSO DE LA ORILLA SUR DE LA RIA DE VIGO (PON
TEVEDRA)".

Autor: Alfonso Muñoz-Cobo y Bengoa.

Trabajo presentado para optar
al Grado de Doctor en Ciencias
Biológicas por la Universidad
Complutense de Madrid por Al-
fonso Muñoz-Cobo y Bengoa.

Madrid, 1981

Vº Bº

EL DIRECTOR DE LA TESIS



Fdo: Eugenio Ortiz de Vega.



A mis padres y hermanos

A Mercedes

AGRADECIMIENTOS:

Al Prof. D. Eugenio Ortiz de Vega, que sugirió el tema de estudio por su especial interés, y que aceptó dirigir el presente trabajo.

Al Prof. D. Salvador Peris, que amablemente aceptó ser ponente de esta tesis.

Al Prof. D. Manuel Gómez-Larrañeta y al Prof. D. Antonio Figueras y a todo el personal del Instituto de Investigaciones Pesqueras de Vigo, por su inestimable ayuda, especialmente al Dr. D. Xavier Niell, por su ayuda en la planificación del programa de muestreo.

Al Dr. Roger J. Lincoln y a toda la Sección de Crustáceos del British Museum (Natural History) de Londres, por su amabilidad y las facilidades prestadas durante mi estancia en aquel Museo en agosto de 1980.

A la Srta. Pilar Carrero y a la Sra. María del Carmen Martínez por su inapreciable dedicación en la transcripción del manuscrito.

A mis compañeros del Museo Nacional de Ciencias Naturales, por su ayuda en la planificación de las tareas técnicas del trabajo y sus comentarios críticos.

A todos aquellos que de una u otra forma contribuyeron a solucionar los problemas que se presentaron durante la elaboración del manuscrito definitivo.

Finalmente, a mi familia y a Mercedes, por su constante apoyo moral y material a lo largo de la realización de este trabajo.

INDICE

	<u>Página</u>
I.- INTRODUCCION	1
1.1.- Antecedentes históricos	1
1.2.- Importancia de los anfípodos en la cadena trófica	3
1.3.- Aportaciones del trabajo	4
1.4.- Area de estudio	7
1.4.1.- Origen de las Rías Bajas	8
1.4.2.- Morfología	8
1.4.3.- Hidrografía	10
a) Temperatura	11
b) Salinidad	11
c) Densidad	12
d) Compuestos de nitrógeno	12
e) Mareas	13
1.4.4.- Meteorología	13
1.4.5.- Sistema intermareal	16
II.- MATERIAL Y METODOS	18
2.1.- Estrategia de muestreo	18
2.1.1.- Plan de muestreo	18
2.1.2.- Horizontes muestreados	19
2.1.3.- Tipos de muestra y totales colectados	20
2.2.- Recogida de muestras y tratamiento del material	23
2.2.1.- Toma de muestras. Procedimiento de campo	23
2.2.2.- Tratamiento de las muestras	26
- Reducción del volumen muestral	28
2.2.3.- Datos de los aparatos utilizados	31

	<u>Página</u>
2.3.- Tamaño muestral	31
2.3.1.- Problemática del tamaño muestral	31
2.3.2.- Area mínima muestral	32
2.3.3.- Muestreo previo. Procedimiento, resultados y conclusiones	33
2.4.- Relación de muestras colectadas	43
2.4.1.- Clave de notación de las muestras	43
2.4.2.- Relación general de muestras	44
a) Muestreo previo de sondeo	45
b) Muestreo del ciclo anual	45
2.5.- Estudio de los anfípodos	46
2.5.1.- Material colectado. Consideraciones generales ...	46
2.5.2.- Extracción de los anfípodos colectados	53
2.5.3.- Determinación taxonómica. Disección	53
2.5.4.- Información taxonómica y de las preparaciones realizadas	56
2.5.5.- Datos biológicos de los anfípodos	57
a) Consideraciones generales	57
b) Criterios metodológicos adoptados	58
III.- RESULTADOS	61
3.1.- Anfípodos colectados	61
3.2.- Tablas muestrales de los anfípodos colectados	69
3.3.- Estudio de las especies colectadas	70
3.3.1.- Situación de las especies en la Zona Litoral	70
3.3.2.- Alimentación y hábitat de las especies colectadas	71
3.3.3.- Densidad de población de las diferentes especies	83

	<u>Página</u>
3.3.4.- Las especies: recorrido individual	85
- <i>Hyale pontica</i>	86
- <i>Hyale nilssoni</i>	89
- <i>Caprella acutifrons</i>	92
- <i>Podocerus variegatus</i>	95
- <i>Stenothöe monoculoides</i>	98
- <i>Apherusa jurinei</i>	101
- <i>Microprotopus longimanus</i>	104
- <i>Corophium sextoni</i>	106
- <i>Jassa oia</i>	109
- <i>Jassa falcata</i>	112
- <i>Hyale dollfusi</i>	115
- <i>Caprella acanthifera</i>	118
- <i>Colomastix pusilla</i>	121
- <i>Hyale perieri</i>	124
- <i>Maera grossimana</i>	127
- <i>Amphithöe helleri</i>	128
- <i>Microdeutopus</i> sp.	131
- <i>Elasmopus</i> sp.	133
- <i>Parajassa pelagica</i>	135
- <i>Marinogammarus marinus</i>	138
- <i>Guernea coalita</i>	141
- <i>Amphitholina unicusculus</i>	144
- <i>Amphithöe rubricata</i>	147
- <i>Periculodes longimanus</i>	150
- <i>Orchestia mediterranea</i>	153
- <i>Amphithöe ramondi</i>	156

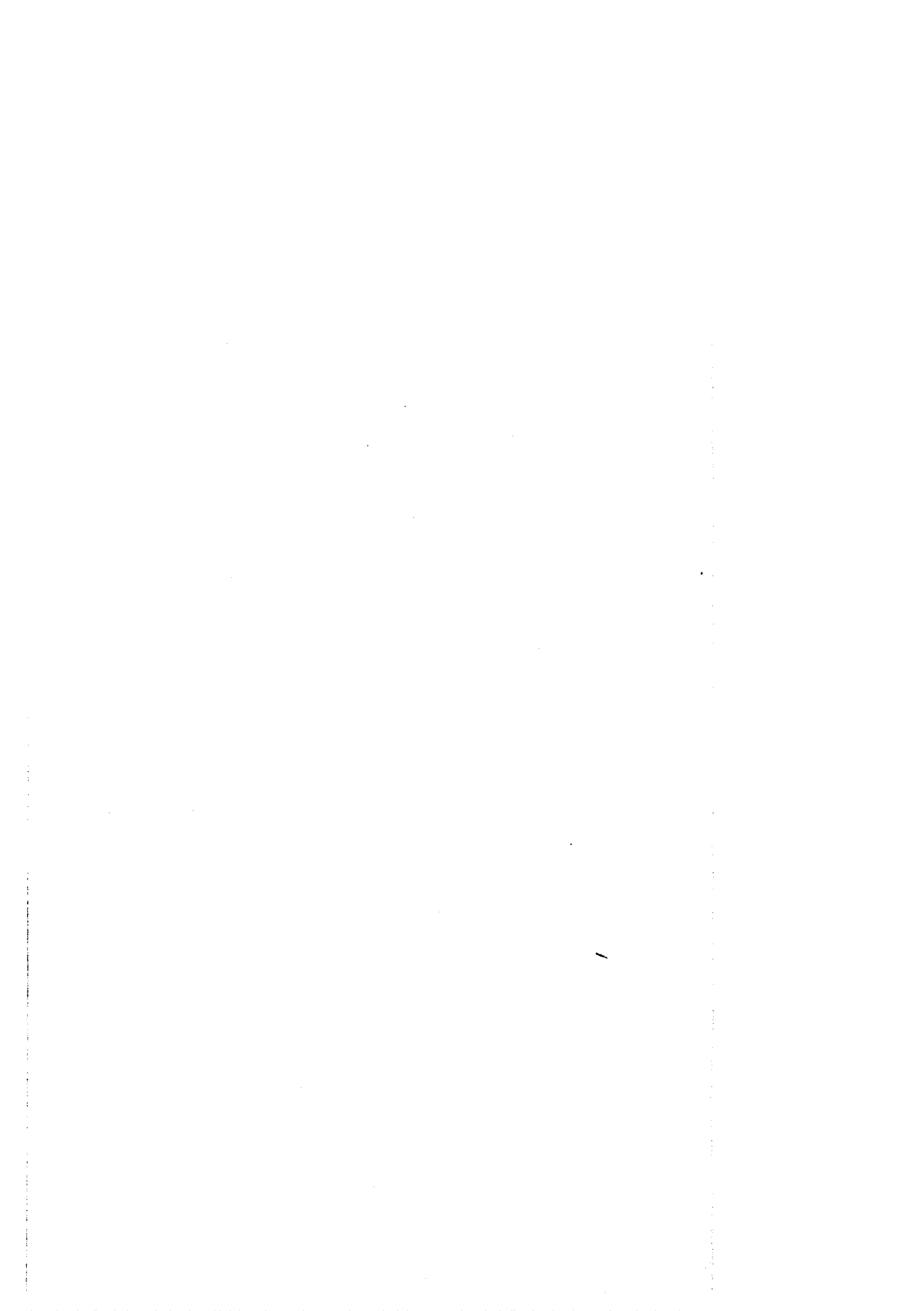
	<u>Página</u>
- <i>Dexamine</i> sp.	159
- <i>Dexamine spinosa</i>	159
- <i>Dexamine spiniventris</i>	159
- <i>Atylus swammerdani</i>	164
- <i>Sunamphithōe pelagica</i>	167
- <i>Elasmopus rapax</i>	170
- <i>Microdeutopus chelifera</i>	173
- <i>Amphiloohus neapolitanus</i>	176
- <i>Pereionotus testudo</i>	178
- <i>Tritaeta gibbosa</i>	181
- <i>Leucothōe spinicarpa</i>	184
- <i>Erichthonius hunteri</i>	186
- <i>Apherusa cirrus</i>	188
- <i>Phthisica marina</i>	189
- <i>Gammarellus angulosus</i>	192
- <i>Pseudoprotella phasma</i>	195
- <i>Peltocoxa marioni</i>	197
- <i>Caprella danilewskii</i>	199
- <i>Stenothōe tergestina</i>	202
- <i>Aora atlantidea</i>	205
- <i>Eurytheus maculatus</i>	208
- <i>Apherusa ovalipes</i>	211
- <i>Orohomene humilis</i>	213
- <i>Ischyrocerus anguipes</i>	216
- <i>Maera inaequipes</i>	218
- <i>Amphithōe spuria</i>	221
- <i>Gitana sarsi</i>	223

Página

- Melita coroninii	226
- Gammarella fucicola	228
- Microdeutopus damnoniensis	231
- Corophium acutum	234
- Lepidepcreum longioorne	237
- Photis reinhardi	240
- Apherusa bispinosa	243
- Amphelisca serraticaudata	246
3.3.5.- Demografía de las especies más abundantes	249
3.4.- Estudio de comunidades	257
3.4.1.- Número de especies	257
3.4.2.- Diversidad	268
3.4.3.- Uniformidad	277
3.4.4.- Densidad de población	285
3.5.- Otras consideraciones sobre los anfípodos colectados	295
IV.- DISCUSION	298
4.1.- Situación de las especies en la Zona Litoral	298
4.2.- Biología trófica y hábitat	304
4.3.- Régimen de hidrodinamismo y adaptaciones morfológicas en las comunidades muestreadas	308
4.4.- Estudios demográfico	313
4.5.- Aspectos faunísticos del trabajo	320
4.6.- Parámetros de las comunidades	321
4.6.1.- Número de especies	321
4.6.2.- Diversidad	325
4.6.3.- Uniformidad	327
4.6.4.- Densidad de población	328

	<u>Página</u>
V.- RESUMEN Y CONCLUSIONES	333
VI.- BIBLIOGRAFÍA	336
VII.- ANEXO I	357
VIII.- ANEXO II	363

I.- INTRODUCCION



1 - INTRODUCCION

1.1 - Antecedentes históricos.

El conocimiento de los Anfípodos marinos españoles es escaso. En otros países la fauna marina de Anfípodos es mejor conocida, fruto de un mayor número de trabajos e investigadores. Especialmente destacable es el trabajo del Prof. J. L. Barnard, especialista americano en Gammáridos, que ha trabajado en las costas de los Estados Unidos, Australia y otras zonas, habiendo descrito cientos de especies nuevas en los varios miles de páginas de su producción científica. Es sin duda la primera autoridad mundial en la sistemática de los representantes marinos de este grupo. Como muestra de sus trabajos citaremos unos cuantos, cuyas referencias bibliográficas completan la larga lista de publicaciones del autor (BARNARD, 1958, 1969a, 1970, 1971, 1972a, 1974, 1979; BARNARD & DRUMMOND, 1978 y 1979).

También y dentro del campo faunístico, está algo conocido el Mediterráneo, gracias a especialistas como BELLAN-SANTINI (1962, 1965a y b, 1979), BELLAN-SANTINI & KAIM-MALKA (1977), KAIM-MALKA (1969a y b, 1970, 1976a), KARAMAN (1972, 1973, 1978a y b), KARAMAN & RUFFO (1971), KRAPP-SCHIECKEL, (1970, 1975, 1976a y b, 1978, 1979), KRAPP-SCHIECKEL & KRAPP (1975), LEDOYER (1973, 1977), MYERS (1969b, 1973, 1974a, 1976, in press), RUFFO (1938, 1941, 1959, 1969, 1979), RUFFO & SCHIECKE (1977, 1979), RUFFO & WIESER (1952).

Estos y otros especialistas se agrupan en torno a Laboratorios Oceanográficos, Museos y otras Instituciones con una adecuada infraestructura.

Estos autores suelen ampliar las regiones de muestreo por razones de trabajo ya que de ordinario son especialistas en ciertas familias o géneros, como es el caso de MYERS (1969a, 1975a y b, 1977a y b, 1978a).

Existen una serie de catálogos y claves de la fauna de anfípodos de regiones más o menos amplias. Como ejemplo de catálogos, citemos BATE & WESTWOOD (1863-1868), CECCHINI & PARENZAN (1935), MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION OF THE U. K. - PLYMOUTH MARINE FAUNA (1957), TOULMOND & TRUCHOT (1964), y BELLAN-SANTINI & LEDOYER (1973) y en cuanto a claves de identificación MAYER (1882, 1890) y HARRISON (1944) para Caprélidos y DELLA VALLE (1893), SARS (1895), STEBBING (1906), CHEVREUX & FAGE (1925), STEPHENSEN (1935-1942), SCHELLENBERG (1942), REID (1944, 1947) y LINCOLN (1979) para anfípodos en sentido amplio.

Estos trabajos tienen un gran valor ecológico y biológico. Asimismo hay gran cantidad de trabajos sistemáticos menores que revisan familias o géneros, o simplemente describen alguna especie nueva para la Ciencia. Todo ello contribuye a que la bibliografía esté bastante dispersa.

Los estudios sobre anfípodos marinos llevados a cabo en España, son escasos hasta el momento presente. Algunos trabajos son inventarios (ACUÑA y MORA, 1979 y en prensa, ambos para Galicia) con mayor o menor acopio de datos de cierto valor autoecológico (ANADON, 1975; MAREN, 1975a y b). En otros casos se trata simplemente de la relación de especies capturadas sin seguir un mismo criterio de muestreo, e incluso de distintas procedencias (BUEN, 1886; BOLIVAR, 1890 y 1892; CHEVREUX, 1928).

En otros casos en que los muestreos se han llevado a cabo con un cierto programa, los métodos no estaban enfocados exclusivamente hacia anfípodos, sino en un plano ecológico general (MARGALEF et al., 1973).

Además del conocimiento puramente sistemático, los anfípodos, por su gran variedad de especies y su importante biomasa en sistemas tradicionalmente estudiados (NAIR & ANGER, 1979), han despertado el interés de los investigadores de todo el mundo. Fruto de este interés son los numerosos trabajos

3.

que analizan las variaciones espaciales, temporales, biogeográficas o de biotopo de estos organismos. Sería largo hacer una relación de trabajos que abarcan un campo tan vasto, y será más adelante cuando nos ocupemos de algunos en particular.

Por último, dado que presentan gran riqueza en especies, variedad de habitats y regímenes alimenticios (HAGERMAN, 1966; ZIMMERMAN, et al., 1979), y ocupan niveles de importancia en las cadenas tróficas del bentos (FENCHEL, 1970), incluso de zonas profundas (YATANOS, 1978; DICKINSON, 1979), constituyen un grupo biológico interesante para estudios de ecología marina.

1.2 - Importancia de los Anfípodos en la Cadena Trófica.

El papel de los organismos detritívoros en las cadenas tróficas del bentos intermareal es muy importante, sobre todo en sistemas altamente productivos, como es el caso de la Ría de Vigo.

Su papel de intermediarios entre dos estadios de los detritos, les confiere esa importancia en el medio estudiado por nosotros. FENCHEL (1970), observó en anfípodos la reducción que llevan a cabo en el tamaño de los detritos, posibilitando así una mayor acción bacteriana.

No puede decirse que todos los anfípodos sean detritívoros, pero los que utilizan esta estrategia alimenticia, constituyen un elevado porcentaje del total de las especies (ZIMMERMAN et al., 1979). Se conocen pocos datos concretos sobre la biología alimenticia de los anfípodos, y en diversos trabajos se reconoce el tono especulativo con que se asigna un determinado tipo de nutrición a una u otra especie (HAGERMAN, 1966; BIERNBAUM, 1979).

De hecho los anfípodos presentan toda una serie de tipos distintos de nutrición, siendo potencialmente omnívoros (BARNARD, 1969a) por la configura-

ción de sus piezas bucales. Muchos de ellos son herbívoros, ya sobre macrófitos, ya sobre poblaciones de pequeños epifitos que se desarrollan sobre las plantas mayores. Cabía esperar gran riqueza de herbívoros entre los anfípodos por la infestación a que se ven sometidas las algas de distintos medios y profundidades.

También hay entre ellos numerosos organismos filtradores o que se alimentan de la fauna y flora, a veces microscópica, que acompaña a las partículas minerales. Asimismo existen numerosos casos de anfípodos carnívoros y aquellos otros que se alimentan de materia orgánica en mayor o menor grado de descomposición. Ambos casos son evidentes por las capturas que se han efectuado (a veces muy numerosas), mediante trampas con cebos de diversos tipos, sobre todo en medios batiales y abisales (SCHULLENBERGER & HESSLER, 1974; SCHULLENBERGER & BARNARD, 1976; YAYANOS, 1978).

Cuentan también con representantes depredadores sobre otros grupos, e incluso se dan entre los anfípodos casos de canibalismo, ya sea sobre especies distintas de menor tamaño o entre individuos de la misma especie. Estos casos son menos frecuentemente descritos en la bibliografía (HOLMES, 1901; COSTA, 1960a) y se deben sobre todo a observaciones de anfípodos en el laboratorio.

De cualquier forma éste es uno de los puntos sobre la biología de los anfípodos, en que la información disponible es insuficiente, además de ser contradictoria en más casos de los deseables.

1.3 - Aportaciones del Trabajo.

Existen numerosos trabajos sobre la fauna bentónica litoral o intermareal. Algunos de ellos están dedicados a anfípodos, pero otros, más numero-

ses y cuya información es asimismo valiosa, tienen una orientación más amplia, no limitándose a un sólo taxon. Este procedimiento tiene sus inconvenientes, tanto metodológicos como sistemáticos; Por una parte es evidente la dificultad de reunir especialistas para la adecuada identificación de las especies. Por otra parte un método de muestreo que proporcione datos fiables, es más fácil de diseñar si pretendemos aplicarlo a un sólo taxon.

Muchos de los estudios en la zona litoral han sido llevados a cabo con escafandra autónoma, tanto en sustrato duro como en fondos blandos. HAGERMAN (1966), LABOREL (1960), LEDOYER (1968), DOMMASNES (1968), CHARDY (1970) y MOORE (1973), pueden ser algunos ejemplos.

Otros autores han efectuado muestreos por medio de dragas (DAHL, 1948; KERNEIS, 1960; LEDOYER, 1962) o combinando ambos métodos, como hicieron MYERS (1969) y NORTON (1971).

En la zona litoral también se han efectuado trabajos con métodos más simples (WIESER, 1952) o más sofisticados (HAAGE & JANSON, 1970) que los anteriormente descritos.

En el caso de la zona intermareal, el acceso para la realización de un muestreo, es mucho más fácil. Trabajos en esta zona en un plano general, fueron llevados a cabo por COLMAN (1940) y en particular en anfípodos, TRUCHOT (1962), TOULMOND (1964) y BARNARD (1969b, 1971, 1972b por citar algunos, pueden ser buenos ejemplos de tratamientos de este taxon. Todos ellos tienen un doble valor, algunos por sus aportaciones sistemáticas y otros por su contribución a catálogos de mayor e menor extensión.

Otros estudios, menos de los necesarios, se han dedicado a la biología de una sola especie, proporcionando datos autoecológicos de gran interés. Los

pioneros en este tipo de estudios, realizados casi siempre en especies intermareales de sustratos blandos, son los autores STEELE & STEELE (1969, 1970a y b, 1972a y b, 1973, 1974, 1975a y b), cuya metodología ha demostrado ser útil y es generalmente aceptada (SCOTT & CROCKER, 1976; DOWNER & STEELE, 1979; HAGER & CROCKER, 1979). Su valor reside en el hecho de que, siendo cuantitativos, aportan datos sobre la fenología real de la especie, obteniéndose una idea de sucesión mediante un muestreo variado en el tiempo. Los datos sobre la biología de las especies individualmente son en muchos casos imprescindibles en estudios ecológicos de comunidades.

Hay asimismo, trabajos sobre grupos de especies más o menos reducidos, que estudian algún aspecto ecológico en particular, como la fauna que habita determinadas especies de algas, ya sean dedicados exclusivamente a anfípodos o no (HAGERMAN, 1966; DOMMASNES, 1968; NORTON, 1971; MOORE, 1973; FENWICK, 1976).

Otros trabajos establecen la frontera de su interés en un determinado tipo biológico o habitat dentro de los anfípodos, como CRAWFORD (1937 a), ENEQUIST (1949) o COSTA (1960 b).

El estudio que hemos llevado a cabo presenta una serie de particularidades que nos permite esbozar unas analogías y diferencias respecto a los anteriormente mencionados.

Los trabajos amplios sobre anfípodos, muestrean en general una serie reducida de biotopos (epifauna de tal o cual alga, muestreo en una sola localidad, muestreo en una zona muy amplia recogiendo muy poca información, etc.), limitándose a dar la presencia de una serie de especies que en muchos casos es aislada y no sigue un estudio de variación estacional.

Este trabajo analiza tanto las comunidades de anfípodos en conjunto,

como las especies individualmente, obteniendo una idea de sucesión en el tiempo; paralelamente supone una contribución al catálogo general de la zona.

La variación espacial tiene gran interés por cuanto se estudian aquellos puntos en los que está representado el gradiente ecológico de la Ría.

Las muestras obtenidas son, en muchos casos, monoespecíficas respecto al tipo de alga colectada, y en todos ellos características de un determinado horizonte de la zonación típica de la Ría.

Con los datos de abundancias numéricas obtenemos una demografía de las comunidades. Los datos de estado sexual y de desarrollo y fecundidad, permiten conocer la fenología de las especies. El conjunto de estos datos nos permite la elaboración de conclusiones a nivel del funcionamiento general del sistema objeto de estudio.

Todos los datos consignados, así como los referentes a las algas colectadas, tienen valor cuantitativo, siendo este uno de los puntos más importantes en que el presente trabajo supone una aportación. Si bien en distintos casos (TRUCHOT, 1962; CHARDY, 1970; STEELE & STEELE, op. cit.), las muestras se tomaron con un criterio cuantitativo, en ninguno de ellos se ha justificado la elección de un determinado tamaño muestral (salvo referencias a trabajos anteriores en los que tampoco se explicaba este punto). Aún menos se ha intentado calcular o averiguar dicho tamaño muestral. En nuestro caso la conclusión de un muestreo cuantitativo preliminar fue la necesidad de tamaños muestrales diferentes, que fueron posteriormente aplicados al ciclo anual de muestreo propiamente dicho.

1.4.1 - Origen de las Rías Bajas.

Este grupo de estuarios situados en la Costa Occidental de Galicia, comparten una morfología y orientación comunes. Sobre su origen, la opinión más generalizada, es que son una alternancia de elevaciones y subsidencias en el tiempo y en el espacio. CARLE en 1947 considera que su origen está en la subsidencia de las rías respecto a las penínsulas intercaladas. Para BIROT y SOLE SABARIS (1954), cada ría separadamente, sufrió una subsidencia, seguida por una nueva subsidencia general de toda la zona de las rías respecto a las regiones adyacentes al norte y al sur. En 1961, MENSCHIG adjudica un papel predominante en la formación de las rías a la erosión de las glaciaciones. La conclusión de PANNEKOEK (1966) es que este tipo característico de relieve, sólo puede originarse en lugares donde se produzca una zona de fallas, paralelas a la costa y a poca distancia de la misma, y donde las cadenas montañosas litorales (de origen pliocénico), estuvieran anteriormente cruzadas por valles. Una cierta subsidencia de las fallas y una erosión de los antiguos valles, conformaron las rías después de cada aumento del nivel del mar.

1.4.2 - Morfología.

La Ría de Vigo es la más meridional de las Rías Bajas, siendo la segunda por su superficie. En su apertura al Atlántico están las Islas Cíes, que delimitan dos canales de comunicación entre la Ría y el mar abierto (Fig. 1).

Consta la Ría de Vigo de dos partes diferentes entre sí por la presencia de un estrangulamiento de ambas orillas que se hace presente hacia el cuarto posterior de su recorrido. Dicho estrangulamiento es el constituido por el Estrecho de Rande.

Una primera parte desde el Estrecho de Rande hacia el fondo, lo consti-

FIGURA 1

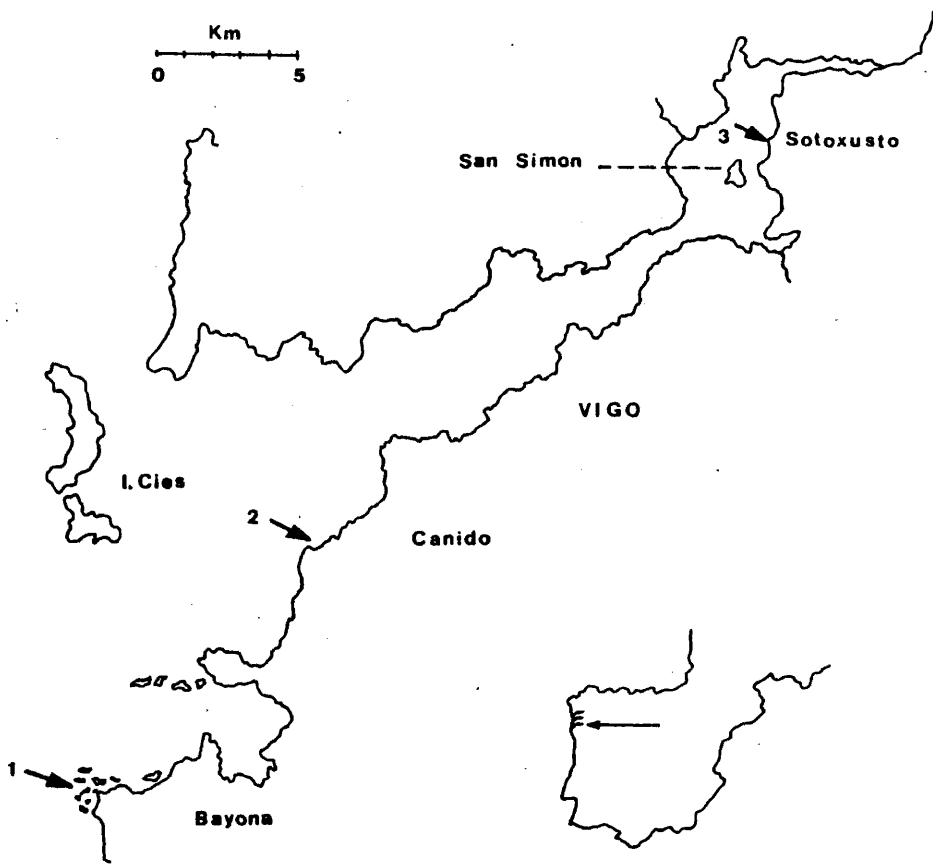


Figura 1- Mapa de la Ría de Vigo señalando las estaciones de muestreo.

tuye la Ensenada de San Simón, casi totalmente colmatada de sedimentos y poco profunda. En ella desembocan los Ríos Oitabén y Verdugo, únicos aportes relativamente importantes de agua dulce que recibe la Ría.

El segundo tramo, que comprende tres cuartas partes de la longitud total de la Ría, va desde el Estrecho de Rande en dirección N.E.-S.O. hasta las Islas Cíes, ensanchándose progresivamente. Ambas orillas ofrecen un litoral ondulado en el que alternan salientes rocosos con ensenadas arenosas más o menos amplias.

1.4.3 - Hidrografía.

En este apartado veremos una serie de factores hidrográficos en la Ría de Vigo. El propósito de estas breves indicaciones, es un mayor conocimiento de la parte abiótica del ecosistema en el que se desenvuelven las especies y comunidades objeto del presente estudio.

La Ría de Vigo, en cuanto al intercambio de masas de agua, responde al modelo general de estuario positivo, con una pérdida superficial de agua dulce compensada con un entrada de agua oceánica por las capas profundas NIELL (1977b).

Existe un doble gradiente desde San Simón hasta Bayona (parte más oceánica de la Ría), en el que se observa, según esa dirección, un aumento de la exposición al oleaje mientras se aprecia una disminución de los aportes de agua dulce.

Los nutrientes tienen un valor de concentración más elevado hacia la parte media de la ría (Canido en nuestro caso), como había demostrado OTTO en 1975 para la Ría de Arosa y MARGALEF en la Ría de Vigo (1963).

a) Temperatura.

Existen en general en la Ría de Vigo, dos períodos de estratificación separados por otros dos de homotermia. En invierno tiene lugar un enfriamiento de las capas superficiales y una penetración de agua, algo más caliente que durante el resto del año, por las capas profundas (FRAGA, 1967); el resultado es una inversión térmica de noviembre a febrero que se origina al conservarse el gradiente de densidad en la columna de agua, mantenido a su vez por un gradiente de salinidad.

A partir de febrero, la temperatura es uniforme en toda la columna de agua hasta el inicio de la primavera en que aumenta rápidamente la temperatura en superficie, mientras el agua del fondo permanece a baja temperatura. De nuevo hay pues un período de estratificación con una termoclina estival que, como la invernal, no es del todo constante.

La temperatura del agua alcanza hasta 19°C en los meses de julio a septiembre para descender a finales de octubre, uniformizándose en toda la columna de agua.

b) Salinidad.

Este factor está muy influido por el régimen de lluvias, sobre todo en superficie y en zonas interiores de la Ría, donde vierte su red hidrográfica. Esta red hidrográfica es importante por cuanto representa una superficie cinco veces superior a la de la misma Ría (MARGALEF, 1953; SAIZ et al., 1957).

También, la salinidad se ve influida por el régimen de vientos y movimientos de aguas (FRAGA, 1967).

El agua dulce sale de la ría por la superficie, disminuyendo la salini-

dad del agua, que ha sido mezclada previamente, siendo compensado este efecto por una corriente de fondo, que ingresa agua de salinidad más elevada (VIVES y LOPEZ-BENITO, 1957; ANADON et al., 1961; FRAGA, 1967).

Este esquema sencillo de gradiente de salinidad que aumenta del interior al exterior y de la superficie al fondo de la Ría, se ve modificado por los vientos y las mareas, que llevan a cabo una mezcla de aguas mediante corrientes producidas a nivel local (SAIZ et al., 1957).

ó) Densidad.

Es la variable física de mayor importancia en relación con la mezcla vertical y estratificación de las masas de agua marina. En la Ría de Vigo existe un gradiente batimétrico de este factor (cuyo valor aumenta hacia las zonas profundas) que sólo se ve alterado a finales de verano y principios de otoño. Esta disminución general de las diferencias entre los distintos valores del gradiente, facilita la mezcla de aguas.

d) Compuestos de Nitrógeno.

Los nutrientes son abundantes dada la poca profundidad de la Ría, y su capacidad de transporte grande gracias a la agitación vertical de las aguas por acción del viento y corrientes de marea (MARGALEF, DURAN y SAIZ, 1955).

El nitrógeno orgánico disuelto en el agua disminuye su concentración hacia la parte oceánica de la Ría, sobre todo influido por el aumento de la profundidad. Presenta en conjunto una variación estacional marcada, con dos máximos que coinciden con el óptimo de energía solar que recibe la superficie (en primavera y otoño). En verano la concentración de nitrógeno orgánico, desciende debido a un exceso de iluminación.

Los compuestos de nitrógeno poseen una estacionalidad variable de unos a otros, que no vamos a tratar y que están estudiadas en detalle en otros trabajos (FRAGA, 1967).

Considerando todo el nitrógeno en conjunto, es decir, nitrógeno orgánico disuelto o en suspensión, más amoníaco, nitritos y nitratos, es en verano cuando se presentan los máximos valores en la columna de agua, observándose un mínimo, dentro de ella, a los 20 metros, zona de fotosíntesis máxima.

e) Mareas.

Son de régimen semidiurno, con 12 horas 25 minutos entre dos pleamares o bajamares consecutivas. El tiempo de emersión de un determinado horizonte, depende del intervalo de oscilación de la marea, que en la Ría de Vigo varía entre 3,8 (mareas vivas) y 0,9 metros (mareas muertas), estando previstos sus cambios, salvo correcciones barométricas, en las tablas de mareas que la Junta de Obras del Puerto y Ría de Vigo calcula cada año.

1.4.4 - Meteorología.

El clima de la zona es lluvioso templado con régimen de lluvias de tipo mediterráneo marítimo, caracterizado por un verano seco y el resto de las estaciones con precipitaciones abundantes. En la Figura 2, se puede observar la variación media anual de la temperatura del aire en Vigo (VIVES y FRAGA, 1964) desde 1932 a 1952. En la Figura 3, podemos observar la precipitación media mensual durante el mismo período de tiempo (SAIZ et al., 1957). La temperatura media superficial del aire es superior a la temperatura media superficial del agua, pero es en esta última donde las variaciones son menos acusadas a lo largo del día y durante el ciclo anual.

ARDRE et al. (1958), observaron que la orilla sur de la Ría de Vigo tiene

FIGURA 2

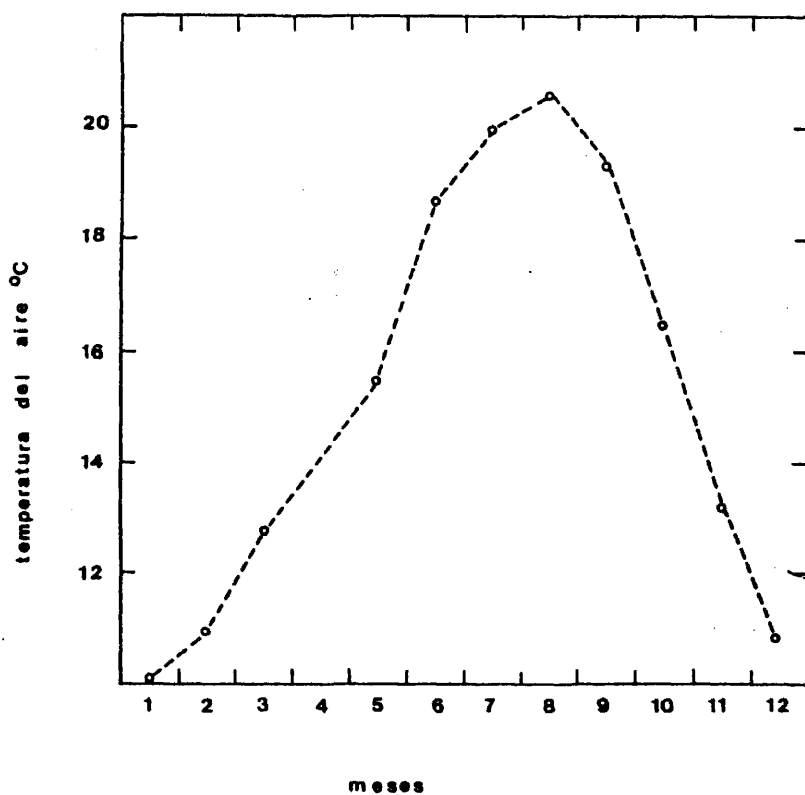


Figura 2 - Variación media anual de la temperatura del aire en Vigo durante los años 1932-1952 (VIVES & FRAGA, 1961).

FIGURA 3

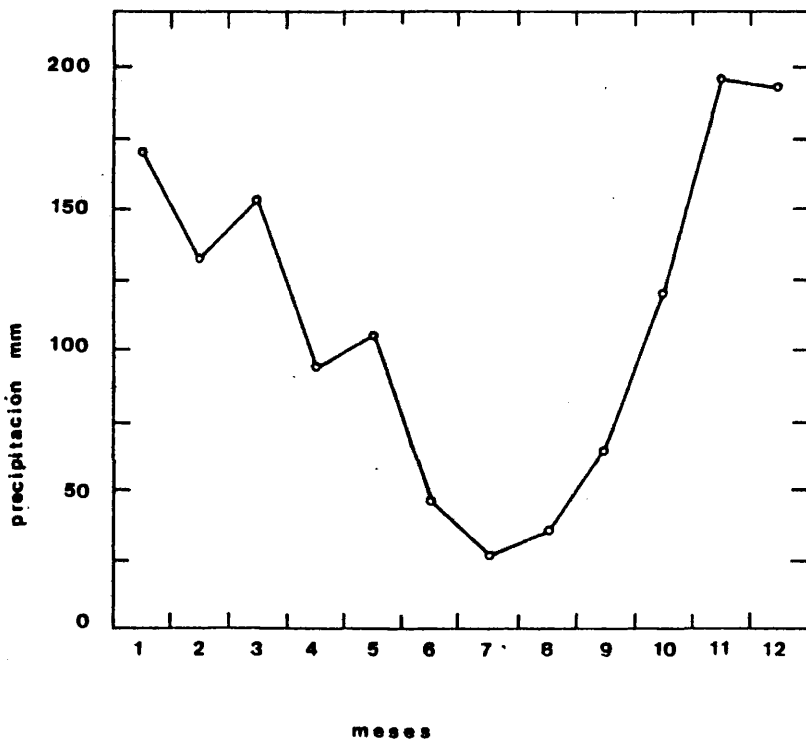


Figura 3 - Precipitación media mensual en Vigo durante los años 1932-1952 (SAIZ et al., 1957).

una media inferior a la de la orilla norte en su temperatura. Este efecto posiblemente se deba a que, si bien la insolación es mayor en la orilla norte, los vientos dominantes neutralizan y superan los efectos del sol.

1.4.5 - Sistema Intermareal.

La característica más patente del sistema intermareal, es la de disposición en horizontes (NIELL, 1977a) o hiladas (ALVARADO, 1967) de los animales y plantas bentónicos. Dicha disposición se debe sobre todo, a la capacidad de resistencia a la emersión de los distintos organismos.

El sistema estuárico que constituye la Ría de Vigo tiene su explicación, desde el punto de vista dinámico, en un modelo con un gradiente como el anteriormente descrito. Las distintas situaciones en dicho gradiente pueden verse representadas en las siguientes estaciones:

- a) San Simón — Máximo aporte de agua dulce y playa muy resguardada.
- b) Canido — Costa semiexpuesta.
- c) Bayona — Máxima exposición al oleaje, situación plenamente oceánica.

Estas estaciones, si bien son una simplificación, nos dan una idea de la variación de dicho gradiente en el espacio, al estar suficientemente alejadas entre sí.

La zonación vertical de algas en el espacio intermareal de las tres estaciones mencionadas, se compone de una serie de horizontes que analizamos a continuación:

El nivel superior de la zona litoral, por debajo de los horizontes de líquenes, cuenta con un horizonte continuo de Pelvetia canaliculata en la es-

tación de Sotoxusto, limitado a los lugares menos expuestos de Canido y no presente en Bayona. En Sotoxusto y Canido, está presente Fucus spiralis.

El nivel medio de la zona litoral en Sotoxusto y Canido lo ocupan Fucus spiralis y Fucus vesiculosus, estando sustituidos por amplias franjas de Balánidos y Mejillón en Bayona. Hay asimismo una estrecha franja ocupada por Ascophyllum nodosum en Sotoxusto, que se convierte en una zona sin fucáceas en Canido.

El nivel inferior litoral se puede denominar como del horizonte de Himantalia elongata, ausente en Sotoxusto, donde su lugar es ocupado por Ulva y Zostera, al ser el sustrato arenoso entre los niveles 1 y 0 de marea. En Canido, las especies que caracterizan las distintas poblaciones del horizonte de Himantalia elongata, varían con el sustrato y la exposición, y por ello no son las mismas que en Bayona. Como límite inferior de esta zona que sólo descubre en bajamares vivas, en Canido y Bayona se encuentran laminariáceas (Laminaria hyperborea y L. ochroleuca y Saccorhiza polyschides). Un estudio más detallado sobre la zonación de las Rías Bajas Gallegas fue llevado a cabo por NIELL (1977a).

II.- MATERIAL Y METODOS

2.1 - Estrategia de muestreo.

2.1.1 - Plan de muestreo.

En el presente estudio se colectaron muestras durante un año en las tres estaciones de la Ría de Vigo ya mencionadas (Sotoxusto, Canido y Bayona) de acuerdo con lo expuesto en el punto 1. La localización de estas estaciones, con sus coordenadas UTM, es la siguiente:

Sotoxusto, Redondela (Pontevedra)	-	29T NG 3287
Canido - Playa , Vigo	"	- 29T NG 1772
Canido - Punta Raeiras "	"	- 29T NG 1671
Bayona - Cabo Silleiro	"	- 29T NG 0963

Para los muestreos del ciclo anual se realizaron desplazamientos a la costa cada dos meses, en marzo, mayo, julio, septiembre y noviembre de 1978 y en el mes de enero de 1979.

Los viajes coincidían con las mejores mareas (bajamares más pronunciadas) o al menos de un coeficiente tal que permitiera el acceso a las zonas de muestreo.

Los intervalos bimensuales son menos informativos que otros más breves, pero el número de puntos de muestreo y la cantidad de material colectado cada vez, determinaron esta estacionalidad.

Anteriormente al muestreo del ciclo anual propiamente dicho, se realizó un muestreo de orientación en las tres estaciones de la Ría. Este muestreo fue efectuado en noviembre de 1977 y su objeto era determinar el tamaño de las muestras del ciclo. ^{Del} Del procedimiento seguido y demás detalles de este muestreo se tratará ampliamente en el apartado 2.4.3.

2.1.2 - Horizontes muestreados.

Las muestras cuantitativas eran tomadas en los horizontes de vegetación tipificada del espacio intermareal de esas estaciones, según NIELL, que en su trabajo sobre la zonación y distribución del macrofitobentos del intermareal rocoso de la Ría de Vigo (1977a) hace un detallado estudio sobre las especies vegetales presentes. Nuestro muestreo estacional incluye los siguientes horizontes:

Sotoxusto. Horizontes de:

Pelvetia canaliculata
Fucus spiralis
Ascophyllum nodosum
Fucus vesiculosus

Canido - Playa. Horizontes altos de Canido:

Pelvetia canaliculata
Fucus spiralis
Fucus vesiculosus
Bifurcaria bifurcata

Canido - Punta Raeiras. Horizontes más bajos de Canido, con el único de *Himanthalia elongata* y diferentes especies predominantes:

H. e. dominante de *Corallina officinalis*
 H. e. " de *Chondrus crispus*
 H. e. " de *Gigantina stellata*

Bayona - Cabo Silleiro. Horizontes de

Balánidos (*Chthamalus stellatus*)

H. e. dominante de *Corallina officinalis*
 H. e. " de *Chondrus crispus*
 H. e. " de *Pterosiphonia pennata*

En el capítulo de introducción (apartado 1.5) ya vimos la altura de marea de los horizontes más importantes de la zona intermareal. Para mayor comprensión, diremos aquí que dentro de un horizonte en el que domina una cierta alga, hay otras especies que en función de la inclinación, exposición y sustrato, forman subhorizontes claros. Este es el caso, por ejemplo, del horizonte de *Himantalia elongata* en Bayona, donde se forman tres subhorizontes distintos: el de *Corallina officinalis* en zonas de escorrentía de exposición moderada, el de *Chondrus crispus* en zonas inclinadas expuestas y el de *Pterosiphonia pennata* en zonas expuestas de sustrato horizontal.

Como los intervalos entre dos muestras sucesivas son de dos meses, el ciclo anual consta de seis muestras, al menos, (algunas fueron duplicadas) en el caso de los horizontes mencionados.

2.1.3 - Tipos de muestras y totales colectados.

En total se colectaron 93 muestras cuantitativas y 25 semicuantitativas o cualitativas, todas ellas correspondientes al ciclo anual. (Ver cuadros I y II). En el muestreo previo de noviembre de 1977, se colectaron 13 muestras, todas ellas cuantitativas. El número total de muestras que incluye el presente estudio es por tanto de 131. Debemos aclarar que las muestras que denominamos semicuantitativas o cualitativas, aun siendo cuantificables, no fueron tomadas ajustándose a una superficie muestral previamente calculada ni constante, o bien no se colectaron durante todo el ciclo anual.

En las muestras cuantitativas, los datos de capturas de anfípodos están

CUADRO I.- Relación del nº de muestras cuantitativas colectadas durante el ciclo anual. En cada caso se indica la fecha.

M E S E S D E M U E S T R E O

ESTACION	HORIZONTE	Marzo	Mayo	Julio	Septiembre	Noviembre	Enero
Sotoyesto	<i>Pelvetia canaliculata</i>	2	2	1	1	1	1
"	<i>Fucus spiralis</i>	1	2	1	1	1	1
"	<i>Ascophyllum nodosum</i>	1	2	1	1	1	1
"	<i>Fucus vesiculosus</i>	2	1	1	1	1	1
<hr/>							
Canido-Playa	<i>Pelvetia canaliculata</i>	1	1	1	1	1	1
"	<i>Fucus spiralis</i>	1	1	1	1	1	1
"	<i>Fucus vesiculosus</i>	1	1	1	1	1	1
"	<i>Bifurcaria bifurcata</i>	1	1	1	1	1	1
<hr/>							
Canido-P. Basiras	<i>H.e.dos. Corallina officinalis</i>	1	1	1	1	1	1
"	<i>H.e.dos. Chondrus crispus</i>	1	1	1	1	1	1
"	<i>H.e.dos. Gigartina stellata</i>	1	1	1	1	1	1
<hr/>							
Bayona	<i>Balánidos (Chthamalus stellatus)</i>	1	1	1	1	-	1
"	<i>H.e.dos. Corallina officinalis</i>	1	1	1	1	1	1
"	<i>H.e.dos. Chondrus crispus</i>	1	-	1	1	1	1
"	<i>H.e.dos. Pterosiphonia pennata</i>	1	1	1	1	1	1
<hr/>							
TOTAL DE MUESTRAS		17	17	15	15	14	15

CUADRO II.- Relación de las muestras semicuantitativas y cualitativas colectadas durante el ciclo anual.

Para las fechas consultar el índice general de muestras (ver apartado 2.4.2 b)

ESTACION	MUESTRA DE:	MESES DE MUESTREO											
		Marzo	Mayo	Julio	Septiembre	Noviembre	Enero						
Canido-Playa	Anémonas (<i>Anemonia sulcata</i>)				1								
Canido-P. Raciras	Erisos (<i>Paracentrotus lividus</i>)			1									
"	bulbos <i>Saccorhiza polyechides</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Bayona	Balánidos (<i>Chthamalus stellatus</i>)		1	1								1	
"	<i>Enteromorpha</i> sp.		1	1									
"	Mejillón (<i>M. edulis</i> + <i>M. gallop.</i>)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
"	<i>Actinias</i> (<i>Actinia equina</i>)						1						
"	Estrellas (<i>Marthasterias glacialis</i>)				1	1	1	1	1	1	1	1	
"	Bulbos de <i>Saccorhiza polyechides</i>										1		
"	<i>Hedous</i> , <i>Gelidáceas</i>						1						
TOTAL DE MUESTRAS		1	4	7	6	4	4	6	4	4	3	3	

referidas a superficies muestrales, mientras que en las denominadas cualitativas o semicuantitativas, los números de anfípodos en la muestra sólo pueden referirse a gramos de peso seco de vegetación (las muestras de bulbos de Saccorhiza polyschides) o gramos de peso húmedo de invertebrados (las muestras de estrellas de Bayona o las anémonas de Canido). Los datos de anfípodos en las muestras de mejillón, balánidos aislados o Enteromorpha de Bayona que se colectaron en menos de seis muestras, también están referidas a superficies muestrales, por el modo en que se colectaron las muestras, aunque en estos casos la diferencia con las que denominamos cuantitativas es que no realizamos muestreo previo para conocer los tamaños muestrales requeridos (ver apartado 2.3.3), y que no se colectaron durante un ciclo anual completo.

2.2 - Recogida de muestras y tratamiento del material.

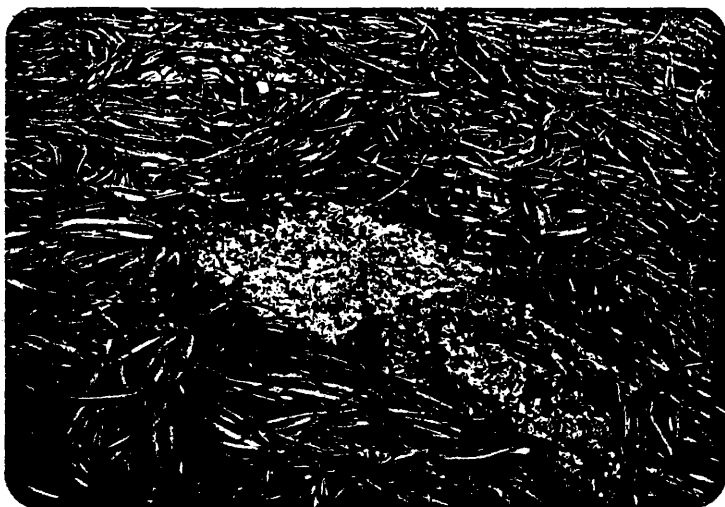
2.2.1 - Toma de las muestras. Procedimiento de campo.

Las muestras se tomaron de acuerdo con las Tablas de Mareas (Junta del Puerto y Ría de Vigo, 1978 y 1979).

Las cuantitativas se tomaron por rascado total de una superficie (BOUDOU-RESQUE, 1971; BELLAÏ-SANTINI, 1964; TRUE, 1964) en la que las algas características del horizonte a muestrear, estuvieran netamente representadas, sin mezola de otras especies, para evitar las zonas de frontera con otros horizontes. En los muestreos sucesivos del mismo horizonte, se respetaba una distancia para evitar tomar las nuevas muestras demasiado cerca de zonas ya alteradas.

Se toma toda la vegetación y el sustrato subyacente que sea posible desprender, dejando la roca lo más pelada que se pueda (Ver Lámina I, adjunta). Para ello se utilizan diversos utensilios tales como espátulas, cuchillos y

LAMINA - I



Muestra de 40x40 cm, en el horizonte de *Himantalia elongata* dominante de *Corallina officinalis* en Canido - Punta Raeiras.



Algunos de los utensilios corrientemente empleados en la toma de muestras. Muestra de 40x40 cm perteneciente al muestreo previo de Bayona.

pinceles finos (Ver Lámina I).

Las dimensiones de la superficie de las muestras cuantitativas eran delimitadas con una regla de plástico de 50 cm. de largo. Esas dimensiones se ajustaron de acuerdo a la conclusiones del muestreo previo de sondeo al que anteriormente hemos aludido (este punto se trata ampliamente en el apartado 2.4.3).

La utilización de una regla para determinar la superficie muestral tiene la ventaja sobre los tradicionales marcos y cuadrados, de obviar las dificultades de irregularidad del terreno.

La vegetación incluida era la comprendida dentro de los límites de la superficie muestral, es decir, todas aquellas algas cuyos pies o rizomas estuviesen incluidos, y los frondes de aquellas otras que cayeran dentro de los límites fijados por el tamaño de la muestra.

En algunas ocasiones no se procedió así por la cantidad de material incluido, no colectándose alguna planta excesivamente grande (ej. algunas *Himantalia* llegan a medir más de dos metros en los periodos de máximo desarrollo). Esto no tiene un efecto decisivo sobre los datos de biomasa algal, que no fueron deducidos exclusivamente de nuestras muestras (NIELL, com. personal). El peso seco de la vegetación de cada muestra, refleja la biomasa algal que fue procesada para la extracción de anfípodos.

Las muestras semicuantitativas o cualitativas se componían de bulbos de Saccorhiza polyschides, ciertas superficies de Enteromorpha sp., balánidos, o diversos tipos de invertebrados colectados a mano en la zona intermareal (como actinias, estrellas o erizos).

El material colectado, ya fuesen algas o invertebrados, se guardaba en

bolsas de plástico etiquetadas con una clave sencilla de letras y números. Se llevaba un block de anotaciones de campo, donde se detallaban las particularidades de las muestras. Las bolsas eran transportadas al laboratorio lo antes posible (nunca se tardó más de una hora desde la playa al laboratorio).

En Bayona, debido por una parte al mayor batimento del oleaje, violento en algunos casos, no se tomó la muestra de Himanthalia elongata dominante de Chondrus crispus en el mes de mayo (consultar cuadro I). En otras ocasiones, dado el coeficiente de marea, los horizontes no descubrían por completo, y al haber más oleaje en Bayona que en Canido, la superficie muestreada era continuamente bañada por el mar. En estos casos la muestra se tomaba a intervalos, recogiendo también todo el sustrato posible, hasta completar la superficie requerida. Probablemente esto no tiene un efecto importante sobre la fauna de anfípodos, ya que las especies fitófilas, cuando se perturba ligeramente su habitat, parecen tener tendencia a asirse fuertemente a las algas en lugar de soltarse (WIESER, 1952).

2.2.2 Tratamiento de las muestras.

Las muestras, ya en el laboratorio, se depositaban en cubetas de fondo claro (plásticas o de porcelana), en una solución de formol tamponado y agua de mar al 2-3%. Esta concentración es suficiente para que los organismos más activos salgan de sus refugios y tras nadar brevemente en la superficie, caigan al fondo de la cubeta. El contenido de la bolsa que quedaba adherido a su cara interna, se reunía con el líquido de un frasco lavador con una solución igual al fijador, de formol al 2-3%, depositándose en la cubeta de su correspondiente muestra. Este procedimiento de fijación de las muestras (DÄHL, 1948), debe aplicarse con ciertas precauciones si el lavado de las algas o invertebrados (con objeto de retirarlos), no se efectúa inmediatamente.

Hemos observado en efecto, que las algas y el resto del material deben estar totalmente sumergidos en la solución fijadora de las cubetas, para evitar que los animales más activos (sobre todo los anfipodos) puedan trepar a las partes no sumergidas saltando después fuera de las cubetas. También puede ocurrir que logren trepar a los bordes de los recipientes. Ambos efectos quedan eliminados tapando las cubetas con las mismas bolsas, ya limpias, de las muestras, retirándolas transcurridos unos minutos.

Las muestras permanecían en las cubetas un tiempo no superior a tres horas, debido a la cantidad de material procedente de cada muestreo. Operamos a continuación de la siguiente manera:

- En muestras de algas, la vegetación se retiraba de las cubetas con unas pinzas y se agitaba brevemente pero con energía en la misma solución para evitar que algunos organismos quedasen adheridos por tensión superficial. La vegetación se guardaba para obtener su peso seco mediante secado en estufa, durante 24 horas a 110-115°C (NIELL, 1977b).

- En el caso de muestras de invertebrados, las estrellas, anémonas y erizos, una vez fijadas en las cubetas se extraían y se dejaban secar sobre papel de filtro durante 30 minutos, pesándose a continuación.

Los bulbos de Saccorhiza, nada más sumergirlos, se troceaban con unas tijeras para facilitar la salida de los organismos, y una vez retirados de la cubeta con ayuda de unas pinzas, se guardaban para la obtención del peso seco.

En las muestras de balánidos y mejillón, al haber ya una referencia de superficie muestral, se tamizaba el contenido de la cubeta en una columna de cuatro tamices de 4'0, 2'0, 1'0 y 0'5 mm., de luz de malla respectivamente, mediante agitación manual bajo el grifo. Las fracciones gruesas (de 4'0 y

2'0 mm.) se depositaban extendidas sobre cubetas grandes de fondo blanco con una cuadrícula oscura dibujada, y mediante un ligero movimiento del recipiente, se detectaban los anfípodos presentes cuadrícula a cuadrícula, extrayéndose con unas pinzas blandas o, en el caso de menor tamaño, con pipetas Pasteur. Las fracciones restantes se conservaban enteras en formol-agua de mar al 5%, para proceder a su triado con ayuda del estereomicroscopio.

Se realizaron una serie de operaciones con los mejillones de las muestras cualitativas. Se suelen encontrar agrupados en piñas, unidos entre sí por los bisos. Para evitar que este microhabitat pudiese retener algunos anfípodos al introducirse la muestra en la solución de fijación, se separaban a mano los mejillones nada más introducirse en la cubeta. Por lo general los mejillones no superaban los 4 cm. de longitud. En cada caso, se tomaron 25 mejillones para comprobar si retenían algún anfípodo al cerrar las valvas. Se abrían con un escalpelo, y con unas pinzas se agitaban en el fijador, observándose el resultado con el estereomicroscopio. Este resultado fue negativo en todos los casos.

Con las muestras de Enteromorpha sp. se operó igual que con las fracciones gruesas de mejillón y balánidos, es decir, con la cubeta de fondo blanco cuadrículado y extrayendo los anfípodos con pinzas blandas y pipetas Pasteur.

- Reducción del volumen muestral.

En las muestras cuantitativas se utilizaron distintos métodos sencillos para reducir el volumen muestral a transportar al laboratorio del Museo Nacional de Ciencias Naturales. El tamiz que consideramos razonable como límite mínimo de tamaño de anfípodos, fue el de luz de malla de 0'5 mm., basándonos en otros estudios (BARNARD, 1969b; STEELE & STEELE, 1969). En algunas muestras que contenían excesivo sedimento, éste fue tamizado en Vigo para

reducir su volumen. En el cuadro III se da una relación detallada del tratamiento de las muestras del ciclo anual. También en el cuadro III, se señala cuales de las muestras se trasladaron en su totalidad al laboratorio del Museo, donde se procedió analogamente, pero con más detenimiento, debido a la mayor fragmentación y estructura filamentososa de la vegetación colectada en dichas muestras.

En numerosos casos, antes de triar las muestras con el estereomicroscopio se procedió a tamizarlas con una columna de tamices de 1'0, 0'50 y 0'25 mm. de luz de malla, sobre todo por la ventaja práctica que supone triar un material de tamaño homogéneo. Estas muestras también se indican en el cuadro III. Algunas de las fracciones de 0'25 mm. se revisaron con especial detenimiento para ver qué porcentaje de la fauna de anfípodos se perdía al desprender esa fracción. Se encontraron solamente unos cuantos individuos, muy poco desarrollados, y en ningún caso en proporción apreciable respecto al total de anfípodos colectados.

Con objeto de reducir el volumen muestral en su fracción líquida, se colocaba un cono de tela de malla de 0'5 mm. de luz de cuadro en el interior de un embudo de plástico de 16 cm. de diámetro en su parte más ancha. Una vez sedimentado el material en el fondo de la cubeta, se inclinaba la misma con cuidado sobre el borde del embudo, y se decantaba lentamente para no producir una suspensión del material sólido mediante un movimiento brusco. Dicho fenómeno se observaba al ser las paredes de la cubeta de color claro, y se detenía el proceso, esperando una nueva sedimentación. Una vez eliminado el fijador, se añadía una solución de formol-agua de mar al 5% sobre el contenido de la cubeta, limpiando las paredes con un frasco lavador con idéntica solución formolada. Se guardaba el resultado de este proceso en un bote de cristal de cierre hermético, anotándose en la tapa el código mues-

CUADRO III.- Relación de muestras cuantitativas del oíolo, explicando los tratamientos a que fueron sometidas. Datos muestrales, en el espít. 2-4 (1 - Muestras tamizadas con el tamis de 0,5 mm de luz de malla. 2 - tamizadas con los de 1,0, 0,50 y 0,25 mm. 3 - muestras conservadas al completo y tamizadas en el laboratorio del Museo Nacional de Ciencias Naturales.)

ESTACION	HORIZONTE	MESES DE MUESTREO							
		Marzo	Mayo	Julio	Septiembre	Noviembre	Enero		
		3	4	5	6	7	8		
Sotoruato	Pelvetia esauiculata	S4 2 S'4 2	S4 2 S'4 2	S4 2	S4 2	S4 2	S3 2	S3 2	
	Fucus spiralis	S3 2	S3 2 S'3 2	S3 2	S3 2	S3 2	S2 2	S2 2	
	Ascophyllum nodosum	S2 2	S2 2 S'2 2	S2 2	S2 2	S2 2	S1 2	S1 2	
	Fucus vesiculosus	S1 S'1	S1	S1 2	S1 2	S1 2	S4 2	S4 2	
Canido-Playa	Pelvetia esauiculata	C3	C'3	C3	C'3	C3	C'1	C'1	
	Fucus spiralis	C4 2	C'4 1-2	C4 1-2	C'4 2	C4 2	C'2	C'2	
	Fucus vesiculosus	C1	C'1 1	C1 1-2	C'1 1-2	C1 1-2	C'3 1-2	C'3 1-2	
	Bifurcaria bifurcata	C2 2	C'2 1-2	C2 1-2	C'2 1-2	C2 2	C'4 2	C'4 2	
Canido-P. Basiras	H.s.dom. Corallina officinalis	C'4 2	C3 2	C'4 1-2	C4 1-2	C'4 2	C1 1-2	C1 1-2	
	H.s.dom. Chondrus crispus	C'2 2	C1 2	C'1 2	C3 2	C'2	C3 2	C3 2	
	H.s.dom. Gigartina stellata	C'1 2	C2 1-2	C'2 1-2	C1 1-2	C'1 2	C2 2	C2 2	
Bayona	Balánidos	B4 2	B1 2	B6	B8	--	B6 2	B6 2	
	H.s.dom. Corallina officinalis	B3	B2	B4	B2	B4	B4	B4	
	H.s.dom. Chondrus crispus	B2	--	B3 2	B4 2	B3 2	B2 2	B2 2	
	H.s.dom. Pterisiphonia	B1	B3 2	B1 2-3	B3 2-3	B5 2-3	B3 2-3	B3 2-3	

tral. La tela de malla del embudo, se lavaba para reunir todo el material que retenía y dándosele la vuelta en forma de dedo de guante, se lavaba en el interior del bote que contenía la muestra correspondiente.

Todas las muestras, guardadas en botes herméticos de cristal de distintos tamaños, y conservadas en formol-agua de mar al 5%, se transportaron al laboratorio de Madrid debidamente etiquetadas.

2.2.3 - Datos de los aparatos utilizados.

Todas las pesadas se realizaron con una balanza de laboratorio METTLER P - 1200 (p. máximo 1200 gr. : d \pm 10 mg.), tomando las debidas precauciones con las muestras secadas en estufa.

Las muestras se triaron y fueron diseccionados los anfípodos con la ayuda de un estereomicroscopio ZEISS modelo zoom de aumento continuo 10 a 40.

Para la identificación y estudio de preparaciones se utilizó un microscopio binocular ZEISS modelo "Standard O4", con oculares 10x y objetivos en revólver de 2'5x, 10x, 25x y 40x, consiguiéndose por tanto, aumentos de 25, 100, 250 y 400, que se han considerado suficientes.

2.3 - Tamaño muestral.

2.3.1 - Problemática del tamaño muestral.

Los problemas derivados de la elección de un tamaño muestral inadecuado, pueden ser grandes a la hora de abordar un trabajo cuantitativo. Sin embargo, los estudios zoológicos han prestado poca atención a este punto, tanto más grave cuanto más sentido ecológico se quiere dar a los resultados del muestreo.

En numerosos trabajos se elige una muestra cuantitativa sin justificación alguna de su tamaño (salvo referencias a otros trabajos que a su vez tampoco lo justifican), ya sea en superficie o en volumen. Es comprensible la duda que se pueda tener sobre la validez de un muestreo llevado a cabo basándonos en planteamientos arbitrarios e imitativos, sobre todo cuando se quiere dar valor estructural a los resultados obtenidos de unas muestras que probablemente no representan el ecosistema objeto de estudio.

En un medio como el bentos intermareal, los organismos no tienen, en general, una distribución de tipo uniforme, sino que tienden a agregarse por diferentes causas. El resultado, obviamente, es el de una complejidad estructural que varía en el espacio, y por ello, una misma superficie muestral, será unas veces escasa y otras excesiva para representar la comunidad que queremos estudiar.

2.3.2 - Área mínima muestral.

De estas consideraciones nació el concepto de área mínima muestral, ampliamente utilizado en fitosociología terrestre. Este concepto de área mínima puede entenderse atendiendo a dos aspectos de la comunidad muestreada: el aspecto cualitativo y el cuantitativo o estructural.

La metodología a seguir para averiguar el tamaño de área mínima variará según qué aspecto de la comunidad queramos ver representado en nuestras muestras.

Si queremos tener una idea de la "casi totalidad de las especies de la comunidad" (BOUDOURESQUE, 1971), calcularemos el área mínima cualitativa mediante la representación de una curva área-especies, en nuestro caso.

Si lo que nos interesa es tener una idea de la complejidad estructural

de la comunidad, hallaremos el área mínima cuantitativa, en nuestro caso estudiando la variación espacial de la diversidad, calculada según la expresión de SHANNON & WEAVER (1949). La diversidad nos da una información adecuada de la estructura de la comunidad (MARGALEF, 1957).

Hemos calculado la diversidad sobre los números de individuos de las muestras, aunque estamos de acuerdo con WILHM (1967) al considerar que una representación de la diversidad para la fórmula de Shannon, debe considerar los conceptos de individuo y biomasa. La expresión de biomasa que consideramos más adecuada, exige la desecación y calcinación de los ejemplares para la obtención del peso seco (NIELL, 1974), destruyéndose los anfípodos colectados que interesaba conservar para posteriores comparaciones taxonómicas. Hay además algunos autores (STEELE & STEELE, 1969) que hallan pesos húmedos por métodos sujetos a crítica (WINBERG, 1971), y otros autores que se basan en los números de individuos para evaluar abundancia y dominancia de unas especies respecto a otras (TRUCHOT, 1962).

Una vez aclarados estos puntos pasamos a exponer la metodología utilizada en el muestreo previo de noviembre de 1977.

2.3.3 - Muestreo previo: Procedimiento, resultados y conclusiones.

Con este muestreo pretendíamos llegar a un conocimiento de las diferencias estructurales en el espacio. (Tanto a lo largo de la Ría como con el nivel mareal) de las comunidades de anfípodos del macrofitobentos rocoso intermareal.

Para ello recogimos muestras (ver apartados 2.1.1 y 2.1.3) en las tres localidades que, por las razones ya aducidas, pensábamos muestrear periódicamente. Las muestras fueron colectadas con criterio cuantitativo, con su-

FIGURA 4

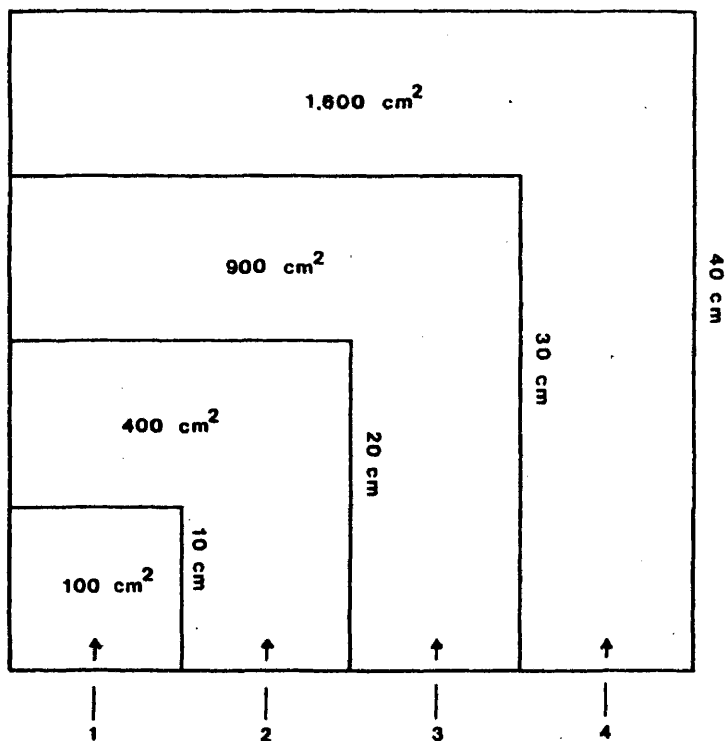


Figura 4 - Esquema del procedimiento seguido en la toma de muestras del muestreo previo (noviembre de 1977).

perficies aumentativas hasta completar un cuadrado de 40 x 40 cm., dentro del cual se definían 4 submuestras de 10 x 10, 20 x 20, 30 x 30 y 40 x 40 cm., según el esquema de la Figura 4.

Una vez identificados y contados los anfípodos de cada una de las submuestras, se representaban las curvas área-especies (área mínima cualitativa) y previo cálculo de la diversidad, se representaban los valores en un gráfico frente a las superficies de las submuestras (área mínima estructural).

El resultado de ambos estudios reveló la mayor riqueza (Figura 5) y diversidad (Figura 6) de anfípodos según un doble gradiente espacial. En efecto ambas características de las comunidades aumentaban desde el fondo hacia la embocadura de la Ría y desde los horizontes altos (más cercanos a tierra) hacia los horizontes bajos, como vemos en las Figuras 5 y 6 que comentaremos más adelante.

El punto conflictivo de la interpretación de los resultados cuantitativos, lo constituyen las muestras de los niveles medios de Canido, en los que incluso considerando un tamaño muestral de 40 x 40 cm., la información obtenida sigue, teóricamente, aumentando. Como un tamaño de 1600 cm² es ya incómodo por cuanto encierra gran cantidad de material y su triado es inevitablemente largo, procuramos obtener más información sobre las muestras con un nuevo método. En este nuevo procedimiento, las muestras seguían siendo de 40 x 40 cm. pero las 4 submuestras que incluía se tomaban contiguas de 20 x 20 cm. (Figura 7A). Para aclarar este punto se tomó de esta manera la muestra de Fucus vesiculosus en Canido durante todo el ciclo (muestras 3C1, 4C1, 5C1, 6C1, 7C1 y 8C3).

Combinando de todas las formas posibles las cuatro submuestras (Figura

FIGURA 5

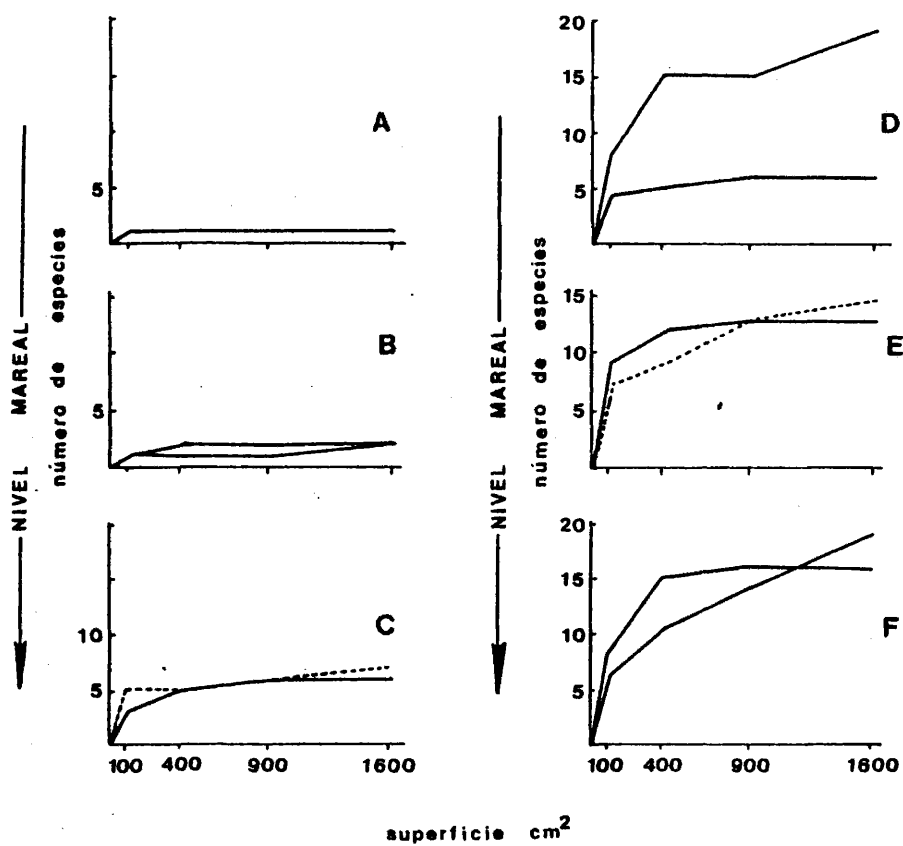


Figura 5 - Variación en el número de especies en las muestras del muestreo previo. El nivel mareal, sobre la línea cero de marea, disminuye en general desde A hasta F, correspondiendo A y B a Sotoxusto; C y D a Canido; E y F a Bayona.

FIGURA 6

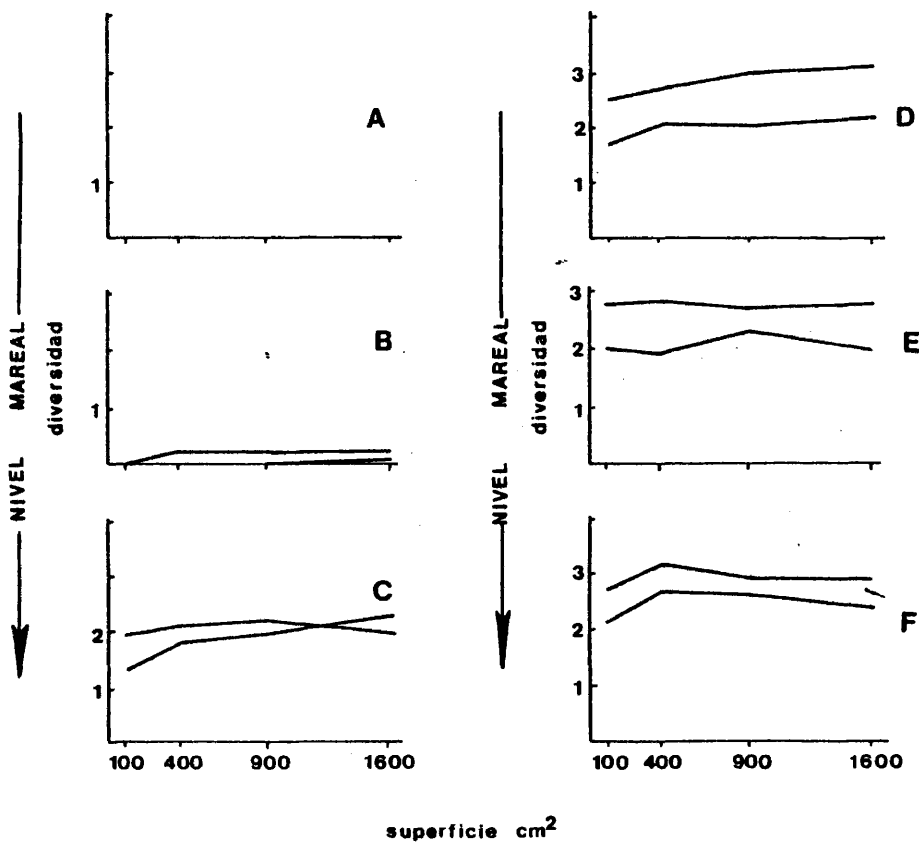


Figura 6 - Variación de la diversidad en las muestras del muestreo previo. El nivel mareal sobre la línea cero de marea, disminuye en general desde A hasta F, correspondiendo A y B a Sotoxusto; C y D a Canido; E y F a Bayona

FIGURA 7,A

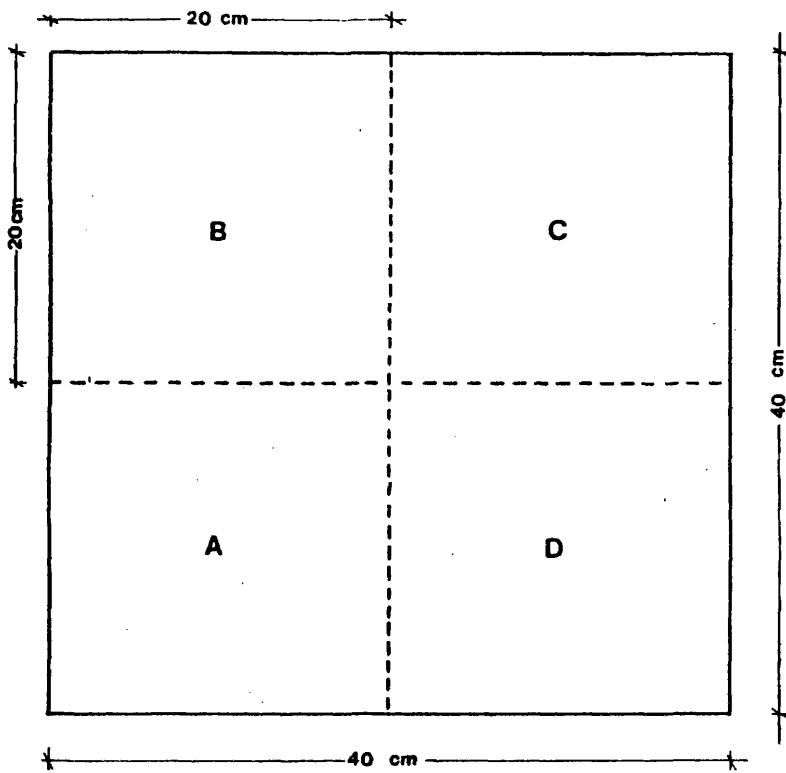


Figura 7A - Esquema del procedimiento seguido en la toma de muestras del ciclo anual que fueron colectadas a base de submuestras contiguas.

FIGURA 7.B

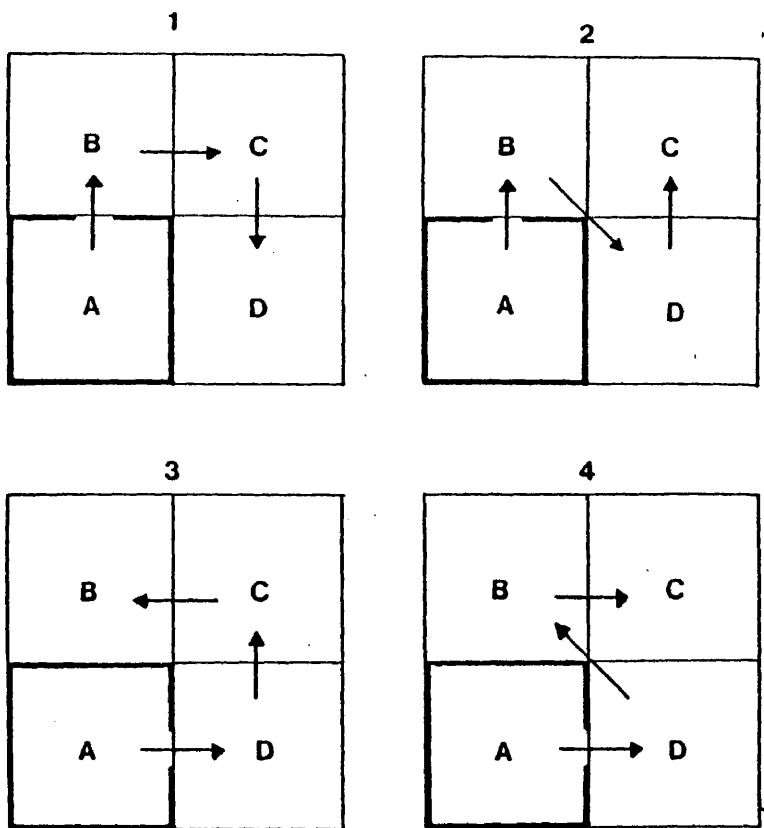


Figura 7B - Combinaciones posibles de submuestras contiguas (ver figura 7A), conducentes a analizar la variación de la estructura espacial de la comunidad muestreada.

FIGURA 8

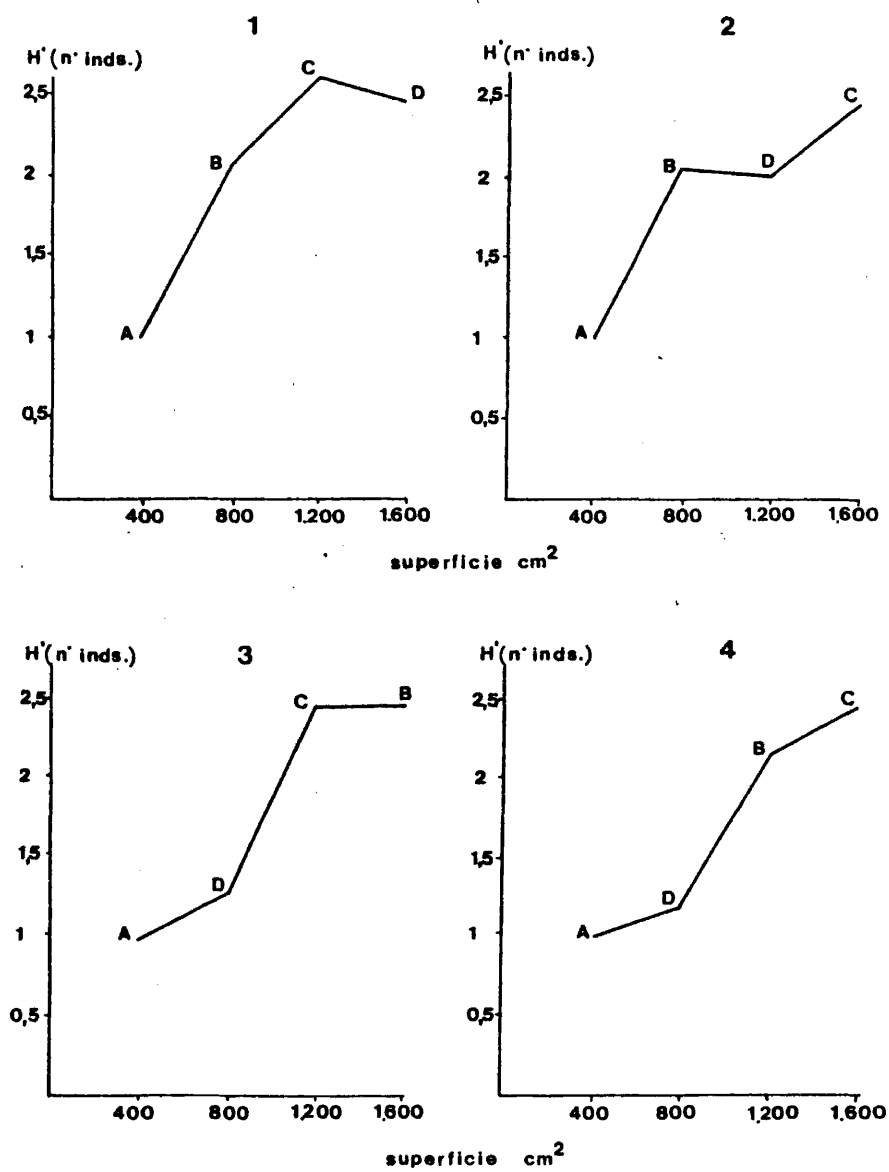


Figura 8 - Variación de la diversidad en cada una de las secuencias posibles en que se ordenaron las submuestras colectadas (ver figuras 7A y 7B).

7B) y observando los valores de diversidad, se interpretó que la información obtenida aún siendo incompleta, podía ser suficiente por cuanto los diferentes resultados pueden deberse más al facetado o "patchiness" (NIELL, 1977b) de la vegetación que a otros factores (Figura 8).

Sin entrar en largas consideraciones teóricas sobre el problema del área mínima, sabemos que la diversidad varía, además del factor de "patchiness" ya mencionado, con el sustrato, orientación, exposición y otros factores que en muestras de cierto tamaño, pueden considerarse homogéneas a efectos prácticos.

Tampoco nos interesaría elegir tamaños muestrales que siendo teóricamente perfectos no expresaran los niveles de información que necesitaríamos (BOUDOURESQUE & BEISHER, 1979). De hecho algún autor ha llegado a esta misma conclusión tras analizar cuantitativa y matemáticamente la información proporcionada por las muestras (WEINSBERG, 1978), inclinándose finalmente por metodologías prácticas que dejan de un lado los problemas de modelos más o menos elaborados.

Por ello y a la vista de los resultados obtenidos, colectamos las muestras del ciclo de las siguientes dimensiones: en Sotoxusto de 15 x 15 cm., 40 x 40 en Canido (aún cuando en los horizontes más superiores - Pelvetia canaliculata y Fucus spiralis - son suficientes tamaños como los de Sotoxusto) y en Bayona de 30 x 30 cm. respectivamente.

En el capítulo 2.4.2b vemos que algunas de las muestras no se ajustan a los tamaños de los patrones calculados en el muestreo previo. Esto se debe a dificultades de diversa índole relatadas en el apartado 2.2.2 y que procuraron obviarse (e. g. vegetación mezclada con otras especies, cobertura vegetal heterogénea, muestreo en zona de fuerte oleaje).

FIGURA 9

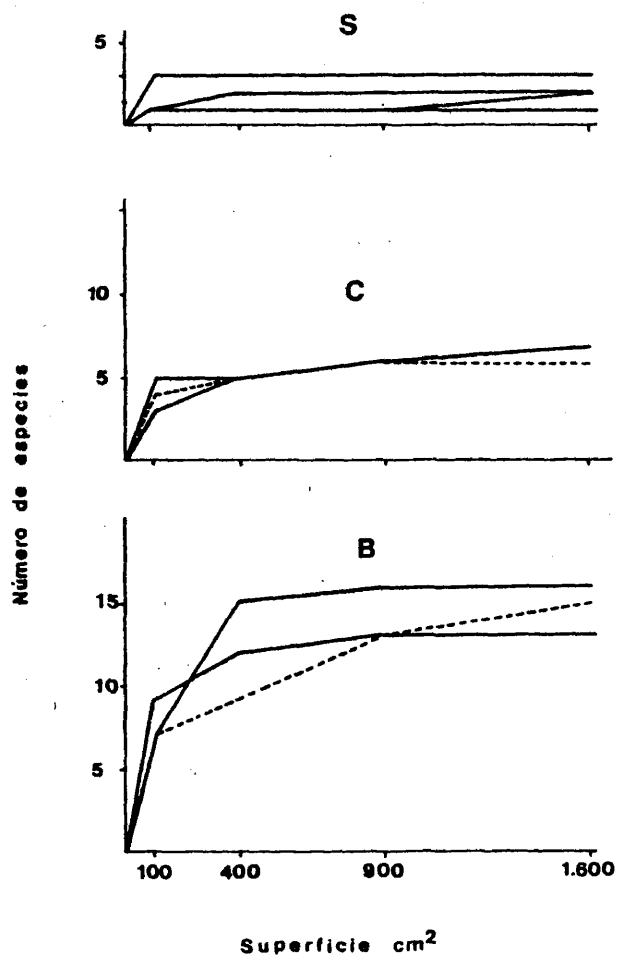


Figura 9 - Variación espacial del número de especies en sentido horizontal, desde la parte más estuárica (S) de Sotxusto, hasta la más oceánica de la Ría (B) en Bayona.

Los tamaños muestrales calculados, reproducen las propiedades internas del sistema (diversidad y riqueza en anfipodos) como ya vimos. Además y no menos importante es el hecho de que esas propiedades internas reflejan las condiciones hidrográficas, como vemos en la Figura 9. En efecto, se aprecia que el número de especies colectadas, en líneas generales, es más elevado a medida que nos desplazamos hacia la parte oceánica de la Ría (Bayona). En cuanto a la diversidad (Fig. 6) es mayor en algunas muestras de Canido, debido al stress (oleaje) a que están sometidas las comunidades de Bayona, lo que puede hacer que la diversidad sea inferior a la que cabía esperar.

Por último, quisiéramos poner de manifiesto la ventaja metodológica que supone el procedimiento que hemos seguido, ahorrando trabajo en muchos casos. De hecho nuestras muestras reflejan la complejidad estructural de la comunidad, sin la cantidad extra de material a analizar en caso de muestras mayores, ni la pérdida de información propia de muestras menores.

2.4 - Relación de muestras colectadas.

En este apartado trataremos de dar una información, lo más completa posible, sobre las muestras colectadas en el presente estudio.

Primeramente daremos una idea de la clave utilizada en la notación de las muestras y a continuación daremos una relación de las mismas.

2.4.1 - Clave de notación de las muestras.

La clave se ideó para hacerla extensiva a las preparaciones de anfipodos, si bien allí se modificó algo como veremos posteriormente.

Consta de un primer número para caracterizar el mes en que se colectó la muestra, siendo 2 para noviembre del 77, 3 marzo del 78, 4 mayo, 5 julio,

6 septiembre, 7 noviembre (todos del 78) y 8 enero de 1979. A continuación figura una letra que caracteriza la estación de muestreo, siendo S de Sotoxusto, B de Bayona, C Canido en el primer día de muestreo y C' Canido en el segundo día. Uno de los días se muestreaban los horizontes superiores y el otro los inferiores, según cuales fueran los coeficientes de marea, y por eso ni C ni C' son siempre los mismos horizontes (cuadro I). Sigue un número que se corresponde con el orden de toma de la muestra, y que era convenientemente anotado en el cuaderno de campo. Por último, para aquellas muestras que se componían de submuestras, en el caso del muestreo 2 (noviembre 1977), seguía un número de 1 a 4, indicando si la muestra correspondía a una superficie de 10 x 10, 20 x 20, 30 x 30 ó 40 x 40 cm. respectivamente. En las muestras del ciclo seguía una letra que se correspondía con los sectores de una superficie, cuyo croquis se dibujaba en el cuaderno de campo, que representaba a cada una de las 4 submuestras contiguas.

2.4.2 - Relación general de muestras.

Consignaremos las siguientes características para cada una de las muestras colectadas:

- Código muestral (notación)
- Estación de muestreo (S es Sotoxusto; C-P playa de Canido; C-PR es Canido, Punta Raeiras; B es Cabe Silleiro de Bayona).
- Fecha de recolección
- Tipo de muestra (C significa cuantitativa y NC semicuantitativa o cualitativa)
- Horizonte muestreado
- Superficie muestral o número de invertebrados de que consta la muestra

- Peso seco de vegetación o peso húmedo de invertebrados
- Observaciones descriptivas sobre la muestra

Por último, digamos que todas las muestras fueron colectadas por nosotros, y que se conservan para estudios posteriores en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.

a) Muestreo previo de sondeo.

Dicho muestreo, llevado a cabo en noviembre de 1977, consta de 13 muestras, todas ellas tomadas con cuatro submuestras aumentativas (como vimos en el apartado 2.4.3). Una relación detallada figura en la página 46.

b) Muestreo del ciclo anual.

Consta de 93 muestras cuantitativas y 25 semicuantitativas y cualitativas, todas ellas asimismo colectadas por nosotros. Ver páginas 47 a 52.

2.5 - Estudio de los anfípodos colectados.

2.5.1 - Material colectado. Consideraciones generales.

El material incluido en cada muestra, era de ordinario muy heterogéneo, tanto en tamaño (variando desde los nematodos microscópicos hasta decápodos macruros o equinodermos medianos) como en densidad (incluyendo materia vegetal y numerosos restos minerales de distinta procedencia). Respecto a los anfípodos observamos también grandes diferencias, en tamaño y densidad, de unas especies a otras. Todo ello hace casi imposible un método fiable de submuestreo, razón por la que se efectuó un análisis exhaustivo del material colectado. Este procedimiento, pese a ser lento, tiene la ventaja de no obviar las especies poco comunes, que aparecen con una frecuencia baja. Ade-

CODIGO	ESTACION	FECHA	TIPO	HORIZONTE	SUPERFICIE (cm)	P.S.V. (gr)	OBSERVACIONES
2311 al 2314	S	9-XI-77	0	Fucus vesiculosus	40 x 40	186,02	Vegetación neta con una grieta en el sustrato de 2314. Tapiz subyacente
2321 al 2324	S	9-XI-77	C	Ascochylium nodosum	40 x 40	293,91	Vegetación homogénea y superficialmente regular.
2331 al 2334	S	9-XI-77	C	Fucus spiralis	40 x 40	143,54	Vegetación algo mezclada de <u>A. nodosum</u> . Grieta profunda en 2334.
2341 al 2344	S	9-XI-77	C	Felvetia canaliculata	40 x 40	34,21	Muestra homogénea.
2311 al 2314	C-P	10-XI-77	C	H.s.d.m. Bifurcaria bifurcata	40 x 40	197,14	Himantalias viejas con epifitos, y otros casi sólo son "setas".
2321 al 2324	C-P	10-XI-77	C	Fucus vesiculosus	40 x 40	155,84	Vegetación muy neta de Fucus.
2331 al 2334	C-P	10-XI-77	C	Fucus vesiculosus	40 x 40	171,62	Vegetación sesolada con <u>Gigartina stellata</u> . Sustrato arenoso
2311 al 2314	C-P	11-XI-77	C	Himantalia elongata	40 x 40	185,72	Vegetación con Laurencia pinnatifida, Halopteris scoparia, Gastroclonium ovatum, Bifurcaria bifurcata y numerosas setas de <u>H. elongata</u> .
2321 al 2324	C-P	11-XI-77	C	Himantalia elongata	40 x 40	115,62	Muchas algas cepticas y gelidáceas pequeñas entre las Himantalias.
2311 al 2314	B	12-XI-77	C	Bifurcaria dom. Gigartina stellata	40 x 40	129,29	Hay además Laurencia pinnatifida y "setas" de Himantalia
2321 al 2324	B	12-XI-77	C	Laurencia pinnatifida y Gigartina stellata	40 x 40	102,33	ambas especies no son propias de niveles bajos.
2311 al 2314	B	13-XI-77	C	Corallina officinalis	40 x 40	90,73	Zona de escorrentía pero no muy baja, pues existe <u>Gigartina stellata</u> .
2311 al 2314	B	14-XI-77	C	Chthamalus stellatus	40 x 40		

CODIGO	ESTACION	FECHA	TIPO	HORIZONTE	SUPERFICIE (cm)		OBSERVACIONES
					EN INVENTERADOS	P.S.V. (gr)	
381	S	7-III-78	C	Fucus vesiculosus	15 x 15	24,31	
3811	S	7-III-78	C	Fucus vesiculosus	15 x 15	8,07	
382	S	7-III-78	C	Ascophyllum nodosum	15 x 15	50,97	Muestra en una zona no plana de la roca sujeta
383	S	7-III-78	C	Fucus spiralis	15 x 15	27,50	Colectadas en zona próxima al horizonte superior (Polystelia canaliculata)
384	S	7-III-78	C	Polystelia canaliculata	15 x 15	16,83	Vegetación neta con tapis subyacente.
3814	S	7-III-78	C	Polystelia canaliculata	15 x 15	17,43	Muestra tomada en zona próxima a un desagüe que vierte en el roquero.
381A-381B	C-P	8-III-78	C	Fucus vesiculosus	40 x 40 (4 de 20 x 20)	241,25	
382	C-P	8-III-78	C	Bifurcaria bifurcata	40 x 40	144,15	Lecho arenoso muy desarrollado. Fragmentos de Corallina y mucha arena colectada.
381A y 381B	C-P	8-III-78	C	Polystelia canaliculata	20 x 40 (2 de 20 x 20)	75,34	Horizonte no tapizado uniformemente. Casi no hay tapis subyacente.
384	C-P	8-III-78	C	Fucus spiralis	40 x 40	85,10	Bastante arena subyacente a la vegetación.
3811	C-PR	9-III-78	C	H. elongata dom. Gigartina stellata	40 x 40	122,25	Abundantes tubos del poliqueto Sabellaria alveolata y setas de Himantalia.
3812	C-PR	9-III-78	C	H. elongata dom. Chondrus crispus	40 x 40	115,09	Abundantes tubos de Sabellaria alveolata y fragmentos de Corallina.
3813	C-PR	9-III-78	MC	Laminaricoccus ascorbis	40 x 40	20,59	De los 5 bulbos de ascorbis colectados, unos estaban sumergidos y otros no.
3814	C-PR	9-III-78	C	H. elongata dom. Corallina officinalis	40 x 40	225,19	
381	B	10-III-78	C	H. elongata dom. Pterosiphonia pennata	28 x 30	19,53	
382	B	10-III-78	C	H. elongata dom. Chondrus crispus	25 x 32	59,38	
383	B	10-III-78	C	H. elongata dom. Corallina officinalis	25 x 36	85,84	Muestra en zona de fuerte escorrentía
384	B	10-III-78	C	Chthamalus stellatus	30 x 30		
481	S	22-V-78	C	Fucus vesiculosus /	15 x 15	22,87	
482	S	22-V-78	C	Ascophyllum nodosum	15 x 15	26,55	Vegetación algo mesolada de Fucus vesiculosus.
4812	S	22-V-78	C	Ascophyllum nodosum	15 x 15	167,74	Muestra en superficie vertical. Límite inferior es un lecho arenoso. Vegetación muy tupida.

CODIGO	ESTACION	FECHA	TIPO	HORIZONTE	SUPERFICIE (cm) NO INVENTARIADOS	P.S.V. (gr) P. HUNEDO (gr)	OBSERVACIONES
433	S	22-V-78	C	Fucus spiralis	15 x 15	30,70	
433	S	22-V-78	C	Fucus spiralis	15 x 17	16,78	Muestra en vertical, y sólo el borde superior en horizontal (2 cm. de fondo)
434	S	22-V-78	C	Pelvetia canaliculata	15 x 15	16,92	
434	S	22-V-78	C	Pelvetia canaliculata	15 x 15	6,82	Muestra en vertical. Vegetación algo mesoclada de <u>Fucus spiralis</u> .
431	B	23-V-78	C	Chthamalus stellatus	15 x 16		Zona algo más abrigada que la colectada o no cuantitativa.
431	B	23-V-78	MC	Chthamalus stellatus	23 x 21		Muestra en pared vertical en zona de escorrentía.
432	B	23-V-78	C	Himantalia elongata dom. Corallina officinalis	30 x 24	82,06	
433	B	23-V-78	C	Himantalia elongata dom. Pteroisiphonia pennata	20 x 20	38,51	Vegetación algo mesoclada de <u>Himantalia pinnatifida</u> .
434	B	23-V-78	MC	Nytilus	30 x 30		Superficie tapizada de forma bastante homogénea.
435	B	23-V-78	MC	Enteromorpha sp.	24 x 24		Muestra en zona algo resguardada.
401	C-PR	24-V-78	C	Himantalia elongata dom. Chondrus crispus	40 x 40	317,67	Mucha vegetación, con numerosas "setas" de <u>Himantalia</u> . Se incluyó un bulbo de <u>Sargassum</u> . Abundantes fragmentos de <u>Corallina</u> y sustrato inconstante.
402	C-PR	24-V-78	C	Himantalia elongata dom. Gigartina stellata	40 x 40	154,92	Mucha vegetación con numerosas "setas" y arena abundante. Numerosos tubos de <u>Sabella</u> .
403	C-PR	24-V-78	C	Himantalia elongata dom. Corallina officinalis	40 x 40	176,95	Vegetación muy apretada. Gran variedad de arena y "setas" numerosas.
404	C-PR	24-V-78	MC	Laminariopsis-saccorhizas		33,03	Se colectaron los bulbos reunidos de 4 grandes plantas.
401A-401D	C-P	25-V-78	C	Fucus vesiculosus	40 x 40 (4 de 20 x 20)	186,23	Abundantes tubos de <u>Sabella</u> <u>alveolata</u> .
402	C-P	25-V-78	C	Bifurcaria bifurcata	40 x 40	124,82	Sustrato muy arenoso.
403	C-P	25-V-78	C	Pelvetia canaliculata	40 x 40	104,90	Vegetación colectada a mano: no toda la muestra cubierta.
404	C-P	25-V-78	C	Fucus spiralis	40 x 40	159,17	Mucha arena subyacente.
501A-501D	C-P	20-VII-78	C	Fucus vesiculosus	40 x 40 (4 de 20 x 20)	283,11	Mucho desarrollo de la cubierta vegetal.

A
C

CONJUNTO	ESTACION	FECHA	TIPO	HORIZONTE	SUPERFICIE (cm) DE INVENTARIADOS	P. S. V. (gr) F. HUMEDO (gr)	OBSERVACIONES
502	C-P	20-VII-78	C	Bifurcaria bifurcata	40 x 40	193,73	Superficie irregular, con piedras y mucha arena de colmatación de intersticios. Muchos volusen muestral y numerosas conchas de moluscos.
503	C-P	20-VII-78	C	Polvetis ocellulata	24 x 37	59,51	Roca bastante des poblada, casi sin tapiz subyacente. Colectada a mano.
504	C-P	20-VII-78	C	Fucus spiralis	40 x 40	224,25	Vegetación muy densa con mucha arena subyacente.
504	B	21-VII-78	C	Himantalia elongata dom. Pterosiphonia pennata	30 x 30	102,65	Vegetación muy cerrada y filamentosas, además de fragmentada.
502	B	21-VII-78	MC	Estrellas (Marthasterias glacialis)	11 ejes.	312,44	Estrellas no superiores a 9 cm. de radio.
503	B	21-VII-78	C	Himantalia elongata dom. Chondrus crispus	30 x 30	165,78	Muestra casi vertical con Corallina subyacente (al ser zona de escorrentía).
504	B	21-VII-78	MC	Himantalia elongata. Gelidiales	14 x 14	62,15	Zona de escorrentía.
505	B	21-VII-78	C	Himantalia elongata dom. Corallina officinalis	30 x 30	189,96	Muestra en pared vertical. Mejillones no mayores de 3,5 cm. de largo.
506	B	21-VII-78	MC	Nytilus	20 x 20		Vegetación bastante seca.
507	B	21-VII-78	MC	Enteromorpha sp.	18 x 17		
508	B	21-VII-78	C	Chthamalus stellatus	16 x 16		
509	B	21-VII-78	MC	Chthamalus stellatus	10 x 10		
50'1	C-PR	22-VII-78	C	Himantalia elongata dom. Chondrus crispus		207,86	Cubierta vegetal muy desarrollada. Muchos fragmentos de Corallina y sustrato inornamentado.
50'2	C-PR	22-VII-78	C	Himantalia elongata dom. Gigartina stellata	30 x 30	230,39	Tubos rotos de Sabellaria alveolata.
50'3	C-PR	22-VII-78	MC	Laminariales-escorbicas	30 x 30	45,68	Un gran bulbo, unión de 4 tallos de Saccorbiza
50'4	C-PR	22-VII-78	C	Himantalia elongata dom. Corallina officinalis	30 x 30	239,46	Cubierta vegetal desarrollada con muchas especies Himantalia pegadas a las Corallina. Algunas setas tienen hasta 3 cm. de ϕ .
50'5	C-PR	22-VII-78	MC	Paracentrotus lividus	10 ejes.	582,38	Ejemplares secados de fósforos excavadas por ellos en el sustrato (de naturalaleza inornamentada y de color rosa).
501	S	23-VII-78	C	Fucus vesiculosus	15 x 15	44,41	Muestra en pared vertical.
502	S	23-VII-78	C	Ascophyllium nodosum	15 x 15	185,45	Vegetación muy crecida.
503	S	23-VII-78	C	Fucus spiralis	15 x 15	29,22	Tapiz desarrollado bajo los Fucus.

CONJUNTO	ESTACION	FECHA	TIPO	HORIZONTE	SUPERFICIE (cm) DE INVESTIGADOS	P.S.V. (gr) P. HUNEDO (gr)	OBSERVACIONES
554	S	23-VII-78	C	Palvetia ovaliculata	15 x 15	25,45	Vegetación tupida con <u>Balanoides</u> subyacentes.
601	C-PE	17-IX-78	C	<u>Himantothalia elongata</u> dom. <u>Gigartina stellata</u>	40 x 40	352,19	Vegetación muy desarrollada con tubos de <u>Sebelleria alveolata</u> .
602	C-PE	17-IX-78	MC	<u>Laminariopsis-sacorbizus</u>		65,67	Se tomó un gran bulbo de <u>Sacorbizus</u> , unión de varios tallos
603	C-PE	17-IX-78	C	<u>Himantothalia elongata</u> dom. <u>Chondrus crispus</u>	40 x 40	348,56	Mucha vegetación. Hay fragmentos de <u>Coralina</u> filina.
604	C-PE	17-IX-78	C	<u>Himantothalia elongata</u> dom. <u>Coralina officinalis</u>	40 x 40	269,56	Mucha vegetación. Hay fragmentos de <u>Lomentaria articulata</u> .
605	B	18-IX-78	MC	<u>Mytilus</u>	17 x 17		Muestra vertical en zona de escorrentia. Restos dispersos de <u>Coralina</u> . Mejillones no superiores a 3 cm. de largo.
606	B	18-IX-78	C	<u>Himantothalia elongata</u> dom. <u>Coralina officinalis</u>	30 x 30	95,70	Vegetación desarrollada. Pared vertical en zona de escorrentia.
607	B	18-IX-78	C	<u>Himantothalia elongata</u> dom. <u>Pterisiphonia pinnata</u>	30 x 30	46,88	Tubos de <u>Sebelleria</u> y filamentos de <u>bisco</u> de mejillón numerosos.
608	B	18-IX-78	C	<u>Himantothalia elongata</u> dom. <u>Chondrus crispus</u>	30 x 30	92,41	Poco tapiz subyacente al <u>Chondrus</u> .
609	B	18-IX-78	MC	<u>Marthasterias glacialis</u>	10 ejes.	577,16	Ejemplares sumergidos, en zona de escorrentia y algunos alisándose en <u>Mytilus</u> . No superan los 13 cm. de radio.
610	B	18-IX-78	MC	Bulbos de <u>Sacorbizus</u>		53,01	Más adheridos que en Canido, más fuertemente.
611	B	18-IX-78	MC	<u>Actinia equina</u>	11 ejes.	29,76	Zona sin vegetación y no sumergida.
612	B	18-IX-78	C	<u>Chthamalus stellatus</u>	15 x 15		
60'1A-60'1D	C-P	19-IX-78	C	<u>Fucus vesiculosus</u>	40 x 40 (4 de 20 x 20)	209,15	Lecho de arena en el límite muestral inferior, con <u>Cladostephus verticillatus</u> y muchos epifitos sobre <u>Fucus</u> .
60'2	C-P	19-IX-78	C	<u>Bifurcaria bifurcata</u>	30 x 30	131,84	Mucha arena en la muestra.
60'3	C-P	19-IX-78	C	<u>Palvetia ovaliculata</u>	43 x 30	55,79	Superficie con vegetación heterogéneamente distribuida. Superficie vertical.
60'4	C-P	19-IX-78	C	<u>Fucus spiralis</u>	40 x 40	131,04	Muestra en vertical, con la cubierta no homogénea.
60'5	C-P	19-IX-78	MC	<u>Anemonia sulcata</u>	5 ejes.	62,90	Arena tomada con los animales, en el sustrato.
60'6	S	20-IX-78	C	<u>Fucus vesiculosus</u>	15 x 15	31,58	Muestra en vertical. <u>Fucus</u> con epifitos.

CONJUNTO	ESPACIOS	FECHA	TIPO	HORIZONTE	SUPERFICIE (cm) DE INVERTEBRADOS	P.S.V. (gr) P. HUMEDO (gr)	OBSERVACIONES
682	S	20-IX-78	C	Ascophyllum nodosum	15 x 15	156,28	Muestra en vertical. Tapiz subyacente y con balánidos
683	S	20-IX-78	C	Fucus spiralis	15 x 15	51,29	Superficie irregular. Numerosos epifitos sobre los Fucus.
684	S	20-IX-78	C	Pelvetia canaliculata	15 x 15	12,11	Superficie no totalmente tapizada, quedan claros sin Felvetia.
781	S	30-X-78	C	Fucus vesiculosus	15 x 15	61,19	Tapiz subyacente desarrollado, con abundante arena. Se colectó un pequeño pie de Ascophyllum, pero el nivel es muy bajo. Numerosos epifitos sobre Fucus.
782	S	30-X-78	C	Ascophyllum nodosum	15 x 15	77,37	Muestra vertical con balánidos sobre las rocas.
783	S	30-X-78	C	Fucus spiralis	15 x 15	22,97	Tapiz subyacente desarrollado.
784	S	30-X-78	C	Pelvetia canaliculata	15 x 15	14,03	Vegetación algo mesclada de <u>Fucus spiralis</u> .
7C1A-7C1D	C-P	31-X-78	C	Fucus vesiculosus	40 x 40 (4 de 20 x 20)	271,87	Sustrato arenoso y <u>Cladostephus verticillatus</u> presente.
7C2	C-P	31-X-78	C	Bifurcaria bifurcata	20 x 20	59,33	Se tomó la vegetación a sano, sin coleccionar la mucha arena subyacente.
7C3	C-P	31-X-78	C	Pelvetia canaliculata	50 x 35	65,60	Vegetación tomada a mano.
7C4	C-P	31-X-78	C	Fucus spiralis	40 x 40	117,06	Mucha arena colectada.
7C1	C-PR	1-XI-78	C	Himantalia elongata dom. Oligartina stellata	50 x 30	140,17	Muestra bañada por las olas y por ello no se pudo tomar todo el sustrato. Muchos tubos de <u>Sabella sp.</u>
7C2	C-PR	1-XI-78	C	Himantalia elongata dom. Chondrus crispus	45 x 40	224,79	Tampoco se pudo tomar todo el sustrato. <u>Spizobolus</u> y briozoos sobre las plantas.
7C3	C-PR	1-XI-78	MC	Laminariales ascorrhiza		53,87	Se colectó un bulbo viejo, sin tomar con él el fronde del alga.
7C4	C-PR	1-XI-78	C	Himantalia elongata dom. Corallina officinalis	40 x 40	171,59	Vegetación muy fragmentada.
7B1	B	2-XI-78	MC	Nyctilus	25 x 25		Pared vertical, no totalmente cubierta. Mejillones no superan los 3 cm. largo.
7B2	B	2-XI-78	MC	Marthasterias glacialis	0 eje.	341,00	Emergidas. Ninguna sobrepasa los 6 cm. de radio.
7B3	B	2-XI-78	C	Himantalia elongata dom. Chondrus crispus	30 x 30	94,40	Muestra bañada durante la toma. Zona de escorrentifa no muy fuerte.
7B4	B	2-XI-78	C	Himantalia elongata dom. Corallina officinalis	30 x 35	154,77	Pared vertical en zona de escorrentifa.
7B5	B	2-XI-78	C	Himantalia elongata dom. Pteropiphonia pennata	28 x 32	33,22	Vegetación fragmentada. Muestra busedeada durante la toma.

CODIGO	ESTACION	FECHA	TIPO	HORIZONTE	SUPERFICIE (cm) DE INTERFERENCIAS	P.S.V. (gr) P. BUREDO (gr)	OBSERVACIONES
786	B	2-II-78	C	Chthamalus stellatus	20 x 20		Muestra vertical
831	B	29-I-79	MC	Mytilus	25 x 25		Pared vertical, balancidos subyacentes. Membrillos menores de 4 cm. de largo.
832	B	29-I-79	C	Hissanthalia elongata dom. Chondrus crispus	30 x 30	47,20	No hay arena subyacente. Muestra bañada por las olas.
833	B	29-I-79	C	Hissanthalia elongata dom. Pteropodonta penata	35 x 30	21,59	Vegetación fragmentada. Muestra bañada por el fuerte oleaje.
834	B	29-I-79	C	Hissanthalia elongata dom. Corallina officinalis	30 x 25	43,26	Muestra vertical en zona de escurrentía. Vegetación muy fragmentada.
835	B	29-I-79	MC	Marthasterias glacialis	3 ejes.	108,14	Sumergidas. No superiores a 7 cm. de radio. Muestra en pared vertical.
836	B	29-I-79	C	Chthamalus stellatus	30 x 25		Hissanthalias muy grandes. Muchos tubos de <u>SABELLIA</u> y <u>SPIROBOLUS</u> adheridos a <u>CORALLINA</u> .
837	C-PR	30-I-79	C	Hissanthalia elongata dom. Corallina officinalis	40 x 40	398,40	Zona bastante neta, pero hay algo de <u>Chondrus</u> . Poco detrito y muchas setas de <u>Hissanthalia elongata</u> .
838	C-PR	30-I-79	C	Hissanthalia elongata dom. Gorgonia stellata	40 x 40	98,20	Vegetación fragmentada, en zona neta. Poco detrito y arena.
839	C-PR	30-I-79	C	Hissanthalia elongata dom. Chondrus crispus	40 x 40	77,88	Se tomaron 3 bulbos de Sacorhiza.
834	C-PR	30-I-79	MC	Laminariformes-saccorhizas		33,15	Se colectó la vegetación a mano. Zona irregular y con grietas.
837	C-P	31-I-79	C	Felvetia ossiculata	35 x 35 + 15 x 15	31,45	Poco arena subyacente. Algunas algas rojas (gelidáceas), asociadas con <u>Fucus</u> .
837	C-P	31-I-79	C	Fucus spiralis	40 x 40	67,17	Hay algo de <u>Cladostephus verticillatus</u> , <u>Laurencia pinnatifidus</u> y fragmentos de <u>Sargassum</u> . También hay algo de arena.
837	C-P	31-I-79	C	Fucus vesiculosus	40 x 40 (4 de 20 x 20)	149,29	
837	C-P	31-I-79	C	Bifurcaria bifurcata	40 x 40	148,28	En una cubeta con mucha arena debajo. Hay <u>Corallina</u> en el borde sustral. Piedras colmatando los intersticios.
837	S	1-II-79	C	Ascophyllum nodosum	15 x 15	70,52	Pared vertical con poco tapis subyacente.
837	S	1-II-79	C	Fucus spiralis	16 x 16	23,37	Poco tapis y detrito subyacente a los <u>Fucus</u> .
837	S	1-II-79	C	Felvetia ossiculata	15 x 15	19,21	Poco tapis subyacente.
837	S	1-II-79	C	Fucus vesiculosus	15 x 15	17,59	Tapis desarrollado con arena bajo los <u>Fucus</u> . Pared vertical.

52
N

más, dado que se tomaron las muestras con un criterio cuantitativo, interesaba analizar el contenido en su totalidad.

2.5.2 - Extracción de los anfípodos.

Se ponían pequeñas alicuotas en placas de Petri de fondo rayado, con formol al 5% en agua destilada y con la ayuda de una fina aguja enmangada, se revisaba el material, extrayendo con pinzas blandas y pipetas Pasteur, todos los anfípodos que se encontraban.

El procedimiento de triado de las muestras es muy costoso en tiempo y esfuerzo. Si bien depende de la cantidad y tipo de material que incluyan, algunas muestras nos han llevado más de un mes y medio (trabajando un promedio de 7 horas diarias). Pese a esta estimación superficial, sería difícil expresar en cifras el esfuerzo que supone obtener la información que figura en el presente trabajo.

Los anfípodos se separaban por especies según se triaba la muestra, manteniéndose en pequeñas placas Petri con formol al 5%, para pasar a guardarse en tubos de vidrio al vacío en idéntica solución formolada.

Los mejores resultados en cuanto al estado de conservación de pequeños crustáceos, parecen obtenerse con un largo período de tiempo, incluso años, en formol poco concentrado (5 al 7%) para pasar a almacenarlos en alcohol de 70° con unas gotas de glicerina (J. CORRAL, com. personal).

En cada muestra se identificaban los anfípodos a nivel de especie.

2.5.3 - Determinación taxonómica. Disección.

Se tomaban una hembra (a poder ser ovígera, para estar seguros del sexo)

y un macho, para su disección. La necesidad de una disección completa para la identificación de los anfípodos se ha puesto de manifiesto en distintos trabajos (CHEVREUX & FAGE, 1925; BARNARD, 1969a), tanto mayor cuanto más se desconoce la familia y el género. La razón es que el valor taxonómico de los caracteres morfológicos, no es constante en todas las especies, y un carácter de valor específico en unos casos, en otros puede no conceder siquiera rango de familia.

Si los ejemplares tenían materia orgánica adherida, trataban de limpiarse los ejemplares por inmersión en diferentes líquidos, como KOH (al 10% en agua destilada) o el líquido de André, (BARR, 1973). En algunos casos fue preciso observar algunos detalles finos, de suturas de piezas (e. g. fusión relativa de los urosomites) empleándose con buenos resultados el líquido de Lundblad, una mezcla de fenol, hidrato de cloral y agua destilada (T.GLEDHILL, com. personal), que aclara las estructuras internas y permite observar detalles finos con una utilización adecuada de la iluminación del microscopio.

Una vez limpios se hacía pasar a los ejemplares por una serie de disoluciones de glicerina en agua destilada (con concentración creciente de glicerina hasta llegar a constituir el 50% de la solución). No se pasaba de una solución a otra hasta que los ejemplares se depositaban en el fondo del tubo de cristal que los contenía, por lo que el tiempo de permanencia era variable. También era variable el tiempo que se mantenían los ejemplares en los líquidos limpiadores, sobre todo en KOH, que puede afectar a los animales. Con los líquidos de André y Lundblad, el tiempo venía marcado por la consecución del objetivo deseado, por lo que se observaban cada cierto tiempo.

La disección de los ejemplares se efectuaba en una gota de glicerina sobre un porta excavado, separando los distintos apéndices con ayuda de al-

fileres entomológicos enmangados en vidrio y pegados con lacre (CORRAL, 1970). Se utilizaron alfileres de los tipos 0,00 y 000, según fuese el tamaño y la consistencia del ejemplar que se diseccionaba.

Las piezas extraídas se colocaban en un portaobjetos en unas gotas de líquido de Hoyer, sobre las que se colocaba un vidrio cubreobjetos de distintos tamaños, según el número de piezas de la preparación. Se diseccionaban los apéndices de ambos lados (si eran estructuras o apéndices pares, como maxilas, etc.) para poder ver, en la misma preparación, las caras interna y externa de la estructura.

Las determinaciones se efectuaron con distintas claves generales, como las de DELLA VALLE (1893), SARS (1895), STEBBING (1906), CHEVREUX & FAGE (1925), HARRISON (1944) y BARNARD (1969a). También, y siempre que fue necesario, se recurrió a otros trabajos diversos para los géneros Amphithöe (MATEUS & AFONSO, 1974; LINCOLN, 1976; KRAPP-SCHIECKEL, 1978 y com. personal), Amphitholina (RUFFO, 1952; MYERS, 1974), Aora (MYERS, 1972), Apherusa (KRAPP-SCHIECKEL, 1979), Colomastix (CHILTON, 1921), Corophium (CHEVREUX, 1908; CRAWFORD, 1937b; SHOEMAKER, 1947, 1949), Hvale (MATEUS & MATEUS, 1962, 1965; GIOVANNINI, 1965), Jassa (SEXTON & REID, 1951), Lepidopereum (RUFFO & SCHIECKEL, 1977), Maera (KARAMAN & RUFFO, 1971), Marinogammarus (REID, 1944; SEXTON & SPOONER, 1940), Melita (REID, 1939; KARAMAN, 1978), Microdeutopus (MYERS, 1969b), Orchestia (CHEVREUX, 1893; MATEUS & MATEUS, 1958; AFONSO, 1977) y Stenothöe (KRAPP-SCHIECKEL, 1976b).

Durante el mes de agosto de 1980 se tuvo la oportunidad de consultar el material de las colecciones de investigación del British Museum (Natural History) de Londres, que el Dr. Roger Lincoln, Director de la Sección de Crustáceos tuvo la amabilidad de poner a nuestra disposición. Se prestó especial atención al material perteneciente a los géneros Amphithöe, Corophium, Hvale,

Jassa y Orchestia.2.5.4 - Información taxonómica y de las preparaciones realizadas.

En el apartado 2.4.1 dábamos una explicación de la notación de las muestras. Esta notación, con algunas modificaciones, se hizo extensiva a las preparaciones de anfípodos.

Por cada ejemplar diseccionado se realizaban tres preparaciones: una con los apéndices cefálicos, otra con los torácicos y una tercera con los abdominales, urosoma y telson. Las preparaciones llevaban datos de localidad, fecha, sexo, género y especie, y nombre del colector, además de su clave correspondiente. A lo largo del trabajo las mismas piezas se colocaban en idénticos lugares de las preparaciones, lo que facilitaba una rápida localización.

De cada ejemplar estudiado, se abría una ficha donde se anotaban observaciones no visibles en el animal diseccionado (fusión relativa de urosomites, configuración de las coxas en conjunto, forma y desarrollo de los lóbulos cefálicos, etc.) así como información diversa que pudiera ser de utilidad. Estas fichas se agrupaban por muestreos y eran guardadas en un fichero de doble entrada, puesto que se llevaba también un registro de las especies identificadas, por orden alfabético. Así se facilitaba la localización de toda la información extraída para casos de comparación de ejemplares y preparaciones.

Se realizaron más de 550 preparaciones, correspondientes a unos 210 individuos.

Se asignó un número de código a cada una de las especies, a medida que iban apareciendo, por lo que los números de código de cada especie no responden a una ordenación sistemática o alfabética. Esta relación de las espe-

cies colectadas con su número de código correspondiente, puede verse en el capítulo de Resultados.

2.5.5 - Datos biológicos de los anfípodos estudiados.

a) Consideraciones generales.

En este apartado trataremos de esbozar, en líneas generales, una serie de problemas derivados de la falta de datos autoecológicos de las especies de anfípodos encontradas.

En cada una de ellas, se distribufan los individuos, de una misma muestra, en las siguientes categorías: hembras, machos, jóvenes y hembras ovígeras. Teníamos así una idea del total de individuos (sumando las tres primeras categorías), estado de desarrollo (adultos o jóvenes), estado sexual (machos o hembras) y fecundidad (proporción de hembras ovígeras) de las especies halladas por nosotros, datos a utilizar para estudios de demografía.

En una primera aproximación a las diferencias entre estados sexuales y de desarrollo, podríamos decir que cuando los individuos tienen los caracteres sexuales secundarios presentes, son adultos. La hembra posee entonces laminillas incubatrices en la cara interna de la placa coxal, en la base del primer artejo del segundo gnatópodo y pereópodos III al V, las cuales se reúnen para formar el marsupio, bolsa que transporta la puesta. Los machos poseen los gnatópodos II más desarrollados que las hembras, sobre todo los propodios.

Sin embargo, y al no poseer estos organismos estados larvarios diferentes de los adultos, morfológicamente hablando, los caracteres sexuales secundarios son de aparición gradual, encontrándose por ejemplo hembras con laminillas incubatrices no pilosas o machos con los gnatópodos II que aún no han

alcanzado su desarrollo definitivo, ya sea en tamaño, ya en estructura. Esta dificultad es menor si la comparamos con la de distinguir entre los diferentes estados juveniles.

Estos hechos, y otros aún más complejos, como las grandes diferencias de ciclos biológicos (incluso entre especies pertenecientes al mismo género) y la existencia de intersexos, han sido puestos de manifiesto en diversos trabajos cuyo denominador común es el mayor conocimiento autoecológico de las especies que tratan. Como muestra, basten los de SEXTON (1924) y RYGG (1974), en cuanto a la anatomía externa de los ejemplares. Podemos además citar algunos ejemplos de la influencia de distintos factores físico-químicos y ambientales en la biología de los anfípodos (MEADOWS, 1964; MORGAN, 1965, 1970; MCLUSKY, 1967, 1968, 1970).

b) Criterios metodológicos de muestreo.

Como quiera que el presente estudio trata sobre comunidades, nos hemos visto urgidos a buscar soluciones, tal vez de compromiso pero metodológicamente correctas. Las categorías estudiadas en cada muestra, son, como ya vimos, números de hembras, machos y jóvenes y número de hembras ovígeras presentes. Con estos datos podemos hallar una serie de parámetros ecológicos para el estudio de comunidades, tales como densidad de población, índices de fecundidad y madurez, proporciones sexuales, diversidades, etc.

Los criterios utilizados para distribuir los ejemplares en esas categorías, suponen una cierta inferencia. En todos los casos se ha procurado seguir un criterio uniforme, aquél de mínimo grado de especulación.

Uno de los problemas que comparten varias especies entre las colectadas, consiste en las diferencias de tamaño existentes entre los individuos incluidos en la categoría de jóvenes. Algunos de ellos están casi recién liberados

de los marsupios de las hembras y otros son de tamaño muy similares a los adultos. Ambos tipos se dan como jóvenes, ocurriendo este hecho en las especies 2, 3, 4, 6, 10, 11, 14, 16, 19, 22, 23, 31 y 55 (ver clave de especies en el capítulo de Resultados).

Otro problema asimismo compartido por varias especies es la existencia de individuos no plenamente desarrollados, pero con indicios claros de su dimorfismo sexual. Así por ejemplo hay individuos con laminillas incubatrices incipientes o que no han desarrollado aún la quetotaxia de estas estructuras, teniendo no obstante, un tamaño similar a las hembras ovígeras. En estos casos, como son las especies Apherusa jurinei, Corophium sextoni y C. acutum, se dieron como hembras adultas. En otras especies, y a veces en las mismas, A. jurinei, C. sextoni, C. acutum, Caprella acanthifera y Guernea coalita se ha procedido de igual forma con los machos, que empezaban a desarrollar las antenas y estructuras asociadas a ellas (calceolas) con un tamaño corporal prácticamente de adulto.

Hay otros casos en que los problemas son contrarios a los que hemos visto, pues, o bien los jóvenes son muy similares a los adultos en tamaño, o el dimorfismo sexual de la especie es poco patente. Tenemos el caso de la especie Microprotopus longimanus, en la que los machos y las hembras sólo se diferencian en los últimos estadios de su desarrollo, siendo todos los individuos de tamaños muy similares. Aún se puede decir que es peor el caso de la especie Stenothoe monoculoides, de la que sólo se citan en la bibliografía (y no siempre), unas breves y subjetivas características para la separación de sexos, ya que son iguales en todo salvo en los gnatópodos, que son "similares en los dos casos" (Stebbing, 1906, pág. 196) o "escasamente diferentes en los dos casos" (Sars, 1895, pág. 240), sin aclararse este punto con información gráfica concluyente.

En cualquier caso, los criterios en estos casos conflictivos, han sido uniformes dentro de cada especie, y dado el elevado número de individuos colectados en este trabajo (más de 61.000) creemos que no tienen una influencia importante en los resultados.

Hemos adoptado también algunas soluciones prácticas para problemas que afectan a todas las especies en general. En algunas muestras existe un sólo individuo del mismo género que otra especie abundante en la muestra, si los caracteres taxonómicos no permiten definirse por una especie distinta, se ha contabilizado el ejemplar como perteneciente a la especie que está representada en la muestra.

Otro caso, es la presencia de individuos en mal estado. Una vez identificados a nivel de género, si no podía asignarse a ninguna categoría, se contabilizaba solamente en la casilla del total de individuos colectados (sean los casos de las muestras 6B2, 6B3 y otras, que figuran en el capítulo de Resultados).

62 72

III.- RESULTADOS

3 - RESULTADOS3.1 - Anfipodos colectados.

En el presente estudio se colectaron más de 61.000 individuos, pertenecientes a 58 especies distintas. De ellos, alrededor de 6.000 pertenecen al muestreo previo (noviembre de 1977).

También se colectaron algunos ejemplares de medios particulares, como los mejillones de cultivo en batea o los guijarros no consolidados de la zona intermareal. En ningún caso se realizó un muestreo estacional o estratificado en estos medios.

Las especies colectadas durante el muestreo previo y el ciclo anual, son las siguientes, ordenadas sistemáticamente según BARNARD (1969a):

Suborden Gammaridae

Fam. Lysianassidae

Lepidepecreum longicorne (BATE & WESTWOOD), 1861 (58)

Orchomene humilis (COSTA), 1853 (49)

Fam. Colomastigidae

Colomastix pusilla GRUBE, 1861 (13)

Fam. Phliantidae

Pereionotus testudo (MONTAGU), 1808 (35)

Fam. Talitroidea

Hyale dollfusi CHEVREUX, 1911 (11)

" *nilssoni* (RATHKE), 1843 (2)

" *perleri* (LUCAS), 1846 (14)

" *pontica* RATHKE, 1837 (1)

Orchestia mediterranea COSTA, 1857 (25)

Fam. Stenothoidae		
<i>Stenothoe manoculoides</i> (MONTAGU), 1815		(5)
" <i>tergestina</i> (NEBESKI), 1881		(45)
Fam. Amphilochoidae		
<i>Amphilochus neapolitanus</i> DELLA VALLE, 1893		(33)
<i>Glyptana sarsi</i> BOECK, 1871		(53)
<i>Peltocoxa marioni</i> CATTI, 1875		(43)
Fam. Leucothoidae		
<i>Leucothoe spinicarpa</i> (ABILGAARD), 1789		(37)
Fam. Dexaminidae		
<i>Dexamine spinosa</i> (MONTAGU), 1813		(28)
" <i>spiniventris</i> (COSTA), 1853		(34)
" sp.		(27)
<i>Guerneia coalita</i> (NORMAN), 1868		(21)
<i>Tritaeta gibbosa</i> (BATE), 1861		(36)
Fam. Atylidae		
<i>Atylus swammerdani</i> (MILNE-EDWARDS), 1830		(29)
Fam. Ampeliscidae		
<i>Ampelisca serraticaudata</i> CHEVREUX, 1888		(61)
Fam. Oedicerotidae		
<i>Perioculodes longimanus</i> (BATE & WESTWOOD), 1868		(24)
Fam. Calliopidae		
<i>Apherusa bispinosa</i> (BATE), 1857		(60)
" <i>cirrus</i> (BATE), 1862		(39)
" <i>jurinei</i> (MILNE-EDWARDS), 1830		(6)
" <i>ovalipes</i> NORMAN & SCOTT, 1906		(48)
Fam. Gammaridae		
<i>Elasmopus rapax</i> COSTA, 1853		(31)

Fam. Gammaridae	
Elasmopus sp.	(18)
Gammarella fucicola LEACH, 1813-1814	(55)
Gammarellus angulosus (RATHKE), 1843	(41)
Maera grossimana (MONTAGU), 1808	(15)
" inaequipes (COSTA), 1847	(51)
Marinogammarus marinus (LEACH), 1815	(20)
Melita coroninii HELLER, 1866	(54)
Fam. Isaeidae	
Eurystheus maculatus (JOHNSTON), 1827	(47)
Microrotopus longimanus CHEVREUX, 1886-1887	(7)
Photis reinhardi KRÖYER, 1842	(59)
Fam. Aoridae	
Aora atlantidea REID, 1951	(46)
Microdeutopus chelifer (BATE), 1862	(32)
" damnoniensis (BATE), 1856	(56)
" sp.	(17)
Fam. Ischyroceridae	
Ischyrocerus anguipes KROYER, 1838	(50)
Jassa falcata (MONTAGU), 1808	(10)
" ocia (BATE), 1862	(9)
Parajassa pelagica (LEACH), 1813-1814	(19)
Fam. Amphithoidae	
Amphithöe helleri KARAMAN, 1975	(16)
" ramondi AUDOUIN, 1826	(26)
" rubricata (MONTAGU), 1808	(23)
" spuria KRAPP-SCHIECKEL, 1969	(52)
Amphitholina cuniculus (STEBBING), 1874	(22)

Fam. Amphithoidae	
<i>Sunamphithoë pelagica</i> (MILNE-EDWARDS), 1830	(30)
Fam. Corophidae	
<i>Corophium acutum</i> CHEVREUX, 1808	(57)
" <i>sextoni</i> CRAWFORD, 1937	(8)
<i>Erichthonius hunteri</i> (BATE), 1853	(38)
Fam. Podoceridae	
<i>Podocerus variegatus</i> LEACH, 1813-1814	(4)
Suborden Caprellidae	
Fam. Caprellidae	
<i>Caprella acanthifera</i> LEACH, 1814	(12)
" <i>acutifrons</i> LATREILLE, 1816	(3)
" <i>danilewskii</i> CZERNIAWSKII, 1868	(44)
<i>Pseudoprotella phasma</i> (MONTAGU), 1806	(42)
<i>Phthisica marina</i> SLABBER, 1749	(40)

Cada una de las especies va seguida de un número entre paréntesis. Estos números son los del código asignado a cada una de ellas en las tablas y cuadros de datos que daremos en el presente capítulo y anexos.

Tres de las especies de la lista sistemática llevan la denominación sp., los números 17, 18 y 27. En las dos primeras se debe a que en las muestras en que se encontraron, sólomente había individuos juveniles, poco numerosos y poco desarrollados, por lo que no se pudo llegar a una determinación específica. La especie 27 corresponde a jóvenes del género *Dexamine*, que no se pudieron asignar con seguridad a la especie *Dexamine spinosa* ni a *Dexamine spiniventris* por cuanto ambas sólo se pueden diferenciar en los últimos esta-

díos de desarrollo de los adultos.

Las especies que se colectaron en algunas muestras aisladas, de las que hablamos anteriormente, son:

Suborden Gammaridea

Fam. Lysianassidae

Lysianassa ceratina (WALKER), 1889

Fam. Gammaridae

Melita palmata (MONTAGU), 1804

Suborden Caprellidae

Fam. Caprellidae

Caprella aequilibra SAY, 1818

Las especies Caprella aequilibra y Lysianassa ceratina se encontraron entre la fauna asociada al mejillón de batea. Ambas están representadas por individuos algo superiores en tamaño, a los dados como máximos por algunos autores (e.g. CHEVREUX & FAGE, 1925) para esas especies, probablemente por la mayor cantidad de materia orgánica de que disponen los organismos en ese medio.

La especie Melita palmata se colectó en la zona intermareal, en los pequeños charcos que quedan al retirarse la marea, bajo los cantos y bloques no consolidados. Es abundante en esta habitat.

En la Tabla I, se dan las especies ordenadas por el número de código que les fue asignado a medida que se fueron encontrando. En la misma Tabla se especifican los totales de individuos de cada especie, sea en el muestreo previo, en las muestras cuantitativas del ciclo anual o en las muestras semi-cuantitativas y cualitativas del mismo ciclo, expresándose los totales colectados en cada grupo de muestras y en el total del estudio llevado a cabo.

TABLA I.- Relación de individuos colectados de cada una de las especies. Las abreviaturas son: MP = muestras del muestreo previo; CCA = muestras cuantitativas del ciclo anual; NCCA = muestras no cuantitativas (semicuantitativas y oualitativas) del ciclo anual.

Nº Cód.	Especie	MP	CCA	NCCA
1	<i>Hyale pontica</i>	1	2785	39
2	<i>Hyale nilssoni</i>	1545	4612	89
3	<i>Caprella acutifrons</i>	23	2540	108
4	<i>Podocerus variegatus</i>	10	2768	409
5	<i>Stenothōe monoculoides</i>	982	7045	120
6	<i>Apherusa jurinei</i>	349	8611	319
7	<i>Microprotopus longimanus</i>	201	858	30
8	<i>Corophium sextoni</i>	4	22	20
9	<i>Jassa ocia</i>	-	85	-
10	<i>Jassa falcata</i>	88	440	384
11	<i>Hyale dollfusi</i>	141	7778	314
12	<i>Caprella acanthifera</i>	1	14	229
13	<i>Colomastix pusilla</i>	1	3	-
14	<i>Hyale perrieri</i>	378	246	697
15	<i>Maera grossimana</i>	1	-	-
16	<i>Amphithōe helleri</i>	54	123	75
17	<i>Microdeutopus sp.</i>	52	21	-
18	<i>Elasmopus sp.</i>	-	3	-
19	<i>Parajassa pelagica</i>	-	7587	126
20	<i>Marinogammarus marinus</i>	12	173	-
21	<i>Guerneia coalita</i>	436	1055	6
22	<i>Amphitholina cuniculus</i>	27	59	-
23	<i>Amphithōe rubricata</i>	69	70	-
24	<i>Perioculodes longimanus</i>	9	155	2

TABLA I.- (Cont.)

Nº Cód.	Especie	MP	CCA	NCCA
25	<i>Orchestia mediterranea</i>	-	99	-
26	<i>Amphithōe ramondi</i>	-	57	-
27	<i>Dexamine sp.</i>	3	295	16
28	<i>Dexamine spinosa</i>	-	5	-
29	<i>Atylus swammerdani</i>	-	44	2
30	<i>Sunamphithōe pelagica</i>	-	2	-
31	<i>Elasmopus rapax</i>	50	1135	1053
32	<i>Microdeutopus chelifer</i>	-	1042	202
33	<i>Amphiloehus neapolitanus</i>	-	13	1
34	<i>Dexamine spiniventris</i>	-	18	1
35	<i>Pereionotus testudo</i>	1	10	104
36	<i>Tritaeeta gibbosa</i>	2	5	-
37	<i>Leucothoë spinicarpa</i>	-	1	-
38	<i>Erichthonius hunteri</i>	32	3	-
39	<i>Apherusa cirrus</i>	1	-	-
40	<i>Phthisica marina</i>	1	1	-
41	<i>Gammarellus angulosus</i>	-	91	30
42	<i>Pseudoprotella phasma</i>	-	1	2
43	<i>Peltocoxa marioni</i>	-	1	-
44	<i>Caprella danilewskii</i>	26	58	12
45	<i>Stenothōe tergestina</i>	-	13	8
46	<i>Aora atlantidea</i>	3	13	92
47	<i>Eurystheus maculatus</i>	-	2	108
48	<i>Apherusa ovalipes</i>	-	-	3

-) De esta especie sólo se colectó un ejemplar, en una muestra no cuantitativa del muestreo previo.

TABLA I.-- (Cont.)

Nº C6d.	Especie	MP	CCA	NCCA
49	<i>Orechomene humilis</i>	-	3	1
50	<i>Ischyrocerus anguipes</i>	-	3	32
51	<i>Maera inaequipes</i>	-	-	1
52	<i>Amphithōe spuria</i>	-	-	3
53	<i>Gitana sarsi</i>	-	3	7
54	<i>Melita coroninii</i>	7	16	5
55	<i>Gammarella fucicola</i>	2	3	5
56	<i>Microdeutopus damnonien- sis</i>	861	1	-
57	<i>Corophium acutum</i>	604	632	14
58	<i>Lepidepcreum longicorne</i>	4	13	-
59	<i>Photis reinhardi</i>	2	18	-
60	<i>Apherusa bispinosa</i>	-	3	-
61	<i>Ampelisca serraticaudata</i>	3	2	-

3.2 - Tablas muestrales de los anfípodos colectados.

En el Anexo I, damos primeramente una relación de las muestras con el número de especies distintas de anfípodos y el total de individuos colectados en cada una de ellas. A continuación, en el Anexo II, daremos una relación completa de las muestras, indicando todas las especies de anfípodos colectadas y los siguientes datos de cada una de ellas:

- Número de hembras
- Número de machos
- Número de jóvenes
- Número total de individuos (adultos y jóvenes)
- Presencia o ausencia (+/-) de hembras grávidas y número de las mismas

En el total de individuos se incluyen aquellos ejemplares rotos o dañados que no hayan podido asignarse a jóvenes o adultos con un cierto margen de seguridad. En estos casos, aparece el número total, y tras un signo más (+), el número de ejemplares dañados, que en general constituyen una proporción mínima del total.

En los casos en que las muestras fueron tomadas con submuestras (muestreo previo completo y la de Fucus vesiculosus de Canido-Playa durante todo el ciclo anual), daremos las cifras referidas al total de la superficie muestreada.

En las Tablas del Anexo II se expresan los datos de muestreo previo, y a continuación los del ciclo anual, separados por horizontes, y dentro de cada uno según un orden cronológico. Los detalles sobre las muestras pueden completarse en el apartado 2.5.2 (capítulo de Material y Métodos).

Todos los parámetros estructurales de la población (número de especies,

diversidad, uniformidad y densidad de población) y los datos demográficos de las especies (proporción sexual, jóvenes-adultos y hembras grávidas-total de hembras), se han calculado sobre la base de la Tablas que damos en dicho Anexo II.

3.3 Estudio de las especies colectadas.

Antes de pasar a un estudio detallado de las especies individualmente consideradas (apartado 3.3.4) vamos a exponer brevemente cuales han sido los criterios utilizados dentro de cada uno de los aspectos que trataremos. Los datos generales que se dan a continuación, serán objeto de un análisis detallado al hablar de las especies una a una.

3.3.1 - Ubicación de las especies en la Zona Litoral.

En su trabajo de 1969, SEOANE-CAMBA hace una separación de niveles dentro de la zona que denomina Litoral. Por encima de ella, se halla la Zona Supralitoral, en la que hay un espacio de líquenes, tanto terrestres como marinos. Por debajo de la Zona Litoral en sentido estricto, se halla la Zona Infralitoral, que comienza en el nivel cero (línea de bajamares vivas).

Conviene poner de manifiesto un hecho reflejado en la bibliografía consultada: Las especies cambian su situación al variar la latitud, citándose a considerable profundidad especies que en la Ría de Vigo son intermareales, o bien encontrándose que, especies intermareales en otras latitudes, sólo muestran una presencia ocasional en nuestra zona de mareas.

En el apartado 3.3.4, se comentará la variación en el tiempo y en el espacio (ya sea de una estación a otra, o al variar el nivel dentro de una misma estación) de las especies una por una.

En los cuadros que seguirán, veremos cuales son las alturas de marea entre las que se encuentran los horizontes muestreados por nosotros y en qué nivel de la Zona Litoral se extienden en cada una de las estaciones, siempre de acuerdo con la nomenclatura establecida por SEOANE-CAMBA (1969). Los datos de otros autores no hacen la división de la Zona Litoral, sino que se refieren a zona intermareal y zona litoral.

Como expresión de frecuencia de capturas de las distintas especies, hemos empleado un número fraccionario que representa el número de muestras en que se ha colectado la especie (numerador) frente al número total de muestras tomadas en ese horizonte a lo largo del ciclo (denominador). Pensamos que es la manera más informativa de expresar los datos, por cuanto el número de muestras de cada horizonte no es constante, y un simple porcentaje de frecuencia obviaría ese dato, que estimamos de sumo interés.

Pasamos sin más, a exponer los resultados obtenidos en cada una de las estaciones muestreadas, que aparecen en la Tabla de las páginas 72 a 77.

3.3.2 - Alimentación y habitat de las especies colectadas.

Diversos autores han enunciado la falta de especificidad trófica y de sustrato de los anfípodos. Hemos procurado recopilar la información bibliográfica disponible al respecto, que será comentada ampliamente en el recorrido individual de las especies. Sin embargo, es evidente la falta de información concreta para poder establecer las estrategias ecológicas de los anfípodos en la zona de estudio.

Hay diversas clasificaciones de los tipos biológicos y tróficos de anfípodos. Nosotros hemos adoptado las siguientes: para los tipos de habitat, seguiremos la clasificación de REISH & BARNARD (1979), y para los tipos de

SOTOXUSTO

Especie	Z.L.SUPERIOR		Z.L.MEDIA	
	P.c.	F.S.	A.n.	F.v.
<i>Hyale nilssoni</i>	6/8	7/7	7/7	6/7
<i>Corophium sextoni</i>	-	1/7	-	2/7
<i>Jassa falcata</i>	-	-	1/7	-
<i>Microdeutopus sp.</i>	-	-	1/7	-
<i>Marinogammarus marinus</i>	-	2/7	6/7	1/7
<i>Orohestia mediterranea</i>	3/8	1/7	-	-
<i>Erichtonius hunteri</i>	-	1/7	-	-
<i>Phthisica marina</i>	-	1/7	-	-

CANTIDO

Especie	Z.L. SUPERIOR			Z.L. MEDIA			Z.L. INFERIOR		
	P.o.	F.s.	F.s.	F.v.	B.b.	H/Co.	H/Ch.	H/G.	S.P.
<i>Hyalé pontica</i>	-	-	-	-	-	1/6	-	-	-
<i>Hyalé nilssonj</i>	5/6	6/6	6/6	6/6	4/6	4/6	-	-	-
<i>Caprella acutifrons</i>	-	-	-	-	1/6	2/6	-	-	-
<i>Pedocerus variegatus</i>	-	-	-	-	1/6	5/6	4/6	6/6	6/6
<i>Stenothoe monoculoides</i>	-	3/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	3/6
<i>Apherusa jurinei</i>	-	1/6	5/6	5/6	5/6	5/6	6/6	6/6	3/6
<i>Microprotopus longimanus</i>	-	-	2/6	2/6	1/6	3/6	4/6	5/6	3/6
<i>Corophium sextoni</i>	-	-	1/6	1/6	-	-	-	-	5/6
<i>Jassa falcata</i>	-	-	1/6	1/6	1/6	3/6	6/6	5/6	5/6
<i>Hyalé dollifusi</i>	-	-	-	-	-	4/6	6/6	6/6	3/6
<i>Colomanatix pusilla</i>	-	-	-	-	-	3/6	-	-	-
<i>Amphithoe helleri</i>	-	-	2/6	2/6	3/6	6/6	4/6	6/6	5/6
<i>Microdeutopus sp.</i>	-	-	1/6	1/6	-	-	-	-	-
<i>Elaeopus sp.</i>	-	-	1/6	1/6	-	-	-	-	-
<i>Guernea coalita</i>	-	1/6	6/6	6/6	6/6	6/6	4/6	6/6	1/6
<i>Amphitholina unicusculus</i>	-	1/6	6/6	6/6	2/6	-	1/6	-	-

CANIDO (Continuación)

Especie	Z.L. SUPERIOR		Z.L. MEDIA		Z.L. INFERIOR		S.P.	
	P.o.	F.s.	F.v.	B.b.	H/Co.	H/Ch.		
<i>Amphithoe rubricata</i>	-	-	3/6	2/6	5/6	-	1/6	-
<i>Pericouloides longimanus</i>	-	-	5/6	5/6	-	-	1/6	-
<i>Orchestia mediterranea</i>	2/6	-	1/6	-	-	-	-	-
<i>Amphithoe ramondi</i>	-	-	2/6	-	-	3/6	4/6	-
<i>Deramine sp.</i>	-	-	4/6	5/6	4/6	2/6	4/6	3/6
<i>Deramine spinosa</i>	-	-	-	-	1/6	1/6	1/6	-
<i>Atylus swammerdani</i>	-	-	1/6	6/6	-	1/6	3/6	-
<i>Sunamphithoe pelagica</i>	-	-	1/6	-	-	-	-	-
<i>Elasmopus rapax</i>	-	-	-	-	5/6	6/6	6/6	6/6
<i>Microdeutopus chelifer</i>	-	-	-	-	5/6	6/6	6/6	3/6
<i>Amphilocheus neapolitanus</i>	-	-	-	1/6	1/6	1/6	2/6	1/6
<i>Deramine spiniventris</i>	-	-	-	-	1/6	2/6	2/6	1/6
<i>Pereinotus testudo</i>	-	-	-	-	-	2/6	2/6	6/6
<i>Tritasta gibbosa</i>	-	-	-	-	1/6	1/6	2/6	-
<i>Leucothoe spinicarpa</i>	-	-	-	-	-	1/6	-	-
<i>Erichthonius hunteri</i>	-	-	-	1/6	-	-	1/6	-

CANIDO (Continuación)

Especie	Z.L. SUPERIOR			Z.L. MEDIA			Z.L. INFERIOR			S.P.
	P.O.	F.S.	F.S.	F.V.	B.B.	H/Co.	H/Ch.	H/G.		
<i>Caprella danilevskii</i>	-	-	-	-	-	2/5	3/6	5/6	1/6	
<i>Aora atlantica</i>	-	-	-	-	-	1/5	-	1/6	3/6	
<i>Euryatheus maculatus</i>	-	-	-	-	-	1/6	-	1/6	2/6	
<i>Apberusa ovalipes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2/6	
<i>Orcobone humilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1/6	1/6	
<i>Ischyrocerus anguipes</i>	-	-	-	-	-	1/6	-	-	2/6	
<i>Maera inaequipes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1/6	
<i>Amphithoe spuria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2/6	
<i>Citana sarsi</i>	-	-	-	-	-	1/6	-	-	1/6	
<i>Melita coronini</i>	-	-	-	-	2/6	-	-	-	-	
<i>Gammarella fucicola</i>	-	-	-	-	2/6	-	-	-	-	
<i>Microdeutopus damnoniensis</i>	-	-	-	-	2/6	-	-	-	-	
<i>Corophium acutum</i>	-	-	-	6/6	6/6	6/6	6/6	4/6	-	
<i>Lepidopereum longicorne</i>	-	-	-	-	1/6	-	-	3/6	-	
<i>Photis reinhardi</i>	-	-	-	-	1/6	1/6	-	1/6	-	
<i>Apberusa bispinosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	1/6	-	
<i>Ampelisca serraticaudata</i>	-	-	-	-	-	-	-	2/6	-	

BAYONA

Especie	Z.L. MEDIA		Z.L. INFERIOR			M.g.
	C.s.	M.	H/Co.	H/Ch.	H/P.	
<i>Hyale pontica</i>	-	-	6/6	5/5	6/6	1/4
<i>Hyale nilssoni</i>	-	4/5	6/6	-	-	-
<i>Caprella acutifrons</i>	1/5	-	5/6	4/5	6/6	2/4
<i>Podocerus variegatus</i>	-	-	4/6	3/5	5/6	1/4
<i>Stenothoe monoculoides</i>	-	-	6/6	5/5	5/6	1/4
<i>Apherusa jurinei</i>	-	-	3/6	4/5	6/6	2/4
<i>Microprotopus longimanus</i>	-	-	4/6	3/5	4/6	-
<i>Corophium sextoni</i>	-	-	4/6	-	5/6	1/4
<i>Jassa ocia</i>	-	-	5/6	-	-	-
<i>Jassa falcata</i>	-	-	6/6	4/5	4/6	1/4
<i>Hyale dollfusi</i>	-	-	1/6	4/5	6/6	1/4
<i>Caprella acanthifera</i>	-	-	1/6	1/5	2/6	4/4
<i>Colomastix pusilla</i>	-	-	1/6	-	-	-
<i>Hyale perieri</i>	4/5	5/5	4/6	3/5	1/6	1/4
<i>Amphithoe helleri</i>	-	-	1/6	3/5	2/6	-
<i>Microdeutopus sp.</i>	-	-	2/6	3/5	-	-
<i>Elasmopus sp.</i>	-	-	1/6	-	-	-
<i>Parajassa pelagica</i>	-	3/5	6/6	5/5	6/6	-
<i>Elasmopus rapax</i>	-	-	-	1/5	4/6	-
<i>Microdeutopus chelifera</i>	-	-	-	-	4/6	1/4
<i>Amphilocheus neapolitanus</i>	-	-	-	-	1/6	-
<i>Tritaeta gibbosa</i>	-	-	-	-	1/6	-
<i>Gammarellus angulosus</i>	-	-	1/6	1/5	5/6	2/4
<i>Pseudoprotella phasma</i>	-	-	-	1/5	-	-
<i>Amphithoe rubra</i>	-	-	-	-	-	-

BAYONA (Continuación)

Especie	Z.L. MEDIA		Z.L. INFERIOR			M.g.
	C.s.	M.	H/Co.	H/Ch.	H/P.	
<i>Peltocoxa marioni</i>	-	-	-	1/5	-	-
<i>Caprella danilewskii</i>	-	-	-	1/5	3/6	-
<i>Stenothoe tergestina</i>	-	-	-	1/5	3/6	-
<i>Gitana sarsi</i>	-	-	-	-	2/6	1/4
<i>Melita coroninii</i>	-	-	-	-	-	2/4

alimentación una clasificación levemente modificada de BIERNBAUM (1979).

La clasificación de REISH & BARNARD (1979), enumera las siguientes clases.

1) Nidícolas (NI)

Comprendería los anfípodos que viven:

- a - Escondidos entre los frondes de las algas.
- b - En grietas y anfractuosidades del sustrato.
- c - Bajo los derrubios, cantos, etc.

2) Domicolas (D)

Incluye aquellos que construyen tubos u otras estructuras que les permitan guarecerse.

3) Fosores (F)

Los que viven enterrados en el fondo.

4) Inquilinos (I)

Aquellos que se hospedan en otros invertebrados.

5) Nectónicas (N)

Aquellos que son pelágicos siempre, ya por su estructura, ya por estar muy especialmente bien adaptados a la natación.

Hay otras clasificaciones alternativas, enunciadas como tales, o simplemente utilizadas en diversos trabajos (ENEQUIST, 1949; NAGLE, 1968), pero nos parece que la de REISH & BARNARD (1979) es de las menos confusas, por cuanto separa las diferentes categorías con bastante claridad, sin multiplicarlas en número excesivo.

Para los tipos de alimentación, la clasificación (modificada por nosotros) de BIERNBAUM (1979), nos parece la más clara frente a otras consulta-

das (ENEQUIST, 1949; HAGERMAN, 1966). Comprende las categorías:

1) Suspensívoros (S)

Algunos autores denominan filtradores a los organismos que utilizan este tipo de estrategia.

2) Detritívoros (D)

Se alimentan de detritos de distinto origen.

3) Excavadores (E)

Procesan la materia orgánica a medida que penetran en la arena del fondo.

4) Predadores-Carnívoros (C)

Cazan presas vivas ya sea activamente, o de forma más o menos pasiva.

5) Comensales (CM)

Viven en relación con otro invertebrado que los hospedan.

6) Ramoneadores (R)

Se alimentan de epifitos pequeños, fragmentos vegetales que ellos mismos desprenden, etc.

La clasificación original de BIERNBAUM (1979), disponía una categoría más, consistente en otra clase de detritívoros, ya que diferenciaba entre superficiales y enterrados. En nuestro caso no hacemos distinciones de interfase agua-arena. El mismo autor, refiriéndose a habitats, separaba tubícolas epifaunales e infaunales, dado el interés que supone, en su trabajo, el medio intersticial.

Los resultados a los que hemos llegado, figuran en el presente apartado, en un cuadro en el que además figura, para cada especie, el número de

oódigo y el total de individuos colectados. Debemos aclarar que en algunos casos, detrás de un determinado habitat o tipo alimenticio, figura un signo de interrogación. Si la categoría que figura a su izquierda, está subrayada, indica que somos nosotros quienes aportamos ese resultado, mientras que si no lo está, indica que no creemos que, en la Ría de Vigo, sea aquella la estrategia predominante de la especie en cuestión. Este punto está tratado en los resultados individuales que damos en cada especie (apartado 3.3.4).

De todas formas, queremos hacer constar que numerosos autores, a pesar de utilizar el mismo tipo de información a la hora de hablar de habitat y alimentación, están en contra de las generalizaciones al respecto (ENEQUIST, 1949; MOORE, 1973).

En el siguiente cuadro, pueden verse nuestros resultados:

Especie	Código	Nº.ind.	Hábitat	Alimentación
Fam. Lyssianasidae				
Lepidepcreum longioorne	58	17	NI	D/E/C
Orchomene humilis	49	4	NI	D/E/C
Fam. Colomastigidae				
Colomastix pusilla	13	4	NI/I	CM
Fam. Phliantidae				
Pereionotus testudo	35	115	NI	R
Fam. Talitroidea				
Hyalé dollfusi	11	8233	NI	D/R
" nilssoni	2	6246	NI	D/R
perieri	14	1321	NI	D
pontica	1	2825	NI	D/R
Orchestia mediterranea	25	99	NI	D/R
Fam. Stenothoidae				
Stenothoe monoculoides	5	8147	NI	D/R/CM
" tergestina	45	21	NI	D/R/CM
Fam. Amphilochoidea				
Amphilochus neapolitanus	33	14	NI	R
Gitana sarsi	53	10	NI	R
Peltocoxa marioni	43	1	NI	R
Fam. Leucothoidae				
Leucothoe spinioarpa	37	1	NI/I	CM/D?/R?
Fam. Dexaminidae				
Dexamine spinosa	28	5	NI	D/R
" spiniventris	34	19	NI	D
" sp.	27	314	NI	D/R?
Guernea coalita	21	1497	NI/F?	D/E
Tritaeta gibbosa	36	7	D/I	D/S/CM?
Fam. Atylidae				
Atylus swammerdani	29	46	NI	D/R
Fam. Ampelisoidae				
Ampelisca serraticaudata	61	5	D	S/D
Fam. Oedicerotidae				
Perioculodes longimanus	24	166	F	D/E
Fam. Calliopidae				
Apherusa bispinosa	60	3	NI	D
" cirrus	39	1	NI	D
" jurinei	6	9279	NI	D
" ovalipes	48	3	NI	D

Especie	Código	Nº. inds.	Hábitat	Alimentación
Fam. Gammaridae				
<i>Elasmopus rapax</i>	31	2238	NI	D/R
" sp.	18	3	NI	D/R
<i>Gammarella fucicola</i>	55	16	NI	D
<i>Gammarellus angulosus</i>	41	121	NI	D/R?
<i>Maera grossimana</i>	15	1	NI	D
" <i>inaequipes</i>	51	1	NI	D
<i>Marinogammarus marinus</i>	20	185	NI	D/E/R
<i>Melita coroninii</i>	54	28	NI	D
Fam. Isaeidae				
<i>Eurystheus maculatus</i>	47	110	D	S
<i>Microprotopus longimanus</i>	7	1089	NI	S
<i>Photis reinhardi</i>	59	20	D	S/D?
Fam. Aoridae				
<i>Aora atlantidea</i>	46	108	D	D
<i>Microdeutopus chelifera</i>	32	1244	D	D
" <i>damnoniensis</i>	56	862	D	D
" sp.	17	73	D	D
Fam. Ischyroceridae				
<i>Ischyrocerus anguipes</i>	50	35	D	S/D/R
<i>Jassa falcata</i>	10	912	D	S/D/R
" <i>ocia</i>	9	85	D	S/D/R
<i>Parajassa pelagica</i>	19	7713	D	S/D/R
Fam. Amphithoidae				
<i>Amphithoe helleri</i>	16	252	D	R/D?
" <i>ramondi</i>	26	57	D	R/D
" <i>rubricata</i>	23	139	D	R
" <i>spuria</i>	52	3	D	R/D?
<i>Amphitholina cuniculus</i>	22	86	D	R
<i>Sunamphithoe pelagica</i>	30	2	D	R
Fam. Corophiidae				
<i>Corophium acutum</i>	57	1250	D	S/D
" <i>sextoni</i>	8	46	D	S/D
<i>Erichthonius hunteri</i>	38	35	D	S/D
Fam. Podoceridae				
<i>Podocerus variegatus</i>	4	3187	NI	S/R
Fam. Caprellidae				
<i>Caprella acanthifera</i>	12	244	I	S/CM
" <i>acutifrons</i>	3	2671	NI/I	C/S
" <i>danilewskii</i>	44	96	NI	C
<i>Pseudoprotella phasma</i>	42	3	NI/I?	S/C
<i>Phthisica marina</i>	40	2	NI/I?	S/C

3.3.3 - Densidad de población de las diferentes especies.

Es relativamente frecuente encontrar datos de densidad de población en los estudios de bentos marino. Aparte de los inconvenientes metodológicos de muchos de los muestreos que llevan a esos resultados (tema ampliamente tratado en el capítulo 2), suele haber una tendencia a extrapolar por exceso ignorando que el fitobentos, particularmente sobre fondos duros, presenta un aspecto facetado (o de "patchiness") que hace estas extrapolaciones más que dudosas.

Nosotros por nuestra parte, contamos con unas muestras que representan la estructura de la comunidad. Para estimar la densidad de población de las especies nos parece más correcto extrapolar por defecto, puesto que así nos referimos a los datos que conocemos con un margen de seguridad razonable.

Los valores de las especies colectadas, se expresan de la siguiente manera:

- Cuando la muestra se tomó ajustándose a una determinada superficie, siempre mayor de 100 centímetros cuadrados, los resultados se expresan en número de individuos presentes en 100 cm². Esto ocurre en muestras de algas, Mytilus (M.) y balánidos (C. s.).

- En el caso de las muestras de Saccorhiza polyschides (S. p.), que no pudieron tomarse ajustándose a un cuadrado muestral, el resultado de densidad de población, se expresa como número de individuos en 10 gramos de peso seco de alga.

- En el caso de las muestras de estrellas, Marthasterias glacialis (M. g.), se da el número de individuos en 100 gramos de peso húmedo de invertebrados.

Estos resultados de densidad de población, se expresan en cuadros (uno para cada especie), en los que se considera cada horizonte individualmente, y donde se puede ver la altura, sobre la línea cero de mareas, a la que se encuentran dichos horizontes en cada estación. Estos cuadros de densidad de población, tienen además la ventaja de que, a simple vista, separan dos grandes grupos de algas que difieren en su estructura: las de la parte superior (Pelvetia canaliculata, Fucus spiralis, Ascophyllum nodosum, Fucus vesiculosus e incluso Bifurcaria bifurcata) son de frondes amplios y lisos, no apretados. Por el contrario, las de la parte inferior (Corallina officinalis, Chondrus crispus, Gigartina stellata, Pterosiphonia pennata), son finas y filamentosas, de frondes apretados.

Las abreviaturas utilizadas en estos cuadros (de los cuales se pueden ver ejemplos a lo largo de todo el apartado 3.3.4), son las siguientes: Para las estaciones de muestreo, las mismas utilizadas a lo largo del trabajo (S es Sotoxusto; C-P playa de Canido; C-PR es Canido Punta Raeiras; y B es Bayona). Los meses de muestreo, son: marzo 1978, mayo, julio, septiembre y noviembre de 1978 y enero de 1979. Los horizontes, son: P.c. (Pelvetia canaliculata); F.s. (Fucus spiralis); A.n. (Ascophyllum nodosum); F.v. (Fucus vesiculosus); B.b. (Bifurcaria bifurcata); H/C.o. (Himanthalia dominante de Corallina officinalis); H/Ch. (Himanthalia dominante de Chondrus crispus); H/G. (Himanthalia dominante de Gigartina stellata); S.p. (bulbos de Saccorhiza polyschides); C.s. (balánidos, Chthamalus stellatus); M. (Mytilus edulis + Mytilus galloprovincialis); H/P. (Himanthalia dominante de Pterosiphonia pennata) y M.g. (Marthasterias glacialis).

Es claro que los animales más abundantes en un determinado biotopo, son aquellos que están mejor adaptados. En el caso de los anfípodos epifíticos, estas adaptaciones se reflejan en la morfología en un buen número de casos. Este es un aspecto interesante, y como tal, le dedicaremos un breve espacio

al hablar de aquellas especies que sean más interesantes.

De la misma forma, se puede decir que estas adaptaciones morfológicas son la expresión plástica de una necesidad, por parte de los organismos, de aprovechar el medio en que viven. Dentro del medio en que se desarrolla una comunidad epifítica, el movimiento de aguas a que está sometida, constituye un componente de indudable importancia. En el apartado 3.3.4 hablaremos brevemente sobre este punto al referirnos a cada una de las especies.

3.3.4 - Las especies. Recorrido individual.

A lo largo de los párrafos precedentes, hemos aludido a una serie de aspectos que trataremos al hablar de cada especie colectada. Estos aspectos incluyen densidad de población, situación en la zona litoral, régimen de hidrodinamismo, alimentación y habitat y adaptaciones morfológicas. Este tratamiento individualizado de cada una de las especies, se completará con un breve análisis de la abundancia estacional (basándonos en el cuadro de densidad de población) y unas observaciones, que incluirán algunas referencias bibliográficas de particular interés y si supone alguna aportación faunística para la Ría de Vigo o la Fauna Ibérica.

En más de un caso, alguno de los apartados mencionados, no aparece entre la información que damos sobre las especies. La explicación se puede encontrar en la tabla de densidad de población correspondiente, puesto que coincide con especies de aparición ocasional, sobre las que cualquier información referente a abundancia estacional, por poner un ejemplo de los más habituales, carecería de base suficiente.

La relación de especies que seguirá, se ha ordenado de acuerdo con el número de código de cada una de ellas.

HYALE PONTICA

Situación en la Zona Litoral.

El catálogo de la Fauna Marina de Plymouth (MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957) la da como una especie algal del intermareal inferior, coincidiendo con REID (1947). Otros autores subrayan el dato de que es preferentemente encontrada entre algas finas y Corallina (CHEVREUX & FAGE, 1925; CHEVREUX, 1910; TOULMOND & TRUCHOT, 1964; GIOVANNINI, 1965).

En nuestro estudio se confirman ambos aspectos, ya que aparece esporádicamente en uno de los horizontes inferiores de Canido y en todo el horizonte de Himantalia elongata de Bayona, asociada siempre a algas filamentosas. En Canido sólo en Corallina officinalis.

Hidrodinamismo.

TOULMOND & TRUCHOT (1964), la encuentran en lugar expuesto, de fondo rocoso, lo que coincide totalmente con nuestros datos, ya que la especie sólo es abundante en Bayona, zona de mayor exposición.

Abundancia estacional.

En Canido sólomente es ocasional en su aparición, pero en Bayona es muy numerosa en todo el horizonte de Himantalia, presentando unos valores de abundancia altos que sólo decrecen notablemente en la época de finales de otoño e invierno. Es muy numerosa en Pterosiphonia pennata, donde se ha visto preferentemente situada en las partes basales de las algas.

Alimentación y habitat.

Es una especie nidícola (NI) que vive entre las algas. Su alimentación es de tipo detritívora (D) y ramoneadora (R).

Adaptaciones morfológicas.

Es una especie de aspecto robusto y sólido, cuyos representantes presentan una fuerte espina en la cara interna de los pereiópodos. Es lógico pensar que esa espina consiga una fuerte pinza sobre los filamentos de la vegetación cuando sobre ella se dobla el dátilo. De hecho, durante el proceso de tría de las muestras, se han encontrado algunos ejemplares asidos a pequeños fragmentos de vegetación.

Observaciones.

Algunos autores la citan entre la fauna asociada a objetos flotantes y boyas (CHEVREUX & FAGE, 1925; REID, 1947). Esta especie se cita por primera vez para la Fauna Ibérica española, siendo también nueva para la Ría de Vigo.

Especie: *Hyalis pontica* (1)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.O.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.S.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.V.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.O.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.S.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.V.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	0,250
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.P.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	2,333	0,972	3,777	2,444	5,142	2,133
H/Ch.	B	1-0	/ 1,250	/	33,888	6,555	4,111	4,000
H/P.	B	1-0	3,333	108,250	118,777	47,666	16,852	6,140
M.G.	B		/	/	0,320	-	-	-

HYALE NILSSONI

Situación en la Zona Litoral.

Casi todos los autores consultados coinciden en la naturaleza eminentemente intermareal de esta especie, citándola como abundante y común entre fucáceas de la zona superior del litoral (DÄHL, 1948; REID, 1947; CHEVREUX, 1910; CHEVREUX & FAGE, 1925; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; TOULMOND & TRUCHOT, 1964). Otros autores encuentran que es, sin duda, la especie dominante en esos casos (COLMAN, 1940; DUNSTONE et al., 1979).

Nuestros resultados la confirman como una especie típica de fucáceas, dominando sobre todo en los horizontes superiores de la Zona Litoral en Sotxusto y Canido. Si la hemos encontrado en otras algas o niveles, su presencia no pasa de esporádica, y desde luego no es comparable la aparición en Bayona con la de las otras dos estaciones.

Hidrodinamismo.

Según BELLAN-SANTINI & LEDOYER (1973), es una especie que prefiere las zonas de bajo hidrodinamismo, y TOULMOND & TRUCHOT (1964) afirman que las poblaciones en lugares batidos son más dispersas. Nuestros resultados apoyan la bibliografía consultada, pues las mayores densidades las obtenemos en Sotxusto, zona de menor oleaje y corrientes locales de la región estudiada.

Abundancia estacional.

En general, la época más favorable incluye primavera-verano-principio de otoño, y sólo se nota un descenso en los efectivos de la población hacia el invierno. De todas formas, en esta especie parece haber ligeras variaciones a nivel local (de Sotxusto a Canido).

Alimentación y habitat.

Es nidícola (NI) de biología trófica típica de detritívoro (D) y ramoneador (R).

Adaptaciones morfológicas.

Es una especie aplanada lateralmente, como es típico de las especies que deambulan entre los frondes de las algas. No precisa adaptaciones al hidrodinamismo pues vive en zonas de poca agitación de aguas.

Observaciones.

Según DÄHL (1948), esta especie tiene una distribución facetada puesto que colecta muestras en que es muy abundante y otras cercanas en que no existe. En cierta medida nosotros también hemos obtenido esa impresión, pero quizás pudiera hablarse de este mismo efecto en muchas otras especies si no fuera porque la vegetación es mucho más densa y la riqueza en especies también. Probablemente se debe a que la comunidad de Hvale nilssoni es prácticamente monoespecífica en muchos casos (como se aprecia en las tablas muestrales de Sotoxusto que figuran en el Anexo II).

Especie: *Hyalettila nilssonii* (2)

	HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S		3	0,44 4,88	-	21,33	21,33	25,33	3,11
F.s.	S		3-2	1,77	8,00 7,11	156,44	98,66	78,22	11,55
A.n.	S		2-1	2,22	2,22 84,44	244,88	265,33	45,33	5,77
F.v.	S		1	7,55	5,33	64,00	60,00	100,00	0,88
P.o.	C-P		3	1,625	-	0,125	1,395	0,800	0,275
F.s.	C-P		3-2	12,562	18,875	13,125	8,437	4,375	2,375
F.v.	C-P		2-1	0,937	1,625	0,875	3,000	0,562	0,625
B.b.	C-P		1	0,625	0,062	-	0,111	-	3,250
H/Co.	C-PR		1-0	-	0,187	0,111	0,250	-	2,375
H/Ch.	C-PR		1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR		1-0	-	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR		0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B		3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B		2	/	1,000	-	13,148	4,800	1,920
H/Co.	B		1-0	0,222	1,666	0,102	22,777	4,857	2,933
H/Ch.	B		1-0	-	/	-	-	-	-
H/P.	B		1-0	-	-	-	-	-	-
M.g.	B			/	/	-	-	-	-

CAPRELLA ACUTIFRONS

Situación en la Zona Litoral.

La bibliografía ubica esta especie entre las algas rojas (MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; TOULMOND & TRUCHOT, 1964) y frecuentemente sobre tunicados, esponjas, hidrarios y otros invertebrados (HARRISON, 1944; CHEVREUX & FACE, 1925). MCCAIN (1968), coincide con ambos puntos de vista, ampliando las clases de algas sobre las que se encuentra la especie (también en algas pardas).

En nuestro estudio se confirma la presencia de la especie entre las algas rojas, y se aportan datos sobre la distribución en la Ría de Vigo. Encontramos a Caprella acutifrons, esporádicamente en Canido (asociada a Corallina officinalis y Bifurcaria bifurcata) y de una manera constante en todas las algas rojas del horizonte de Himanthalia elongata en Bayona, con una mayor abundancia en la más filamentososa (Pterosiphonia pennata). También tenemos datos de su presencia como comensal sobre Marthasterias glacialis.

Hidrodinamismo.

Coincidimos con NAGLE (1968), en la presencia en lugares batidos, probablemente debido al tipo de alimentación de la especie.

Abundancia estacional.

En Pterosiphonia de Bayona -probablemente su habitat preferencial- las densidades de población se disparan con respecto al resto de los horizontes muestreados. Allí vemos que excepto invierno y principios de primavera es abundante en todo el ciclo, con óptimo en verano. En las otras muestras del horizonte de Himanthalia de Bayona, quizás sea otoño la época más favorable.

Alimentación y habitat.

MCCAIN (1968) considera la especie nidícola (NI) e inquilina (I), y NAGLE (1968), esgrimiendo que suele vivir en las partes altas de las plantas, le asigna la categoría de suspensívoro (S). CAINE (1978) piensa que es predadora (C), por el tipo morfológico del género Caprella.

Adaptaciones morfológicas.

DÄHL (1976), piensa que el tipo biológico de los caprélidos es óptimo para vivir entre la vegetación filamentosa y en zonas de aguas batidas, bien oxigenadas (dado el reducido tamaño de las láminas branquiales de los representantes de este grupo).

CAINE (1978), confiere un gran valor a la reducción y estructura de los pereiópodos finales para asirse a la vegetación. Este autor tiene una interesante teoría sobre la red de captura de partículas en suspensión que forman los caprélidos con sus antenas. En el caso del género Caprella, esas antenas "pilosas" que posee, responderían a una estrategia alimenticia de tipo suspensívoro.

Observaciones.

MCCAIN (1968) la cataloga de poco específica en su habitat, dando toda una lista de invertebrados de los que es comensal. También se ha citado sobre boyas (CHEVREUX & FAGE, 1925) y otros objetos flotantes (HARRISON, 1944).

Especie: Caprella scutifrons (3)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	0,062	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	0,375	-	-	-	-	0,187
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	0,111	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	0,888	1,805	0,555	0,333	2,666	-
H/Ch.	B	1-0	/	/	1,444	1,000	7,333	-
H/P.	B	1-0	0,119	15,250	194,444	50,888	12,500	0,087
M.g.	B		/	/	3,200	0,173	-	-

PODOCERUS VARIEGATUS

Situación en la Zona Litoral.

Especie común entre las algas finas y rizoides de laminariáceas y también presente en cubetas (TOULMOND & TRUCHOT, 1964) y entre algas en general, del litoral e intermareal (CHEVREUX, 1910; CHEVREUX & FAGE, 1925; CECCHINI & PARENZAN, 1935; KAIM-MALKA, 1970).

Nosotros la hemos encontrado en todo el horizonte de Himanthalia en Canido y Bayona, de una manera más constante hacia los niveles bajos. En Canido es también muy frecuente en bulbos de Saccorhiza. Ocasionalmente es comensal de Marthasterias glacialis o aparece en Bifurcaria bifurcata.

Hidrodinamismo.

Es más frecuente en zonas de exposición moderada según nuestros resultados. Otros autores le asignan la preferencia por lugares más o menos resguardados (TOULMOND & TRUCHOT, 1964).

Abundancia estacional.

En cuanto a la densidad de población por unidad de superficie, es claramente más abundante en alguna muestra Pterosiphonia pennata, probablemente por ser filamentosas en mayor grado que las especies algales de Canido.

En general, la época de mayor densidad de población en Canido, es el verano. En Bayona, el período de altas densidades es más amplio, pero la época más desfavorable sigue siendo invierno-principio de primavera.

Alimentación y habitat.

Según la Fauna Marina de Plymouth (MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957), es ramoneadora (R). Por la estructura de las antenas y pereiópodos, así como

por su relación filogenética con los caprélidos, es lógico pensar que en el sitio donde vive sea suspensívoro (S). La especie vive asida a las algas, entre las que se mueve, siendo por tanto nidícola (NI).

Adaptaciones morfológicas.

Los pereípodos (apéndices marchadores), son robustos, lo que permite a los ejemplares agarrarse fuertemente a la vegetación. La desarrollada que-
totaxia de las antenas sugiere la posibilidad de alimentarse tendiendo una red de captura de partículas, a la manera típica de los representantes del género Caprella.

Observaciones.

La especie presenta según TOULMOND & TRUCHOT (1964), notables variaciones de color, mientras nosotros hemos comprobado el mismo hecho en los ejemplares de la Ría de Vigo. Según CHEVREUX & FAGE (1925), esta especie puede ser comensal de esponjas.

Nueva cita para la fauna de anfípodos de la Ría de Vigo.

Especie: *Podocerus variegatus* (4)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	0,062	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	0,750	0,125	-	0,500	3,687	1,750
H/Ch.	C-PR	1-0	-	1,062	3,333	3,062	-	0,062
H/G.	C-PR	1-0	0,437	0,500	4,555	0,812	0,066	0,062
S.p.	C-PR	0	0,048	0,030	1,291	1,796	1,002	1,025
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	0,333	26,944	4,777	-	5,238	-
H/Ch.	B	1-0	-	/	1,444	1,000	7,333	-
H/P.	B	1-0	0,119	4,250	48,222	115,111	26,683	-
M.g.	B		/	/	0,640	-	-	-

STENOTHŌE MONOCULOIDES

Situación en la Zona Litoral.

Especie típica del intermareal y poca profundidad en el litoral (en sentido amplio) según diversos autores (CHEVREUX, 1910; CHEVREUX & FAGE, 1925; DÄHL, 1948; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; TOULMOND & TRUCHOT, 1964; BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973; KRAPP-SCHIECKEL, 1976a). También hay datos que con mayor o menor frecuencia y abundancia la ubican en el sedimento (BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973; KRAPP-SCHIECKEL, 1976) o bien la dan como comensal de diversos invertebrados (BIERNBAUM, 1979; SARS, 1895).

Nuestros datos la confirman como una de las especies más frecuentes en Bayona, donde es un elemento esencial del nivel inferior de la Zona Litoral, y en Canido, donde amplía su rango de aparición al nivel Medio-Litoral.

Hidrodinamismo.

DOMMASNES (1968) la encuentran en régimen de aguas de muy a poco batidas, ya que es una especie bien dotada para la natación. Nosotros también la hemos encontrado en zonas semiexpuestas y expuestas, no encontrándose en Sotoxusto, región de bajo hidrodinamismo.

Abundancia estacional.

Las muestras con una mayor densidad de población, son del horizonte de Himantalia, en el subhorizonte de Corallina en Canido y el de Pterosiphonia en Bayona. En Canido, al margen de la presencia más o menos esporádica en las muestras de Saccorhiza polyschides y Fucus spiralis, la tónica general es la menor abundancia en mayo, y una tendencia al aumento hacia las muestras del mes de julio. En Bayona claramente es el invierno y principios de primavera, la época más desfavorable para la presencia de esta especie.

Alimentación y habitat.

BARNARD (1969b), afirma que los representantes de la familia Stenothoidae, constituyen un grupo de anfípodos que pueden ser predadores de pólipos de hidroideos y tejidos de esponjas y tunicados sobre los que viven. Por este lado, serían comensales (CM). BIERNBAUM (1979), también le asigna a toda la familia las categorías de detritívoro (D) y ramoneador (R). En cuanto al habitat, afirma son nidícolas (NI) todos sus representantes.

Adaptaciones morfológicas.

Cuerpo lateralmente aplanado, típico de las especies que deambulan entre las algas. Cuerpo masivo de pequeña talla. Muy activo y bien dotado para la natación.

Observaciones.

Presente en rizoides de *Laminaria* (MOORE, 1973). Habita cubetas de la zona intermareal (SARS, 1895). La especie se cita por primera vez en la Ría de Vigo.

Especies: Stenothoe monoculoides (5)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	0,062	-	0,062	0,062	-
F.v.	C-P	2-1	0,062	0,062	0,812	0,562	6,562	2,125
B.b.	C-P	1	3,937	1,375	5,375	7,000	2,000	3,562
H/Co.	C-PR	1-0	12,312	4,187	16,111	37,750	51,937	14,875
H/Ch.	C-PR	1-0	0,437	0,250	6,000	0,625	0,444	0,312
H/G.	C-PR	1-0	2,187	0,187	2,555	0,687	3,133	1,500
S.P.	C-PR	0	-	-	-	0,030	0,037	0,030
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	3,444	29,722	40,555	18,222	57,714	8,666
H/Ch.	B	1-0	/ 2,625	/	16,777	11,333	41,000	2,777
H/P.	B	1-0	1,309	-	25,666	171,444	35,714	4,298
M.g.	B		/	/		0,346	-	-

100

APHERUSA JURINEI

Situación en la Zona Litoral.

Especie típica de biotopos algales del intermareal, pero bastante euritopa (TRUCHOT, 1962). Otros autores dan datos de mayor profundidad como por ejemplo DÄHL (1948), que la encuentran hasta a 60 metros. Parece más común hacia los niveles del intermareal (COLMAN, 1940; TOULMOND & TRUCHOT, 1964). En laminariáceas aparece, pero no es muy común (MOORE, 1973).

Nuestros resultados de Canido extienden los de otros autores, pues la encontramos en la Zona Medio-Litoral con asiduidad. En Bayona es sin duda típica - y muy característica - de los niveles Inferiores de la Zona Litoral. Aparece en bulbos de Saccorhiza polyschides y como comensal de Marthasterias.

Hidrodinamismo.

TRUCHOT (1962), afirma que es muy tolerante respecto a la exposición, y DOMMASNES (1968) la encuentra en zonas poco batidas en sus muestras de Co-rallina. Nosotros la encontramos en zonas de exposición media y alta, no apareciendo en Sotoxusto.

Abundancia estacional.

Máxima abundancia en Pterosiphonia de Bayona, aunque no es típica de esta estación, donde no hay una pauta clara de variación estacional común a los tres horizontes muestreados. Tampoco se pueden hacer deducciones generales respecto a los resultados de Canido, pues las variaciones de los valores en los distintos horizontes no siguen un mismo patrón.

Alimentación y habitat.

Especie nidícola (NI) y detritívora (D), de acuerdo con resultados de

otros autores en especies pertenecientes al mismo género. El análisis del contenido estomacal la revela como detritívora típica (HAGERMAN, 1966).

Adaptaciones morfológicas.

Forma típica de especie fital. Buen nadador.

Observaciones.

Diversos autores coinciden en señalar la baja frecuencia de aparición de machos de esta especie (CHEVREUX & FAGE, 1925; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; TRUCHOT, 1962). Nosotros estamos de acuerdo. Afortunadamente el dimorfismo sexual de la especie es claro - calceolas en las antenas como carácter distintivo - desde los primeros estadios. Aparece en cubetas intermareales (TRUCHOT & TOULMOND, 1964; ANADON, 1975). Presenta una coloración muy variable, con formas que según MOORE (1973) son ecogenéticas.

Especies: *Apherusa jurinei* (6)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	0,062	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	0,187	2,062	3,750	6,062	5,125	-
B.b.	C-P	1	0,812	8,750	1,000	-	7,500	0,750
H/Co.	C-PR	1-0	30,250	-	0,222	7,857	44,312	47,875
H/Ch.	C-PR	1-0	0,687	1,625	1,666	3,625	2,055	1,125
H/G.	C-PR	1-0	3,750	1,937	9,777	8,500	1,866	1,375
S.p.	C-PR	0	-	-	-	0,152	0,204	0,573
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	0,444	0,833	-	-	9,047	-
H/Ch.	B	1-0	-	/	23,222	0,666	40,666	1,444
H/P.	B	1-0	0,595	27,250	138,111	298,555	79,129	4,824
M.g.	B		/	/	0,320	0,519	-	-

MICROPROTOPUS LONGIMANUS

Situación en la Zona Litoral.

Es una especie algal (CHEVREUX & FAGE, 1925; TOULMOND & TRUCHOT, 1964), no estrictamente intermareal (TRUCHOT, 1962).

Aparece en nuestro trabajo, como una especie esporádica, no típica de ningún horizonte, pero con tendencia a la Zona Inferior Litoral, en Canido y Bayona. Más ocasionalmente se presenta en la Zona Medio-Litoral de Canido.

Hidrodinamismo.

Exposición media a elevada.

Abundancia estacional.

En el horizonte de Himantalia elongata de Canido, es más abundante a principios de primavera. En Bayona hay grandes diferencias en cuanto a la variación estacional en los distintos horizontes dentro del dominio de Himantalia.

Alimentación y habitat.

Según KRAPP-SCHIECKEL & KRAPP (1975), es una familia de filtradores (S). Especie nidícola (NI), al ser típicamente algal.

Observaciones.

La cita de esta especie es nueva para la Fauna Ibérica.

Especie: *Microprotopus longimanus* (7)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.O.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.S.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.L.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.V.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.O.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.S.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.V.	C-P	2-1	0,062	-	-	-	-	0,062
B.b.	C-P	1	0,562	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	8,875	-	-	-	0,125	0,062
H/Ch.	C-PR	1-0	2,812	-	-	0,312	0,444	0,125
H/G.	C-PR	1-0	30,125	-	1,444	0,625	0,200	0,062
S.P.	C-PR	0	0,631	-	-	-	0,018	0,392
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	0,111	-	0,333	-	0,285	0,266
H/Ch.	B	1-0	-	/	0,111	-	0,777	-
H/P.	B	1-0	-	-	7,444	2,000	2,120	1,052
M.G.	B		/	/	-	-	-	-

COROPHIUM SEXTONI

Situación en la Zona Litoral.

En la zona intermareal entre diferentes invertebrados y algas (STOCK, 1952; CRAWFORD, 1937; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957). También aparece a mayor profundidad. Bastante típico según todos los autores, de sustrato rocoso.

En nuestro trabajo aparece en las tres estaciones, pero de forma poco conexas, ya sea en relación al Nivel Litoral, ya en cuanto a las algas en que aparece.

Hidrodinamismo.

Parece una especie euritopa por el amplio rango de situaciones en que la hemos encontrado. Por otra parte, en la literatura consultada, este punto no aparece claramente definido.

Abundancia estacional.

Poco abundante en todas las muestras en que aparece. Habría que diseñar experimentos más concretos con una mayor frecuencia de muestreo para averiguar la estrategia de las poblaciones de Corophium sextoni.

Alimentación y habitat.

Según todos los autores es suspensívora (S) y tubícola (D) (DÄHL, 1948; CRAWFORD, 1937). BIERNBAUM, (1979) y ENEQUIST (1949), también la dan como detritívora (D).

Adaptaciones morfológicas.

Forma del cuerpo aplanada dorso-ventralmente, algo cilíndrico típico de

una especie tubícola y marchadora (aunque no todos los tubícolas sean así) que deambula sobre el fondo de los frondes de algas, sin presentar estructuras especiales para asirse a la vegetación. Pereiódodos III y IV con glándulas glutiníferas de secreción mucosa que ayudan en la construcción del tubo en que habitan.

Observaciones.

Nueva cita para la Ría de Vigo.

Especie: *Corophium sextoni* (8)

HORIZONTE	ESPACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	0,44	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	0,88	-	-	0,44	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	0,187	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	0,030	0,043	0,076	0,092	0,150
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	0,416	0,111	0,111	0,285	-
H/Ch.	B	1-0	/	-	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	0,119	-	0,111	0,444	0,223	0,087
M.g.	B		/	-	-	-	0,292	-

JASSA OCIA

Situación en la Zona Litoral.

La información que sobre esta especie hemos podido encontrar en la literatura es exigua y proporciona muy pocos datos. ACUÑA y MORA (1979), la colectan sobre Himanthalia elongata, y CHEVREUX & FAGE (1925), como comensal de esponjas. BELLAN-SANTINI & LEDOYER (1973), la consideran, sin embargo, rara en el infralitoral, donde la colectaron sobre algas fotófilas.

En nuestro estudio, se colectó solamente en Bayona, en muestras de Corallina officinalis.

Hidrodinamismo.

El alga Corallina officinalis es preferentemente encontrada en lugares con alto hidrodinamismo, pues habita en zonas de escorrentía más o menos intensa. La presencia de Jassa ocia ligada a Corallina y únicamente en Bayona parece indicar que la especie tiene preferencia por un elevado movimiento, de aguas de cierta exposición al oleaje.

Abundancia estacional.

Máxima densidad de población en verano. Se observa una gradación más o menos suave de la abundancia de Jassa ocia a lo largo del ciclo estacional.

Alimentación y habitat.

No hay datos concretos de esta especie, pero como en el caso de otras especies de esta familia, parece que los distintos autores coinciden en que es domicola (D) y de alimentación variada suspensívora, detritívora y ramoneadora (S/D/R).

Adaptaciones morfológicas.

Especie apta para habitar entre las Corallina, entre cuyas zonas axilares de los frondes es posible que construya una estructura membranosa a modo de tubo (como la especie 19, Parajassa pelagica), del que proyecta hacia fuera las antenas para capturar el alimento. Glándulas mucosas en los pereiópodos III y IV, típicas de un anfípodo tubícola que construye sus tubos.

Observaciones.

Primera vez que se cita Jassa ocia en la Ría de Vigo.

Especies: *Jassaoia* (9)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	1,805	3,444	2,222	1,904	0,133
H/Ch.	B	1-0	-	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.g.	B		/	/	-	-	-	-

111



JASSA FALCATA

Situación en la Zona Litoral.

Especie encontrada sobre sustrato muy diverso, pero que es frecuentemente encontrada sobre las algas de los niveles inferiores (laminariáceas y algas asociadas). COLMAN (1940), NORTON (1971), MOORE (1973) y SEED & HARRIS (1980), la ubican sobre todo en Laminaria y Saccorhiza, pero también ha sido reportada de diferentes algas, hidriodeos y briozoos del infralitoral (SARS, 1895; KAIM-MALKA, 1970). Frecuentemente ha sido encontrada sobre boyas, muelles y objetos flotantes en general, asociada o no a la fauna sésil adherida (CHEVREUX & FAGE, 1925; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; BARNARD & REISH, 1959).

Nosotros en Canido la encontramos frecuentemente en la Zona Litoral Media e Inferior, más aún esta última. En Bayona es también normalmente colectada en el Nivel Inferior de la Zona Litoral. Accidentalmente aparece en Sotoxusto.

Hidrodinamismo.

TOULMOND & TRUCHOT (1964), MOORE (1973), KRAPP-SCHIECKEL & KRAPP (1975) y NAIR & ANGER (1979), entre muchos otros, dan a Jassa falcata como una especie que prefiere zonas de elevado hidrodinamismo. NAGLE (1968), le asigna aguas más moderadas que a los caprélidos. Nuestros datos posiblemente sirvan para fundir lo expuesto anteriormente, ya que la colectamos en zona de exposición moderada y alta, pero se observa que en los puntos extremos de exposición, hay una regresión de Jassa falcata frente a los caprélidos.

Abundancia estacional.

La aparición en Sotoxusto es puramente accidental. En Canido, en la

Zona Medio Litoral, aparece ocasionalmente, y de un modo habitual en la Inferior. Sin embargo, no cabe duda que la época de mayor desarrollo es invierno-principios de primavera. En Bayona es más difícil establecer la estacionalidad de esta especie, ya que como se aprecia en el cuadro de datos, hay una variación de uno a otro horizonte.

Alimentación y habitat.

NAIR & ANGER (1979), en un estudio autoecológico de la especie, NAGLE (1968) y BIERNBAUM (1979), la dan como suspensívora (S), si bien este último autor y otros (DÁHL, 1948; ENEQUIST, 1949), la consideran ramoneadora (R). También en la literatura se han encontrado datos de alimentación tipo detritívora (D). Todos los autores consultados coinciden en que la especie es tubícola (D).

Adaptaciones morfológicas.

Típica especie tubícola de urosoma doblado sobre la parte ventral del cuerpo, facilitando así la entrada en el habitáculo. La pilosidad de las antenas está bastante desarrollado, formándose una red tupida al extenderlas fuera del tubo (NAGLE, 1968; NAIR & ANGER, 1979). Vive en las partes altas de las plantas para que sus posibilidades de captura de partículas en suspensión sean mayores. Al igual que otros Ischyroceridae, posee glándulas mucosas en los pereópodos III y IV.

Observaciones.

Especie cosmopolita que en general es típica de zonas con bastante detrito en suspensión y ciertamente algo contaminadas (BARNARD & REISH, 1959).

Especies: *Jassa falcata* (10)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	0,44	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	0,062	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	0,062
H/Co.	C-PR	1-0	0,500	-	-	-	0,125	0,687
H/Ch.	C-PR	1-0	3,427	0,125	0,222	0,625	0,388	2,500
H/G.	C-PR	1-0	1,937	-	0,111	0,062	0,066	2,187
S.p.	C-PR	0	0,097	-	0,853	0,548	2,227	5,188
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	0,111	1,388	6,222	8,222	5,809	-
H/Ch.	B	1-0	/	/	0,444	0,555	0,666	0,111
H/P.	B	1-0	-	0,750	0,111	0,666	0,446	-
M.g.	B		/	/	-	0,519	-	-

1
1
4

HYALE DOLLFUSI

Situación en la Zona Litoral.

Especie típica de biotopos algales desde el intermareal al infralitoral según los autores. Cierta tendencia a aguas poco profundas (BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973).

Nosotros la encontramos en la Zona Litoral Inferior en Canido y Bayona, ocupando el horizonte de Himanthalia elongata, con mayor tendencia a aparecer en las algas más finas (Gigartina stellata en Canido y Pterosiphonia pennata en Bayona). Ocasionalmente aparece en Marthasterias glacialis.

Hidrodinamismo.

BELLAN-SANTINI & LEDOYER (1973) le asignan preferencia por biotopos batidos. Nosotros estamos de acuerdo, a la vista de nuestros datos.

Abundancia estacional.

En Canido, la densidad de población varía, a lo largo del año, de una forma diferente de uno a otro horizonte, apareciendo los valores máximos en Corallina (si bien allí no se colectó en primavera-principios de verano).

En Bayona hay unos valores extremadamente altos en cuanto a la densidad de población en Pterosiphonia. De haber alguna tendencia estacional, parece ser de mayor abundancia en verano.

Alimentación y habitat.

Como otras especies del mismo género, es nidícola (NI) y detritívora (D). Nosotros, junto con KRAPP-SCHIECKEL & KRAPP (1975), creemos también que es herbívora ramoneadora (R).

Adaptaciones morfológicas.

Especie típica fital. Aplanada lateralmente, posee una serie de espinas en la cara interna de los propodios de los pereópodos, que nosotros pensamos están al servicio de una mayor capacidad de agarrarse a la vegetación.

Especie: *Hyale dollfusii* (11)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	8,000	-	-	0,062	1,625	12,062
H/Ch.	C-PR	1-0	0,625	0,250	0,333	0,812	0,611	0,562
H/G.	C-PR	1-0	6,687	2,375	4,555	1,687	9,066	6,500
S.p.	C-PR	0	-	-	-	0,015	0,018	0,180
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	17,142	-
H/Ch.	B	1-0	0,250	/	9,000	-	4,444	0,222
H/P.	B	1-0	0,357	16,250	485,000	197,000	44,64	1,403
M.g.	B		/	/	0,960	-	-	-

CAPRELLA ACANTHIFERA

Situación en la Zona Litoral.

Especie intermareal (CHEVREUX & FAGE, 1925; HARRISON, 1944; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957), ya sea asociada a algas o a distintos tipos de invertebrados (Hidroideos, esponjas, ascidias, ermitaños).

Nuestros datos la encuentran accidentalmente en el Litoral Inferior de Bayona y de manera constante en las muestras de Marthasterias glacialis, donde domina claramente.

Hidrodinamismo.

Por los resultados de nuestro estudio, parece haber una tendencia hacia las zonas de cierto hidrodinamismo.

Abundancia estacional.

Aunque no se muestreó un ciclo completo, en las muestras de Marthasterias glacialis, abunda más esta especie en verano. Probablemente no haya alteraciones a esta hipótesis a lo largo del año, puesto que en las otras muestras en que aparece, si bien la frecuencia es baja, suele hacerlo hacia la época de verano.

Alimentación y habitat.

Según COSTA (1960b), se alimenta de los microorganismos y partículas que hay entre los epifitos de las algas (S). Dada la frecuencia con que es inquilino (I) de otros invertebrados, consideramos, con diversos autores, que la especie es preferentemente comensal en cuanto a su alimentación (CM).

Adaptaciones morfológicas.

El cuerpo muy fino y estilizado es posiblemente una buena adaptación

para moverse entre los ambulacros de Marthasterias.

Especies: *Caprella scanthifera* (12)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.s.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.s.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.s.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	0,222	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	/	-	0,111	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	0,444	0,666	-	-
M.g.	B		/	/	33,286	13,860	12,300	1,849

COLOMASTIX PUSILLA

Situación en la Zona Litoral.

Las citas de esta especie en el intermareal son raras. Se asocia frecuentemente a esponjas en sus capturas (CHEVREUX & FAGE, 1925; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; TOULMOND & TRUCHOT, 1964; BARNARD & REISH, 1959). En la zona infralitoral, la batimetría de esta especie debe ser amplia, y es posible de que esta sea la razón de que sólo aparezca ocasionalmente en el intermareal. Como datos demostrativos, CHEVREUX & FAGE (1925) dan una distribución batimétrica de 0 a 100 metros.

Nosotros sólo hemos colectado unos pocos ejemplares, pero siempre en Corallina officinalis, tanto en Canido como en Bayona.

Hidrodinamismo.

No hemos encontrado datos. Como vimos en el caso de la especie Jassa ocellata, el alga Corallina es de localización preferente en zonas de escorrentía.

Alimentación y habitat.

Por los datos que la asocian a esponjas, pensamos sea una especie inquilina (I) de alimentación comensal (CM). En nuestro caso pensamos que bien puede calificarse a esta especie de nidícola (NI) en algas calcáreas, de acuerdo con CHEVREUX (1910).

Adaptaciones morfológicas.

El cuerpo cilíndrico y masivo, puede considerarse como una buena adaptación de la fauna comensal, que deambula sobre diversos fondos.

Observaciones.

Los machos han sido vistos raras veces (MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; BARNARD & REISH, 1959). Especie cosmopolita.

Especie: *Colomastix pusilla* (13)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	0,062	-	0,062
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	0,111	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	-	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.G.	B		/	/	-	-	-	-

HYALE PERIERI

Situación en la Zona Litoral.

Especie propia del intermareal en los niveles altos, asociado a algas tipo Ulva y Enteromorpha (DELLA VALLE, 1893; CHEVREUX & FAGE, 1925; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957). Estos autores y otros (TOULMOND & TRUCHOT, 1964) lo asocian a balánidos, mytilidos y gasterópodos de los horizontes superiores del intermareal.

Nosotros la encontramos en todos los horizontes de Bayona, con una frecuencia que decrece paulatinamente con el nivel mareal hasta hacerse ocasional en Pterosiphonia pennata. Domina claramente en los horizontes de balánidos (Chthamalus stellatus) y mejillón (Mytilus edulis y M. galloprovincialis).

Hidrodinamismo.

En cuanto a nuestros resultados, pensamos que esta especie sustituye a Hvale nilssoni en los horizontes superiores de zonas expuestas, donde Hvale perieri, más robusta y de un tamaño superior estaría mejor adaptada. De todas formas no hemos encontrado muchos datos referentes a Hvale perieri en la bibliografía. Nuestra hipótesis debería intentar probarse con un experimento colateral, que de momento, se saldría de la línea del trabajo que nos ocupa.

Abundancia estacional.

En Pterosiphonia pennata y Marthasteris glacialis, es de aparición ocasional. En las muestras de balánidos hay más abundancia en invierno-principio de primavera. En el resto de horizontes en que aparece (ver tabla), la mayor abundancia se da en verano.

Alimentación y habitat.

Como otras especies del mismo género se piensa que sea nidícola (NI) y

detritívora (D).

Adaptaciones morfológicas.

Forma del cuerpo típica de una especie nidícola que deambula entre derrubios, bisos de mejillón y entre balánidos y algas de fronde variado. Por ello es quizás más robusta que otras especies que ocupan su lugar en otros medios menos batidos.

Observaciones.

Se ha encontrado a veces en cubetas del intermareal (REID, 1947). BEL-LAN-SANTINI & LEDOYER (1973), la encuentran entre arenas finas de zonas con poco movimiento de aguas. La especie no se había citado antes en la Ría de Vigo.

Especie: *Hyalet perieri* (14)

126

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	3,888	0,416	-	1,333	/	3,066
M.	B	2	/	27,555	68,500	24,567	28,480	1,280
H/Co.	B	1-0	/	-	0,333	0,444	0,190	0,133
H/Ch.	B	1-0	-	/	10,000	9,111	0,111	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	0,111	-
M.g.	B		/	/	-	-	-	0,924

MAERA GROSSIMANA

Situación en la Zona Litoral.

Especie intermareal, en los niveles bajos, entre las laminariáceas y otras algas (REID, 1944; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; TOULMOND & TRUCHOT, 1964). Diversos autores dan una amplia distribución batimétrica, llegando incluso a citas a 1600 metros de profundidad (CHEVREUX & FACE, 1925), concluyendo KARAMA & RUFFO (1971), que el rango de la especie es muy variable. Nosotros sólo la hemos colectado accidentalmente, pues capturamos un solo ejemplar durante el muestreo previo.

Hidrodinamismo.

Nuestra captura corresponde a un lugar de exposición moderada (Canido).

Alimentación y habitat.

Es nidícola (NI) y detritívora (D), como casi todos los Gammaridae de nuestro estudio.

Adaptaciones morfológicas.

Especie típica nidícola, aplanada lateralmente.

Observaciones.

Cita nueva para la Ría de Vigo.

ALPHITHOE HELLERI

Situación en la Zona Litoral.

Especie intermareal alguicola según todos aquellos autores consultados. Frecuentemente se halla en cubetas del intermareal (CHEVREUX & FAGE, 1925; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; TOULMOND & TRUCHOT, 1964). En general sobre sustrato rocoso, y solo algunas citas (CHEVREUX, 1910), la refieren a fondos blandos.

En Canido la hemos encontrado en la Zona Litoral Media e Inferior, con mayor frecuencia hacia los horizontes bajos (en todo el horizonte de Himantalia elongata). En Bayona la colectamos también en el horizonte de Himantalia, pero no tan frecuentemente como en Canido.

Hidrodinamismo.

Lugares expuestos y semiexpuestos, con más tendencia a estos últimos.

Abundancia estacional.

En Bayona es poco abundante en todas las muestras. En Canido no se aprecia un patrón de variación común a todos los horizontes muestreados.

Alimentación y habitat.

Guiándonos de los datos de diversos autores, como el resto de los Amphithoidae, es una especie domicola (D) y ramoneadora (R). Nosotros pensamos que el tipo de alimentación detritívoro (D), puede ser una alternativa en la estrategia trófica de esta especie.

Adaptaciones morfológicas.

Urosoma y urópodos bastante típicos de tubícola, tanto en su estructura como en su posición funcional. Glándulas glutiníferas en los pereópodos III

y IV, al servicio de la construcción del tubo.

Observaciones.

Hemos utilizado la clave de KRAPP-SCHIECKEL (1979) para la determinación de esta especie, utilizando los datos que en la bibliografía hemos encontrado referida a las especies que esta autora establece como sinónimas de Amphithoe helleri.

Especies: *Amphithoe helleri* (16)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.O.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.S.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.N.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.V.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.O.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.S.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.V.	C-P	2-1	-	-	-	-	0,187	0,125
B.b.	C-P	1	0,312	-	-	0,222	0,250	-
H/Co.	C-PR	1-0	0,750	0,437	0,222	0,500	0,687	0,375
H/Ch.	C-PR	1-0	0,062	0,062	-	0,375	-	0,062
H/G.	C-PR	1-0	0,062	0,562	0,111	0,375	0,533	0,250
S.p.	C-PR	0	-	0,060	0,043	0,228	0,185	0,754
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	0,111	-	-
H/Ch.	B	1-0	/ 0,125	/	0,233	0,111	-	-
H/P.	B	1-0	0,119	-	-	0,111	-	-
M.g.	B		/	/	-	-	-	-

MICRODEUTOPUS sp.

Situación en la Zona Litoral.

Encontramos individuos jóvenes de este género de manera accidental en Sotoxusto (Ascophyllum nodosum) y en Canido (Fucus vesiculosus). En Bayona, hacia los horizontes inferiores de la Zona Litoral, es bastante accidental su presencia, ya que la densidad de población es baja. Es probable que se trate de otras especies de ese mismo género colectadas por nosotros, pero es difícil aventurar de qué especie se trataría. Por esta razón no trataremos el resto de los apartados que hemos incluido en este estudio individualizado de las especies, y diremos solamente que las categorías trófica y de habitat, le han sido asignadas por comparación con las especies del mismo género colectadas por nosotros.

Especie: *Microdeutopus* sp. (17)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	0,44	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	0,062	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	0,111	0,571	-
H/Ch.	B	1-0	/	/	0,111	0,222	1,000	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.g.	B		/	/	-	-	-	-

ELASMOPUS sp.

Situación en la Zona Litoral.

Hemos encontrado accidentalmente y con una frecuencia muy baja, individuos de ese género que no podemos asignar a ninguna especie. (Para detalles consultar el cuadro de densidad de población).

Los datos de alimentación y habitat son los mismos que aparecen en el caso de la especie Elasmopus rapax.

Especies *Elasmopus* sp. (18)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	0,125	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-FR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-FR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-FR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.P.	C-FR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	0,095	-
H/Ch.	B	1-0	/	-	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.G.	B		/	-	-	-	-	-

PARAJASSA FELAGICA

Situación en la Zona Litoral.

Especie colectada en el intermareal entre las algas (SARS, 1895; CHEVREUX & FAGE, 1925), con tendencia a aparecer en laminariáceas y algas asociadas en los niveles bajos (MOORE, 1973; ACUÑA & MORA, 1979). Especialmente abundante en Corallina officinalis (DOMMASNES, 1968).

Nosotros sólo la hemos encontrado en Bayona, con cierta frecuencia en las partes bajas de la Zona Medio Litoral (horizonte de Mytilus) y en toda la Zona Inferior Litoral, donde está presente en todas las muestras si bien con desidades de población muy diferentes.

Hidrodinamismo.

DOMMASNES (1968), la encuentra, en mucha mayor proporción, en zonas muy batidas. Nuestros datos confirman sus resultados, apoyados además porque las mayores densidades corresponden a zonas de fuerte esconrrentía (Corallina officinalis).

Abundancia estacional.

En Bayona, se observa una tendencia a una mayor densidad de población, hacia final de primavera y verano. Los valores del horizonte de Corallina officinalis, son notablemente más elevados que los del resto de los horizontes muestreados.

Alimentación y habitat.

Hemos tenido oportunidad de comprobar que se trata de una especie domf-cola (D), como ya había afirmado DOMMASNES (1968). Construye unas estructuras membranosas en forma de tubo, preferentemente asentados en las zonas

axilares, de ramificación de las Corallina. Es una especie suspensívora (S) según el mismo autor, y detritívora (D). Nosotros pensamos que no es excepción a la regla dentro de la familia Ischyroceridae, siendo por ello un raneador (R) potencial.

Adaptaciones morfológicas.

Cuerpo de urosoma flexionado sobre el metasoma, ventralmente, de manera que se facilita la entrada en el tubo. Urópodos, como en otros representantes de esta familia, adaptados para sujetarse al interior del habitáculo. Antenas de pilosidad muy desarrollada, que el animal extiende fuera del tubo. Es lógico pensar que es una adaptación funcional muy rentable en un suspensívoro. Esta especie además posee unos dactilos muy fuertes en todos los pereópodos, lo que indudablemente le resulta muy útil para moverse entre las algas en un medio batido. Glándulas de secreción mucosa en los pereópodos III y IV.

Observaciones.

DÄHL (1948), encuentra esta especie muy abundante en algunos lugares no apareciendo para nada en otros. Según la Fauna de Plymouth (MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957), en algunos lugares del intermareal es numerosísimo. Si nos fijamos en nuestros datos de densidad de población, llegamos a conclusiones semejantes.

Especie: *Parajassa pelagica* (19)

137

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	1,222	-	0,692	0,160	-
H/Co.	B	1-0	28,333	586,250	208,777	12,666	30,380	12,400
H/Ch.	B	1-0	17,000	/	25,000	6,333	2,000	2,666
H/P.	B	1-0	1,547	36,500	6,111	1,666	1,450	0,350
M.g.	B		/	/	-	-	-	-

MARINOGALMARUS MARINUS

Situación en la Zona Litoral.

Especie intermareal superior, preferentemente entre fucáceas y también bajo piedras (SEXTON & SPOONER, 1940; DÄHL, 1948; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957). En general entre Fucus spiralis y Fucus vesiculosus, pero otros datos la sitúan entre Ascophyllum nodosum (COLMAN, 1940; GIBB, 1957). También se señala como denominador común en varios casos, la preferencia de sustrato fangoso bajo las algas entre las que habita, pero siempre del intermareal rocoso.

Nosotros la encontramos en Sotoxusto, en tres de los cuatro horizontes muestreados, pero sólo en uno con alta frecuencia de aparición (el de Ascophyllum nodosum). Siempre entre fucáceas y con cierta tendencia a asociarse con el sustrato fangoso bajo las algas.

Hidrodinamismo.

No hemos encontrado ningún dato que refiera esta especie a zonas batidas. Por lo tanto encontramos lógica su aparición y desarrollo poblacional en zonas de escaso movimiento de aguas.

Abundancia estacional.

En el único horizonte en que se puede observar dicha variación a lo largo del año, hay una máxima abundancia en verano, con un paso gradual desde finales de primavera hasta finales de otoño.

Alimentación y habitat.

La especie es a todas luces nidícola (NI), y respecto a la alimentación exhibe una categorización múltiple, al ser ramoneadora (R) (GIBB, 1957), y

probablemente detritívora (D) y excavadora (E) por su relación con el fango bajo los Ascophyllum.

Adaptaciones morfológicas.

Especie nidícola, probablemente buena nadadora a pesar de su tamaño elevado, en comparación con otras especies (alcanza hasta 2,5 cm.). Típica forma del cuerpo, lateralmente aplanado.

Observaciones.

Según el catálogo de la Fauna de Plymouth (MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957), soporta bajas salinidades. SARS (1895) y HAZLETT & SEED (1976), asocian su presencia a la de Hyale nilssoni, seguramente por dominar esta última especie en la zona superior intermareal rocoso en muchos lugares. Marinogammarus marinus no había sido citada en la Ría de Vigo antes del presente trabajo.

Especie: *Marinogammarus marinus* (20)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	0,44	0,44	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	1,77	0,44 17,77	37,33	12,88	-	4,44
F.v.	S	1	1,33	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
N.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	/	-	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.G.	B		/	-	-	-	-	-

GUERNEA COALITA

Situación en la Zona Litoral.

No hay datos concretos de prospecciones intermareales en las que se haya colectado esta especie, pero sí en los primeros metros del sub litoral (CHEVREUX, 1910; CHEVREUX & FAGE, 1925). Su presencia se asocia a algas y arena en proximidad de sustrato rocoso, coincidiendo en ello todos los autores (CRAWFORD, 1937a; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; TOULMOND & TRUCHOT, 1964; BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973).

Nosotros la encontramos en Canido, en los Niveles Medio e Inferior de la Zona Litoral, de una manera constante y con gran frecuencia. Sólo es menos frecuente en la parte superior de la Zona Litoral Inferior (Saccorhiza polyschides).

Hidrodinamismo.

Parece tener tendencia a la zona de exposición moderada, ya que esta especie no aparece en Sotxusto ni en Bayona, siendo un elemento típico en Canido.

Abundancia estacional.

En Fucus spiralis y Saccorhiza polyschides, su presencia es ocasional. En el resto de los horizontes en que aparece, en general sólo se puede decir que no es el invierno la época de mayor densidad de población, y que más frecuentemente son los meses de primavera-verano y principios de otoño, los que parecen mostrarse como más favorables para la presencia de esta especie.

Alimentación y hábitat.

Especie presumiblemente nidícola (NI), si bien algunos autores la cali-

fican de fosora, como CRAWFORD (1937a) y JONES (1948), al pensar que es intersticial. En cuanto a la alimentación, creemos que es obligado asignar a la especie una doble estrategia detritívora (D), por ser un Dexaminidae, y excavadora (E), puesto que si es fosora, cabe la posibilidad.

Adaptaciones morfológicas.

Especie de pequeño tamaño, en general no muy pigmentada, lateralmente aplanada y de aspecto robusto (dentro de su corta talla).

Observaciones.

Guerneas coalita no había sido citada anteriormente como perteneciente a la Fauna Ibérica.

Especies: Guernes coalita (21)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.s.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.s.	C-P	3-2	-	0,062	-	-	-	-
F.v.v.	C-P	2-1	0,875	0,125	3,812	2,687	6,437	2,500
B.b.	C-P	1	6,500	2,750	1,562	7,555	1,250	2,000
H/Co.	C-PR	1-0	1,125	0,312	4,444	3,125	4,187	0,625
H/Ch.	C-PR	1-0	-	1,125	6,444	1,625	0,055	-
H/G.	C-PR	1-0	0,875	4,375	7,000	2,625	1,933	0,125
S.p.	C-PR	0	-	-	-	0,076	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	-	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.g.	B		/	/	-	-	-	-

AMPHITHOLINA CUNICULUS

Situación en la Zona Litoral.

En algas de la zona inferior del intermareal, ya sobre laminariales (MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957), o sobre ulváceas (ACUNA & MORA, 1979). Otros autores la encuentran en algas de la zona litoral media, como Fucus vesiculosus o Bifurcaria bifurcata (TOULMOND & TRUCHOT, 1964). COLMAN (1940), la encuentra en Fucus serratus, algo por debajo del nivel litoral medio, pero no es abundante ni frecuente. MYERS (1974b) la encuentra siempre en Alaria sculenta.

Nuestro caso coincide totalmente con TOULMOND & TRUCHOT (1964), pues la encontramos en Fucus vesiculosus y Bifurcaria bifurcata, siendo sólo accidental por encima y debajo de esa franja del intermareal. En ningún caso es abundante.

Hidrodinamismo.

Exposición moderada.

Abundancia estacional.

Tendencia bastante clara a una mayor abundancia de la especie en invierno, si bien, en ningún caso la densidad de población es elevada.

Alimentación y habitat.

La especie, según TOULMOND & TRUCHOT (1964) y MYERS (1974b) es domicola (D), siendo este último autor quien afirma que la especie es exclusivamente fitófaga (R).

Adaptaciones morfológicas.

Mandíbulas adaptadas a la penetración en el tallo de las algas, donde

construye su nido (MYERS, 1974b) Cuerpo semicilíndrico, típico de un tubícola, con urosoma replegado sobre el metasoma, y urópodos - típico de Amph
thoidae - con garfios y espinas para facilitar la sujeción al interior del tubo. Pereiódodos III y IV glandulares (típico de domicolas).

Observaciones.

Nueva cita para la fauna de anfípodos de la Ría de Vigo.

Especies: *Amphitholina unicusculus* (22)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	0,062
F.v.	C-P	2-1	0,625	0,125	1,125	0,062	0,062	0,812
B.b.	C-P	1	-	-	0,125	0,222	-	0,500
H/co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	0,062
H/g.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/ch.	B	1-0	/	-	-	-	-	-
H/p.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.g.	B		/	-	-	-	-	-

AMPHITHOE RUBRICATA

Situación en la Zona Litoral.

Especie intermareal euritopa, con diversas citas en arena de un cierto grosor en general (MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957), pero frecuentemente encontrada entre algas, ya sea de la zona medio litoral (COLMAN, 1940; TOULMOND & TRUCHOT, 1964), ya de la inferior litoral (SEED & HARRIS, 1970; MOORE, 1973).

Nosotros la encontramos en ambas zonas del Litoral, con una mayor tendencia a aparecer en el horizonte de Himantalia (subhorizonte de Corallina officinalis) pero siempre en Canido. No es muy abundante en ninguna de las muestras en que aparece.

Hidrodinamismo.

TOULMOND & TRUCHOT (1964) la dan como de preferencia por lugares de exposición moderada. Coincidimos con sus resultados.

Abundancia estacional.

Observamos una mayor densidad en la época de invierno y principios de primavera, aunque nunca es muy abundante.

Alimentación y habitat.

Especie domicola (D) (SKUTCH, 1926; DÄHL, 1948; DOLMASNES, 1968) y rameadora (R) según ENEQUIST (1949) y los autores anteriormente mencionados.

Adaptaciones morfológicas.

Posición funcional y forma del urosoma, así como la estructura de los últimos urópodos, típica de tubícola. Especie de gran tamaño (más de 2 cm.), lo que posiblemente explique la baja abundancia numérica de Amphithoe rubri-

cata. Posee glándulas glutíferas en los pereiópodos III y IV.

Especie: *Amphithoe rubricata* (23)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.O.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.S.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.R.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.V.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.O.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.S.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.V.	C-P	2-1	0,062	-	-	1,937	0,125	0,125
B.b.	C-P	1	0,312	-	-	-	-	0,125
H/Co.	C-PR	1-0	0,437	0,062	-	0,312	0,125	0,562
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	0,062	-	-
S.P.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.S.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	-	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.G.	B		/	/	-	-	-	-

PERIOCULODES LONGIMANUS

Situación en la Zona Litoral.

La presencia de esta especie en sustrato arenoso, fino en general, es una constante (CHEVREUX, 1910; CECCHINI & PARENZAN, 1935; ENEQUIST, 1949; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973; ACUÑA & MORA, 1979). CHEVREUX & FAGE (1925) afirman se trata de una especie con rango batimétrico variable, existiendo varias citas en la bibliografía que la relacionan con el infralitoral. También se asocia su presencia a algas, pero menos frecuentemente (TOULMOND & TRUCHOT, 1964).

Nosotros coincidimos con ACUÑA & MORA (1979) en la presencia de esta especie en la Zona Mesolitoral ya que solo la hemos colectado con cierta continuidad en Fucus vesiculosus y Bifurcaria bifurcata, en Canido. Accidentalmente se capturó en Gigartina stellata (horizonte de Himanthalia en Canido).

Hidrodinamismo.

Nuestros datos la ubican en zona de exposición moderada (Canido). Coinciden con los de los autores BELLAN-SANTINI & LEDOYER (1973).

Abundancia estacional.

No es fácil sacar conclusiones a nivel general de esta especie en Canido. Lo que sí parece poder deducirse es la presencia de una mayor abundancia en otoño, pero sin ser un dato concluyente.

Alimentación y habitat.

Especie fosora (F) de hábitos alimenticios detritívoros (D) y exca-

vadores (E), procesando la materia orgánica del sedimento a medida que penetra en él (ENEQUIST, 1949; BIERNBAUM, 1979).

Adaptaciones morfológicas.

Como todos los Oedicerotidae, posee una estructura corporal típica de un animal de hábitos excavadores-fosores.

Especie: *Pericoules longimanus* (24)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.O.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.S.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.N.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.V.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.O.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.S.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.V.	C-P	2-1	-	0,062	0,812	0,687	1,125	0,062
B.b.	C-P	1	0,250	1,187	0,437	8,444	1,000	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	0,062	-	-	-	-
S.P.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.S.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	/	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.G.	B		/	/	-	-	-	-

1
gr
2

ORCHESTIA MEDITERRANEA

Situación en la Zona Litoral.

Zona superior del intermareal, bajo piedras, derrubios y arena gruesa. Cerca de la zona de pleamares muertas (CHEVREUX & FAGE, 1925; REID, 1947; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; TOULMOND & TRUCHOT, 1964).

Nosotros la encontramos en los horizontes más altos de la Zona Litoral Superior en Sotoxusto y Canido, siendo más abundante en Sotoxusto. En ningún caso la especie aparece a lo largo de todo el ciclo de muestreo completo. Es más característica del horizonte de Pelvetia canaliculata.

Hidrodinamismo.

Ocupa los horizontes menos expuestos y de más bajo hidrodinamismo de todos los muestreados a lo largo de nuestro estudio.

Abundancia estacional.

Aunque los datos son escasos, en Sotoxusto parece ser primavera la época más favorable para la presencia de esta especie. En Canido, sin embargo, los datos parecen indicar que el óptimo de la especie se da en otoño-invierno.

Alimentación y habitat.

Como todos los talitroideos es nidícola (NI) de alimentación detritívora (D). REID (1947) afirma que se alimenta de fragmentos de algas entre los derrubios que le proporcionan abrigo, siendo por tanto ramoneadora (R).

Adaptaciones morfológicas.

Especie robusta, lateralmente aplanada y bien adaptada al salto, lo

que le confiere movilidad en una zona sometida a condiciones de emersión prolongada.

Observaciones.

Según CHEVREUX & FAGE (1925) vive asociada a Gammarus marinus. Encontramos más factible, al menos en lo que se refiere a la Ría de Vigo, la asociación de esta especie con Orchestia gammarella, según enuncian TOULMOND & TRUCHOT (1964) y el catálogo de la fauna marina de Plymouth (MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957). En nuestro caso solo hemos colectado adultos de O. mediterranea, por lo que no podemos confirmar tal hipótesis. No obstante sería interesante diseñar experimentos de competencia y separación de nichos si alguna de las hipótesis enunciadas pareciera confirmarse. Nueva cita de esta especie para la fauna de la Ría de Vigo.

Especie: *Orchestia mediterranea* (25)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	35,11 3,11	0,44	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	3,11	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	0,114	0,068
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	0,125	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	-	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.g.	B		/	-	-	-	-	-

AMPHITHOË RAMONDI

Situación en la Zona Litoral.

Especie algal según todos los autores consultados, con preferencia por biotopos de algas finas (TRUCHOT, 1962). Distribución batimétrica variable (CHEVREUX, 1910; CECCHINI & PARENZAN, 1935) pero también en el intermareal, según TOULMOND & TRUCHOT (1964) de niveles bajos. En general se asocia su presencia a fondos rocosos (CHEVREUX, 1910).

Nosotros la encontramos en Canido en el horizonte de Fucus vesiculosus y en el de Himanthalia elongata, con mayor frecuencia a medida que descendemos en nivel mareal.

Hidrodinamismo.

La hemos colectado en zonas de exposición moderada. Según KRAPP-SCHIECKEL & KRAPP (1975) y TOULMOND & TRUCHOT (1964), tiene tendencia a lugares abrigados.

Abundancia estacional.

A pesar de los pocos datos que tenemos sobre esta especie podemos decir que la época de otoño-invierno parece serle favorable, al menos en la Ría de Vigo.

Alimentación y habitat.

Especie domicola (D) según KRAPP-SCHIECKEL & KRAPP (1975) y BIERNBAUM (1979), mientras que este último autor, junto con GREZE (1968) refiriéndose a la alimentación de A. ramondi, están de acuerdo en catalogarla de ramoneadora (R). KRAPP-SCHIECKEL & KRAPP (1975) por su parte, la consideran detritívora (D).

Adaptaciones morfológicas.

Urosoma y urópodos del tercer par típicos de tubícola, así como la presencia de pereiópodos III y IV glandulares. Animal robusto de tamaño grande (1.5 cm). Gnatópodos con más desarrollo de la pilosidad que en la especie vecina A. rubricata, quizás por vivir en lugares con más materia orgánica en suspensión, con más movimiento de aguas.

Observaciones.

KRAPP-SCHIECKEL & KRAPP (1975) afirman que esta especie es tanto más abundante cuantos más epífitos haya, lo que apoyaría la necesidad de unos gnatópodos de pilosidad desarrollada.

Especie: *Amphithoe ramondi* (26)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	0,062	0,312	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	0,187	0,111	1,312	-	-
H/G.	C-PR	1-0	1,187	0,125	0,111	0,250	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	/	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.g.	B		/	/	-	-	-	-

1 5 8

DEXAMINE sp./ DEXAMINE SPINOSA/ DEXAMINE SPINIVENTRIS

A continuación veremos las tres especies colectadas del género Dexamine conjuntamente por cuanto la razón de separar la especie con el número 27, es que tenemos poca seguridad de que los jóvenes que la integran puedan pertenecer a D. spinosa o a D. spiniventris. Opinamos que algunos de los aspectos a tratar tienen más entidad considerando a las tres especies al mismo tiempo.

Situación en la Zona Litoral.

Son especies algales en general según casi todos los autores consultados, con tendencia a habitar preferentemente las algas finas (TOULMOND & TRUCHOT, 1964; CHEVREUX & FAGE, 1925; BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973). En el caso de Dexamine spinosa hay frecuentes citas que la asocian a sustrato arenoso fino (MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; VADER, 1969; ANADON, 1975), aunque no con carácter estenotopo, pues también es algal. Son intermareales pero pueden llegar a las zonas más superficiales del litoral (CECCHINI & PARENZAN, 1935; DAHL, 1948; etc.).

Nosotros encontramos a las especies de Dexamine solo en Canido, en las Zonas Litorales Inferior y Media (donde los únicos representantes son juveniles). Es posible que ambas especies sean frecuentes en toda esa Zona del Litoral.

Hidrodinamismo.

No hay datos bibliográficos al respecto. Nuestros datos revelan a las especies de Dexamine como típicas de exposición moderada.

Abundancia estacional.

Confrontando los datos de los cuadros de densidad de población en conjunto, podemos decir que en la Ría de Vigo la época menos favorable para estas especies es la de invierno-principio de primavera.

Alimentación y habitat.

BIERNBAUM (1979) las da como nidícolas (NI). D. spinosa según este mismo autor y ENEQUIST (1949), es detritívora (D), así como D. spiniventris. GREZE (1968) estudia la alimentación de D. spinosa, llegando a la conclusión de que es fundamentalmente ramoneadora (R).

Adaptaciones morfológicas.

Especies típicas nidícolas, lateralmente aplanadas de un tamaño moderado y bien adaptadas a una natación rápida y activa.

Especie: Dexamine sp. (27)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	0,375	1,125	0,062	2,750
B.b.	C-P	1	0,500	0,062	4,812	0,777	-	1,062
H/Co.	C-PR	1-0	0,187	-	-	1,812	3,375	0,625
H/Ch.	C-PR	1-0	-	0,062	-	0,500	-	-
H/G.	C-PR	1-0	0,062	-	0,555	0,125	0,200	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	0,045	0,037	0,030
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	-	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.G.	B		/	/	-	-	-	-

Especies: *Daxamine spinosa* (28)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.O.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.S.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.N.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.V.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.O.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.S.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.V.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	0,062
H/Cb.	C-PR	1-0	-	-	-	0,062	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	0,333	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Cb.	B	1-0	/	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.S.	B		/	/	-	-	-	-

Especie: *Dexamine spiniventris* (34)

163

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.O.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.S.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.V.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.O.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.S.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.V.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	0,062	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	0,062	-	-	0,111	-
H/G.	C-PR	1-0	-	0,250	3,777	-	0,066	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	0,015	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	-	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.g.	B		/	/	-	-	-	-

ATYLUS SWAMMERDANI

Situación en la Zona Litoral.

Especie frecuentemente ligada a algas sobre sustrato arenoso más o menos fino (MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; TRUCHOT, 1962; TOULMOND & TRUCHOT, 1964). Otros autores dan datos de la especie ya sea sobre fondo blando (SARS, 1895; BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973) o entre algas (CHEVREUX, 1910; MOORE, 1973; ANADON, 1975) separadamente. CHEVREUX & FACE (1925) afirman que se trata de una especie litoral e intermareal. Otros datos de Atylus swammerdani la sitúan en la zona infralitoral, pero siempre en aguas superficiales.

Nosotros la encontramos en Canido en las partes bajas del nivel Mesolitoral y en algunos horizontes dentro del dominio de Himanthalia. Por la frecuencia con que aparece en Bifurcaria bifurcata en relación a otros datos, ese parece ser su biotopo preferencial en la Ría de Vigo. Aparece accidentalmente en Fucus vesiculosus y en Chondrus crispus.

Hidrodinamismo.

Muestra preferencia por zonas de exposición moderada.

Abundancia estacional.

La época menos propicia al desarrollo de las poblaciones de esta especie es sin duda, y por lo que se refiere a la Ría de Vigo, invierno-principio de primavera. En cualquier caso la especie no alcanza niveles altos de densidad de población.

Alimentación y habitat.

Especie nidícola (NI) de dieta detritívora (D) y ramoneadora (R).

Adaptaciones morfológicas.

Especie típica nidícola lateralmente aplanada, lo que facilita el desplazamiento entre los frondes de las algas en las que vive.

Observaciones.

MOORE (1973) entre otros, llama la atención sobre la actividad de esta especie, nadadora rápida y muy activa.

Especie: *Atylus swammerdani*

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	0,500	-
B.b.	C-P	1	0,062	0,062	0,062	1,222	0,750	0,062
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	0,062	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	0,312	1,222	-	0,066	-
S.P.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	/	-	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.g.	B		/	-	-	-	-	-

SUNAMPHITHOE PELAGICA

Situación en la Zona Litoral.

Especie algal que habita en diversas especies vegetales del intermareal y litoral (SARS, 1895; CHEVREUX, 1910; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973). Con frecuencia estas algas son laminariáceas y la localización se suele referir a rizoides y bulbos (CHEVREUX & FAGE, 1925 TOULMOND & TRUCHOT, 1964).

Nosotros no la hemos encontrado en Saccorhiza polyschides, y solo accidentalmente en Fucus vesiculosus de Canido, donde además su frecuencia de aparición es mínima. DÄHL (1948) ennumeraba también a las fucáceas como biotopos preferenciales de esta especie. En la Ría de Vigo, ANADON (1975) la encuentra frecuentemente en cystoseiras.

Hidrodinamismo.

Según TOULMOND & TRUCHOT (1964) es rara en zona batida. Nuestros datos corresponden a un lugar de elevado movimiento de aguas.

Abundancia estacional.

Además de presentarse solo de forma ocasional (con una frecuencia muy baja), su densidad de población es muy pequeña.

Alimentación y habitat.

Especie de tipo domfocla (D) y ramoneadora (R), como la mayoría de los Amphithoidae colectados.

Adaptaciones morfológicas.

Típico Amphithoidae no muy grande, pero de urosoma y urópodos adaptados funcionalmente a la vida tubícola. Pereiópodos III y IV glandulares al servicio de la construcción del tubo.

Observaciones.

Algunas veces la especie es considerada como pelágica (DAHL, 1948)

Especie: *Sunampbithe pelagica* (30)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENEHO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	0,125
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	-	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.G.	B		/	/	-	-	-	-

ELASMOPUS RAPAX

Situación en la Zona Litoral.

Especie con gran variedad de sustratos que vive en el intermareal y litoral. Está citada en Laminaria y Saccorhiza (CHEVREUX & FAGE, 1925; COLMAN, 1940; TRUCHOT, 1962; TOULMOND & TRUCHOT, 1964; KAIM-MALKA, 1970) y otras especies de algas en general (CHEVREUX & FAGE, 1925; CECCHINI & PARENZAN, 1935; TRUCHOT, 1962; BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973). Dentro del intermareal hay una mayor tendencia hacia los niveles inferiores. También colectada sobre objetos flotantes (CHEVREUX, 1910; BARNARD & REISH, 1959).

Nosotros la encontramos en la Zona Litoral Inferior donde es frecuente (y abundante a veces) en Canido y Bayona, en el horizonte de Himanthalia elongata.

Hidrodinamismo.

Al ser más típica de Canido que de Bayona, suponemos que prefiere las zonas de exposición moderada que las que presentan una expresión muy extrema de este factor.

Abundancia estacional.

En Canido se dan las mayores densidades de población en el horizonte de Himanthalia elongata en la época de final de verano y otoño. En Bayona la variación de la abundancia estacional de Elasmopus rapax es la misma que en Canido, aunque quizás no tan claramente marcada, sino con una variación más gradual.

Alimentación y habitat.

Especie nidícola (NI) según REISH & BARNARD (1979) de alimentación

detritívoro-ramoneadora (D/R), según BIERNBAUM (1979).

Adaptaciones morfológicas.

Especie nidícola típica de cuerpo lateralmente aplanado. Alcanza buen tamaño (más de 1 cm). Cuerpo robusto de pereiópodos cortos y fuertes.

Observaciones.

Especie cosmopolita (REISH & BARNARD, 1979). LEDOYER (1968) la encuentra frecuentemente en medios portuarios, ciertamente algo contaminados.

TRUCHOT (1962) afirma que esta especie va estrechando su habitat desde el Mediterráneo hacia el norte, de acuerdo con observaciones de CHEVREUX (1900). Según él va explotando los micromedios hacia el norte, tales como los bulbos de Saccorhiza, esponjas epibiontes de Maia squinado, etc. Por la latitud de la Ría de Vigo no podemos dar datos definitivos, pero es una de las especies que coloniza de modo importante los bulbos de Saccorhiza. Hasta qué punto es una prueba de la teoría de TRUCHOT o simplemente resultado de una especificidad de habitat por parte de esta especie, es un problema que aun queda por resolver, y que sería interesante estudiar con detenimiento. Elasmopus rapax constituye una nueva cita para la fauna de la Ría de Vigo.

Especie: *Elasmopus rapax* (31)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.O.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.S.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.V.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.O.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.S.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.V.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	0,562	-	0,111	0,562	0,937	1,000
H/Ch.	C-PR	1-0	0,875	2,250	8,111	20,375	1,555	0,562
H/G.	C-PR	1-0	7,125	5,062	4,333	9,937	2,533	1,437
S.p.	C-PR	0	0,194	0,666	3,913	7,689	4,540	2,232
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	/	/	-	-	1,000	-
H/P.	B	1-0	-	-	3,888	5,333	5,133	0,614
M.g.	B		/	/	-	-	-	-

MICRODEUTOPUS CHELIFER

Situación en la Zona Litoral.

Especie algícola del intermareal y litoral. En el intermareal ocupa los horizontes inferiores de laminariáceas y algas finas (TOULMOND & TRUCHOT, 1964; MYERS, 1969a) pudiendo estar en cubetas intermareales en niveles superiores (CHEVREUX & FAGE, 1925; TOULMOND & TRUCHOT, 1964). En el infra-litoral se encuentra en general, en aguas superficiales.

Nosotros encontramos la especie en todo el horizonte de Himanthalia en Canido, donde aparece en todas las muestras, siendo por tanto especie típica allí. En Bayona aparece en el nivel más bajo del horizonte de Himanthalia (Pterosiphonia pennata), donde es frecuente y aparece con una mayor abundancia que en Canido. Se presenta ocasionalmente en muestras de la estrecha Marthasterias glacialis.

Hidrodinamismo.

Según MYERS (1969a), prefiere las zonas resguardadas y ricas en detrito, estando de acuerdo con las observaciones de TOULMOND & TRUCHOT (1964). En nuestros datos parece haber una mayor tendencia a zonas de exposición moderada, pero no abrigada. De hecho, en Bayona el hidrodinamismo es elevado no pareciendo que la especie se encuentre incómoda en esa estación.

Abundancia estacional.

No hay una misma zona en la que se vea claramente una mayor abundancia estacional en Canido, sino más bien, y no en todos los casos, es hacia principios de primavera y finales de verano-otoño cuando parece haber una mayor densidad de población.

En Bayona, los pocos datos de que disponemos nos hacen inclinarnos por una disminución paulatina hasta enero y una brusca subida en verano. En cualquier caso, en Bayona hay pocos datos, aun siendo allí donde se alcanzan las densidades de población más altas.

Alimentación y habitat.

Especie domicola según MYERS (1969a) de hábitos alimenticios detritívoros (D), en opinión del mismo autor y ENEQUIST (1949).

Adaptaciones morfológicas.

Siendo una especie tubícola no posee ninguna adaptación a la alimentación suspensívora como ocurría en los representantes de la familia Ischyroceridae y por ello es de antenas y aspecto en general grácil, no plumoso. No es una especie muy robusta. Pereiópodos III y IV con glándulas mucosas para la construcción del tubo.

Observaciones.

MYERS (1969a), la encuentra en zonas de influencia de aguas salobres.

Especie: Microdeutopus chelifer (32)

175

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	13,500	-	0,666	1,875	6,687	2,312
H/Ch.	C-PR	1-0	0,312	0,125	0,222	4,250	0,555	1,375
H/G.	C-PR	1-0	6,000	0,062	1,222	6,187	1,000	0,500
S.p.	C-PR	0	-	1,362	-	-	1,800	1,628
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	-	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	25,000	16,666	3,125	0,350
M.g.	B	.	/	/	-	-	0,292	-

AMPHILOCHUS NEAPOLITANUS

Situación en la Zona Litoral.

Especie frecuentemente asociada a algas rojas y filamentosas, ya sea en el intermareal o en las aguas superficiales del litoral (CHEVREUX, 1910; CHEVREUX & FAGE, 1925; BARNARD & REISH, 1959; TOULMOND & TRUCHOT, 1964). Raras veces se ha citado asociada a arena (BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973). ANADON (1975) en la Ría de Vigo, cita esta especie en Cystoseira.

Nosotros en Canido, la encontramos aunque con poca frecuencia, en todos los horizontes de la Zona Litoral Inferior y en la parte más baja de la Zona Litoral Media. Accidentalmente aparece en Bayona, en el horizonte de Pterosiphonia pennata.

Hidrodinamismo.

Preferentemente en zonas de exposición moderada.

Abundancia estacional.

Aparece con una densidad de población muy baja, pero siempre hacia el invierno-principio de primavera.

Alimentación y habitat.

Especie nidícola (NI) y ramoneadora (R).

Adaptaciones morfológicas.

Especie de pequeño tamaño.

Observaciones.

Especie cosmopolita (BARNARD & REISH, 1959) que presenta notables variaciones de color (TOULMOND & TRUCHOT, 1964).

Especies: *Amphiloohus nespoltitanus* (33)

177

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	0,062	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	0,187
H/Ch.	C-PR	1-0	0,062	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	0,250	-	-	-	-	0,187
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	0,030
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	-	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	0,087
M.g.	B		/	/	-	-	-	-

PEREIONOTUS TESTUDO

Situación en la Zona Litoral.

Especie asociada a algas sobre fondo rocoso, tanto intermareal como litoral (CHEVREUX, 1910; CHEVREUX & FAGE, 1925). ACUÑA & MORA (1979), la colectan sobre todo en bulbos de Saccorhiza y rizoides de Laminaria.

Nosotros la colectamos solamente en Canido, ocasionalmente en Chondrus crispus y Gigartina stellata (ambas del horizonte de Himanthalia) y frecuentemente en bulbos de Saccorhiza polyschides, donde es una especie típica aunque nunca abundante.

Hidrodinamismo.

Para BELLAN-SANTINI & LEDOYER (1973) es rara en zonas de escorrentía en lo que coincidimos con estos autores. Grado de exposición medio o moderado.

Abundancia estacional.

Poco abundante siempre. Los datos obtenidos por nosotros requerirían de un muestreo más frecuente y variado para obtener alguna conclusión al respecto.

Alimentación y habitat.

Especie típicamente nidícola (NI) según todos los autores, y que ramonea sobre las algas (R) (MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957).

Adaptaciones morfológicas.

Es un animal de tamaño mediano pero estructura robusta. Antenas muy cortas. En conjunto, la forma del cuerpo está de acuerdo con un animal que

deambula entre las anfructuosidades del terreno y del medio, y que no es un buen nadador. Por ello es aplanado dorsoventralmente y posee unos fuertes pereiópodos.

Especies: *Pereionotus testudo* (35)

180

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/ch.	C-PR	1-0	-	0,062	-	-	-	0,062
H/g.	C-PR	1-0	0,437	-	0,111	-	-	-
S.p.	C-PR	0	0,194	0,333	0,372	0,746	0,167	0,422
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/ch.	B	1-0	/	/	-	-	-	-
H/p.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.g.	B		/	/	-	-	-	-

TRITAETA GIBBOSA

Situación en la Zona Litoral.

Esta especie ha sido relacionada con esponjas en las que se supone que habita. Muchos autores la han referido también a algas, hablando solamente de esta ubicación o conjugándola con su aparición en esponjas (ver CHEVREUX, 1910; CHEVREUX & FAGE, 1925; CECCHINI & PARENZAN, 1935; ENEQUIST, 1949; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; TOULMOND & TRUCHOT, 1964; BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973; MOORE, 1973; ACUÑA & MORA, 1979).

Nosotros la hemos encontrado siempre con baja frecuencia, en todo el horizonte de Himanthalia en Canido y en Pterosiphonia de Bayona.

Hidrodinamismo.

En la Ría de Vigo vive entre las algas, preferentemente en zonas de escaso movimiento de aguas.

Abundancia estacional.

Aunque no alcanza densidades de población elevadas, aparece siempre en la época de verano, tanto en Canido como en Bayona.

Alimentación y habitat.

Según CHEVREUX & FAGE (1925), es parásito, aunque MOORE (1973) cree que emplearía las mandíbulas solo para penetrar en las esponjas donde habita. Desde luego no cabe duda de que es inquilino allí (I) y que el tubo que perfora en la pared de las esponjas debe ser análogo al de las algas donde vive, siendo por ello domicola (D). Según ENEQUIST (1949), es de alimentación suspensívoro-detritívora (S/D). Probablemente asimile en algún grado el te-

jido que destruye en su penetración en el hospedador (CM). En cualquier caso sería interesante llevar a cabo un estudio autoecológico de esta especie porque en ella concurren una serie de potencialidades que difícilmente se reúnen en las otras especies colectadas.

Adaptaciones morfológicas.

Especie de talla pequeña con forma óptima (lateralmente aplanada, apéndices ambulacrales aptos para agarrarse, cuerpo doblado sobre sí mismo) para habitar en pequeños nidos, a los que se ajusta perfectamente, según CHEVREUX & FAGE (1925). Las mandíbulas están adaptadas especialmente, para horadar depresiones, como es lógico.

Observaciones.

SCHELLENBERG (1942) le concede la categoría de filtrador especializado. CECCHINI & PARENZAN (1935), no encuentran esta especie en el intermareal.

Especie: *Tritaeta gibbosa* (36)

183

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	0,111	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	0,062	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	0,111	0,062	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	-	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	0,111	-	-
M.5.	B		/	/	-	-	-	-

LEUCOTHOË SPINICARPA

Situación en la Zona Litoral.

Esta especie posee una distribución batimétrica variada, según hemos tenido oportunidad de constatar en la bibliografía, pues llega desde una profundidad moderada en la zona litoral (SARZ, 1895; CHEVREUX, 1910), hasta el intermareal. Frecuentes datos de su aparición como comensal de esponjas y ascidias (CHEVREUX & FAGE, 1925; CECCHINI & PARENZAN, 1935; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; TOULMOND & TRUCHOT, 1964; KRAPP-SCHIECKEL & KRAPP, 1975), así como asociada a algas, en muchos casos según los mismos autores y en otros no (KAIM-MALKA, 1970; BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973).

En nuestro estudio se ha encontrado, con muy baja frecuencia y muy poco abundante (un solo ejemplar) en una muestra de Chondrus crispus en Canido en la Zona Litoral Inferior. Dada su baja frecuencia y densidad, no hablaremos de hidrodinamismo y abundancia estacional en apartados distintos del que aquí concluye.

Alimentación y habitat.

Especie nidícola (NI) e inquilina (I) según lo expresado anteriormente y las opiniones de distintos autores. La especie es comensal (CM), pero si no vive sobre otros invertebrados, es posible que adopte estrategias tróficas de tipo detritívoro y ramoneador (D/R).

Adaptaciones morfológicas.

Gnatópodos del primer par muy desarrollados, en forma de pinza, lo que debe contribuir a su sujeción al sustrato.

Observaciones.

KAIM-MALKA (1970), la da como preferente de sustrato rocoso.

Especies: *Leucothoe spiniarpa* (37)

185

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	0,062	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	/	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.g.	B		/	-	-	-	-	-

ERICHTHONIUS HUNTERI

Situación en la Zona Litoral.

Nosotros la encontramos accidentalmente en Sotoxusto (Fucus spiralis) y en Canido (Bifurcaria bifurcata y Gigartina stellata). Dada la escasa abundancia y la baja frecuencia con que aparece, no creemos de especial interés hablar de abundancias estacionales ni de hidrodinamismo. Por otra parte, los datos que sobre esta especie hemos encontrado son mínimos, y no nos permiten establecer zonaciones comparativas con las nuestras.

Alimentación y habitat.

Especie domicola (D) que vive en pequeños tubos según ENEQUIST (1949). Este mismo autor afirma se trata de una especie detritívora (D), en lo que NAGLE (1968), para otra especie del mismo género, coincide. BIERNBAUM (1979) y KRAPP-SCHIECKEL & KRAPP (1975) para Erichthonius brasiliensis, especie muy similar a la que nos ocupa, hablan de una estrategia de tipo suspensívoro (S), haciendo generalizaciones que permiten suponer que E. hunteri también puede corresponder a esta categoría trófica.

Adaptaciones morfológicas.

Especie de urosoma y último par de urópodos típico de tubícola. Cuerpo pequeño, dorsoventralmente aplanado. Antenas bastante pilosas, lo que apoya la posible alimentación suspensívora. Pereiópodos III y IV con glándulas de secreción mucosa para ayudar a la construcción del tubo.

Observaciones.

Construye el tubo sobre objetos del fondo (es tubícola epifaunal), según las observaciones de ENEQUIST (1949). Esta especie se cita por vez primera en la Ría de Vigo.

Especie: *Erichthonius hunteri* (38)

187

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	0,44	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	0,062	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	0,062	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	-	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.G.	B		/	/	-	-	-	-

APHERUSA CIRRUS

Situación en la Zona Litoral.

Especie algal intermareal a litoral (MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; TOULMOND & TRUCHOT, 1964), en las algas de los niveles bajos más frecuentemente (TRUCHOT, 1962) pero nunca es común. En general sobre fondo rocoso. ANADON (1975) la colecta sobre Cystoseira en la Ría de Vigo.

Nosotros solo hemos colectado un ejemplar, de manera accidental, en el muestreo previo de Canido, hacia la Zona Medio Litoral.

Hidrodinamismo.

Según TOULMOND & TRUCHOT (1964) y TRUCHOT (1962), se encuentra en zonas de exposición intermedia, coincidiendo con nuestros datos.

Alimentación y habitat.

Como otros Calliopidae (BIERNBAUM, 1979), es nidícola (NI) y detritívora (D).

Adaptaciones morfológicas.

Típica especie algal nidícola. Buena nadadora y cuerpo lateralmente aplanado.

Observaciones.

Según SARS (1895) y CHEVREUX & FACE (1925) es una especie rara y poco común.

PHTHISICA MARINA

Situación en la Zona Litoral.

Especie relacionada con hidroideos y algas según numerosos autores, pero señalada como euritopa, de baja especificidad de sustrato (DAHL, 1948). Intermareal (HARRISON, 1944) a litoral, muy común y extendida según CHEVREUX & PAGE (1925), y no abundante según TOULMOND & TRUCHOT (1964), con los que, al menos en Vigo, coincidimos.

Nosotros únicamente la colectamos una vez durante el ciclo, en Sotoxusto (Fucus spiralis), donde ya la habíamos encontrado en el muestreo previo aunque también en una proporción mínima. Poco frecuente y poco abundante.

Hidrodinamismo.

Coincidimos con KRAPP-SCHIECKEL & KRAPP (1975) en la tendencia de esta especie a biotopo calmado.

Alimentación y habitat.

Especie nidícola (NI) y posiblemente inquilina (I) por la frecuencia con que se cita asociada a otros invertebrados (MCCAIN, 1968). Se han descrito pautas de canibalismo en esta especie (C), como en el caso de COSTA (1960a). Según NAGLE (1968), la especie es suspensívora (S).

Adaptaciones morfológicas.

Nos resulta extraño que un caprélido viva en una zona de bajo hidrodinamismo, por cuanto la respiración y la captura de materia orgánica en suspensión, no se ven precisamente favorecidas por un régimen de movimiento de aguas de ese tipo.

Observaciones.

MCCAIN (1968), da citas de capturas incluso a 600 metros de profundidad.

Especie: *Phthisica marina* (40)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	0,44	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	/	-	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.G.	B		/	-	-	-	-	-

GAMMARELLUS ANGULOSUS

Situación en la Zona Litoral.

Especie algal que vive en el intermareal y en el litoral (CHEVREUX & FAGE, 1925). Según algunos autores es bastante común (SARS, 1895; TRUCHOT, 1962) no encontrándola otros con tanta abundancia (BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973). ANADON (1975) la encuentra en laminariáceas en la Ría de Vigo. Esta especie suele vivir en algas sobre sustrato duro (MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957).

Nosotros la encontramos accidentalmente en las partes alta y media del horizonte de Himanthalia en Bayona (Zona Litoral Inferior), así como en alguna de las muestras de Marthasterias glacialis en la misma estación. En la parte más baja de la Zona Litoral Inferior de Bayona (Pterosiphonia pennata), aparece frecuentemente.

Hidrodinamismo.

Coincidimos, a la luz de nuestros datos, con DÄHL (1948) y TOULMOND & TRUCHOT (1964), quienes señalan esta especie como más común en lugares batidos, en zonas expuestas de cierta turbulencia.

Abundancia estacional.

La especie, en la Ría de Vigo, parece tener su máximo desarrollo en las épocas de verano y otoño, al menos a la vista de los datos de que disponemos.

Alimentación y habitat.

Especie nidícola (NI) como la mayoría de los Gammaridae colectados. El tipo de alimentación debe ajustarse al modelo detritívoro-ramoneador (D/R).

Adaptaciones morfológicas.

Especie robusta de cierta talla. Aplanada lateralmente, pero no como otras formas nidícolas. Probablemente no precise tanto de una buena adaptación a la natación dado su tamaño y la forma voluminosa del cuerpo. Apéndices ambulatoriales bastante bien adaptados para asirse a la vegetación, lo que necesita dado el elevado movimiento de aguas en el medio en que habita.

Observaciones.

Ultimamente se ha venido considerando a Gammarellus angulosus como una forma vicariante de G. homari, sin que este punto haya quedado definitivamente aclarado. Con la bibliografía de que hemos dispuesto es más exacto considerarlas como especies diferentes, ajustándose en ese caso nuestros ejemplares a la supuesta forma angulosus.

Especies: *Gammarellus angulosus* (41)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.O.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.S.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.N.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.V.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.O.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.S.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.V.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.P.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.S.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	0,095	-
H/Ch.	B	1-0	/	/	-	-	0,111	-
H/P.	B	1-0	-	0,750	4,111	0,888	3,794	0,614
M.G.	B		/	/	0,320	0,173	-	-

PSEUDOPROTELLA PHASMA

Situación en la Zona Litoral.

Especie cuya presencia se asocia a hidroideos y a biotopos algales finos (SARS, 1895; HARRISON, 1944; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; TRUCHOT, 1962; TOULMOND & TRUCHOT, 1964). Está citada tanto en el intermareal como en el litoral de aguas superficiales.

Nosotros la encontramos accidentalmente en una muestra de Chondrus orispus (horizonte de Himantalia elongata) en Bayona, muy poco abundantemente representada.

Alimentación y habitat.

Especie nidícola entre las algas (NI) y que probablemente se pueda considerar inquilina (I). La alimentación según datos para otros caprellidos sería de tipo suspensívoro y predador (S/C).

Adaptaciones morfológicas.

Antenas de pilosidad apreciable, como en el caso de los representantes del género Caprella, útiles a una estrategia de tipo suspensívoro, permitiendo una amplia red de captura de partículas en suspensión. El cuerpo fino y alargado es una estrategia útil de camuflaje entre los filamentos algales al servicio de la predación. La prueba de ello es que las especies más evolucionadas dentro de los caprellidos desarrollan una coloración mimética con el sustrato.

Observaciones.

Especie común en el Atlántico y Mediterráneo (CHEVREUX & FAGE, 1925).

Especie: Pseudoprotella phasma (42)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	/	/	0,111	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.g.	B		/	/	-	-	-	-

PELTOCOXA MARIONI

Situación en la Zona Litoral.

Especie de profundidad variable pero en general litoral, ya sea sobre algas o en fondo rocoso o arenoso (CHEVREUX, 1910; CHEVREUX & FAGE, 1925). Según TOULMOND & TRUCHOT (1964) se encuentra entre Chondrus y sobre Cystoseira y Zostera, así como en cubetas de fondo rocoso.

Nosotros la encontramos accidentalmente (un solo ejemplar y en una única muestra), en Bayona y precisamente en Chondrus crispus, en la Zona Litoral Inferior. No tenemos datos de hidrodinamismo y no tiene caso hablar de la abundancia estacional de esta especie.

Alimentación y habitat.

Como el resto de los Amphilochoidae, es nidícola y ramoneadora (NI)(R).

Adaptaciones morfológicas.

Especie de muy pequeño tamaño lateralmente aplanada, bien adaptada a moverse entre las algas donde habita.

Observaciones.

Esta especie constituye una nueva cita para la Fauna Ibérica.

Especie: *Peltoozoa marioni* (43)

198

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	/	-	-	-	0,111	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.g.	B		/	-	-	-	-	-

CAPRELLA DANILEWSKII

Situación en la Zona Litoral.

Especie encontrada asociada a algas (Zostera, Cystoseira y Sargassum) y sobre Bugula (MCCAIN, 1968). Zona litoral de 0 a 60 metros (MATER, 1890).

En nuestro estudio aparece en Canido y Bayona, siempre en la Zona Litoral Inferior, en el horizonte de Himanthalia (salvo en una muestra de bulbos de Saccorhiza polyschides). Los datos la refieren más frecuentemente a Canido aunque en ningún caso es una especie de gran abundancia.

Hidrodinamismo.

Parece tener preferencia por los lugares de exposición moderada, aunque soporta bien las zonas batidas.

Abundancia estacional.

La especie se ha encontrado más abundantemente en la época que va desde principios de otoño hasta invierno, tanto en Canido como en Bayona. En ningún caso la densidad de población de la especie alcanza valores altos.

Alimentación y habitat.

Especie nidícola (NI), por la mayor frecuencia con que se presenta sobre algas. La alimentación se supone fundamentalmente de tipo predador (C).

Adaptaciones morfológicas.

Los caprélidos en general están adaptados a vivir en medios de aguas oxigenadas y vegetación filamentosas, a la que se parecen morfológicamente y sobre la que viven fuertemente asidos.

Observaciones.

Especie de distribución muy amplia (CHEVREUX & FAGE, 1925; MCCAIN, 1968). Coloración variable entre verdosa y rojiza según CHEVREUX & FAGE (1925) y muestras propias observaciones.

Especie: Caprella danilewskii (44)

201

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	0,062	0,500	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	0,111	0,125	0,111	-
H/G.	C-PR	1-0	0,187	-	0,222	0,125	1,266	0,562
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	0,030
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	-	/	-	-	0,111	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	0,333	0,446	0,087
M.g.	B		/	/	-	-	-	-

STENOTHOE TERGESTINA

Situación en la Zona Litoral.

Especie que vive entre las algas del litoral e intermareal según numerosos autores (CHEVREUX, 1910; CHEVREUX & FAGE, 1925; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; TOULMOND & TRUCHOT, 1964; KAIM-MALKA, 1970; KRAPP-SCHIECKEL, 1976a). Según KRAPP-SCHIECKEL & KRAPP (1975) está a veces asociada a hidrozoos. Es raro encontrar citas de la especie sobre fondo de arena (BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973). KAIM-MALKA (1970) también la encuentra entre el "fouling" (Adherencias biológicas) desarrollado en los cascos de los barcos.

Nosotros la encontramos solo en el horizonte de Himantalia de Bayona en la Zona Litoral Inferior. Allí es relativamente frecuente en Pterosiphonia pennata y ocasional en Chondrus crispus. Es siempre poco abundante.

Hidrodinamismo.

Tendencia a zona expuesta con elevada circulación de aguas.

Abundancia estacional.

Aparece hacia la época de verano pero nunca es abundante, siendo la densidad de población baja en todos los casos.

Alimentación y habitat.

Según BIERNBAUM (1979), como todos los Stenothoidae que trata éste autor la especie es nidícola (NI) y de alimentación potencialmente mixta detritivo ra-ramoneadora-comensal (D/R/CM).

Adaptaciones morfológicas.

Especie de pequeño tamaño lateralmente aplanada, que nada activamente entre las algas.

Observaciones.

KRAPP-SCHIECKEL & KRAPP (1975) creen que el color blanquecino de Stenothoe tergestina es mimético sobre los briozoos entre los que vive esta especie. Nueva cita para la fauna de anfípodos de la Ría de Vigo.

ACORA ATLANTIDEA

Situación en la Zona Litoral.

Especie algal del intermareal con tendencia a los niveles inferiores de laminariáceas y cystoseiras (MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; TOULMOND & TRUCHOT, 1964; ANADON, 1975; ACUÑA & MORA, 1979). Rara a poco común en fondos de arena (CHEVREUX, 1910) y estrictamente algal en opinión de TRUCHOT (1962). CHEVREUX & FAGE (1925) la encuentran hasta 50 metros de profundidad, coincidiendo con la escasa profundidad que le asigna SARS (1895). MOORE (1973) la colecta ocasionalmente.

En nuestro estudio solo aparece en Canido, donde su presencia es más frecuente en bulbos de Saccorhiza polyschides. Las otras muestras en que se ha colectado, son todas de la Zona Litoral Inferior.

Hidrodinamismo.

Exposición moderada (Canido).

Abundancia estacional.

Parece observarse una tendencia en la aparición de esta especie hacia la época de primavera, a pesar de que el máximo registrado en la densidad de población de Aora atlantidea en la Ría de Vigo se da en enero. Lo que sí es claro es que en ningún caso se puede hablar de esta especie como abundante.

Alimentación y habitat.

Especie domfocla (D) y detritívora (D) sin duda alguna (ENEQUIST, 1949; TRUCHOT, 1962).

Adaptaciones morfológicas.

No posee un cuerpo muy típico de tubícola. Presentes las glándulas de secreción mucosa para la construcción del tubo, en los pereiópodos III y IV.

Especie: Aora atlantides (46)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.O.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.O.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	0,187	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	0,625	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	1,262	0,030	-	-	-	1,960
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	/	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.g.	B		/	/	-	-	-	-

EURYSTHEUS MACULATUS

Situación en la Zona Litoral.

Especie intermareal sobre todo de las zonas inferiores (laminariáceas, cystoseiras, setas de Himanthalia) Aunque puede aparecer en horizontes más altos (Bifurcaria bifurcata) sin llegar a Fucus vesiculosus, todo ello según TOULMOND & TRUCHOT (1964). Otros autores le conceden una variedad de sustratos y profundidades dentro de la zona litoral en sentido amplio (SARS, 1895; CHEVREUX & FAGE, 1925; CECCHINI & PARENZAN, 1935; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957).

Nosotros la hemos colectado en Canido en el horizonte de Himanthalia (Zona Litoral Inferior) con una frecuencia baja, solo ocasionalmente. Aparece como más típica en Saccorhiza polyschides.

Hidrodinamismo.

Zona de movimiento de aguas limitado. No parece presentar preferencias hacia un muy alto hidrodinamismo.

Abundancia estacional.

Los pocos datos de que disponemos sitúan la aparición de la especie hacia los meses de invierno-principio de primavera. Solo es relativamente abundante en una muestra de Saccorhiza polyschides, pero tampoco podemos calificarla de especie típica en ese horizonte, dentro de la Ría de Vigo.

Alimentación y habitat.

Especie domiciela (D) y detritívora (D) según ENEQUIST (1949). KRAPP-SCHIECKEL & KRAPP (1975) dan la estrategia suspensívora como una posible alternativa.

Adaptaciones morfológicas.

Especie tubícola con glándulas mucosas en los pereiópodos III y IV.
Antenas con pilosidad desarrollada, lo que probablemente está al servicio de una estrategia de filtración. Cuerpo no muy aplanado lateralmente.

Observaciones.

La especie constituye una nueva cita para la fauna de la Ría de Vigo.

Especie: *Eurystheus maculatus* (47)

210

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.O.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.S.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.N.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.V.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.O.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.S.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.V.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	0,062	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	0,062	-	-	-	-	-
S.P.	C-PR	0	0,145	-	-	-	-	3,167
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	-	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.G.	B		/	-	-	-	-	-

APHERUSA OVALIPES

Situación en la Zona Litoral.

Las pocas citas que hemos encontrado la dan como algal (CHEVREUX & FAGE, 1925; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973). ANADON (1975) la colecta en Vigo entre las muestras de Cytoseira. Alguna cita esporádica de su presencia en arenas finas (MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973). En cualquier caso todos los datos coinciden en que es una especie rara, poco frecuente.

Nosotros estamos de acuerdo con el aspecto esporádico de su aparición puesto que la colectamos solamente en dos muestras de Saccorhiza polyschides de Canido (Zona Litoral Inferior).

Hidrodinamismo.

En nuestro estudio aparece en zonas de exposición y movimiento de aguas moderados.

Alimentación y habitat.

Especie nidícola (NI) de alimentación detritívora (D) (ENEQUIST, 1949).

Adaptaciones morfológicas.

Típica nidícola lateralmente aplanada apta para una natación activa y rápida.

Observaciones.

CHEVREUX & FAGE (1925), asocian su presencia a Apherusa bispinosa.

Especie: *Apherusa ovalipes* (48)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	0,030	-	-	0,037	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	-	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.g.	B		/	/	-	-	-	-

ORCHOMENE HUMILIS

Situación en la Zona Litoral.

Especie que aparece citada sobre una amplia gama de sustratos que van desde algas (Cystoseira, Laminaria, algas fotófilas, algas calcáreas, etc), hasta fondo rocoso, pasando por fondos blandos de distinta naturaleza (CHEVREUX, 1910; CHEVREUX & FAGE, 1925; CECCHINI & PARENZAN, 1935; TRUCHOT, 1962; TOULMOND & TRUCHOT, 1964; BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973). Hay también variación en cuanto a la profundidad a la que están referidas estas citas, pero algunas de ellas amplían el rango batimétrico hasta 1500 metros (CHEVREUX, 1910). También hay algunas citas que asocian su presencia a la de ascidias (SARS, 1895; CECCHINI & PARENZAN, 1935).

Nosotros la encontramos ocasionalmente en los niveles más bajos de la Zona Litoral Inferior de Canido (Gigartina stellata y Saccorhiza). Muy poco frecuente en nuestras muestras.

Hidrodinamismo.

Según BELLAN-SANTINI & LEDOYER (1973) es más frecuente en zonas de es-correntía. En nuestro caso aparece en lugares de hidrodinamismo moderado.

Alimentación y habitat.

Muy variado, según los datos encontrados para toda la familia. Coinciden los autores en señalar a los Lysianassidae como especies oportunistas (ENEQUIST, 1949; REISH & BARNARD, 1979; BIERNBAUM, 1979). Nosotros creemos que en el medio estudiado es nidícola (NI) y en cuanto a la alimentación, detritívoro-excavador-predador (D/E/C).

Adaptaciones morfológicas.

Antenas muy cortas y mazudas con muy poca pilosidad. Cuerpo lateralmente aplanado. Piezas bucales de tamaño considerable.

Observaciones.

Según REISH & BARNARD (1979), este género cuenta con especies de muy variado tipo de alimentación, siendo por tanto un claro ejemplo de oportunismo trófico. Esta especie se cita por primera vez en la Ría de Vigo.

Especie: *Orchomene humilis* (49)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	0,200	-
S.p.	C-PR	0	-	-	0,043	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	/	-	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.g.	B		/	-	-	-	-	-

ISCHYROCERUS ANGUIPES

Situación en la Zona Litoral.

Vive entre algas en las zonas bajas del intermareal y en las partes más superficiales del litoral en sentido amplio (SARS, 1895; MOORE, 1973). En general vive sobre sustrato rocoso (MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957). HAGERMAN (1966) encuentra que en una determinada época del año es el anfípodo más frecuente en Fucus serratus.

Lo hemos colectado ocasionalmente en Canido, en la Zona Litoral Inferior (en Corallina officinalis y Saccorbiza polyschides). Poco frecuente.

Hidrodinamismo.

En nuestro estudio lo encontramos en zona de hidrodinamismo moderado.

Alimentación y habitat.

Especie domiciela (D) según SCHELLENBERG (1942), DAHL (1948) y BIERNBAUM (1979) quien le asigna la categoría trófica de suspensívoro-detritívoro-ramoneador (S/D/R), como a todos los Ischyroceridae.

Adaptaciones morfológicas.

Típico tubícola de urosoma flexionado ventralmente sobre el metasoma. Último par de urópodos adaptados para agarrarse al interior del tubo. Cuerpo algo aplanado dorsoventralmente. Antenas moderadamente pilosas y pereiópodos relativamente fuertes. Los pereiópodos III y IV con glándulas mucosas para la agregación de materiales al servicio de la construcción del tubo.

Observaciones.

El tubo es de arena (SCHELLENBERG, 1942), pero a veces lleva fragmentos de algas (DAHL, 1948). Ischyrocerus anguipes constituye una nueva cita para la Fauna Ibérica.

Especie: *Ischyrocerus anguipes* (50)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	0,187	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	0,015	-	0,935
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	/	-	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.g.	B		/	-	-	-	-	-

MAERA INAEQUIPES

Situación en la Zona Litoral.

Especie litoral e intermareal (CHEVREUX, 1910; CECCHINI & PARENZAN, 1935) con tendencia a aparecer ligada a fondos de roca, si bien algunos autores la encuentran asociada a fondos arenosos (CHEVREUX, 1910; BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973). La especie se cita entre las algas en general (CHEVREUX & FAGE, 1925; CECCHINI & PARENZAN, 1935; KAIM-MALKA, 1970) y más en particular en bulbos de Saccorhiza polyschides (TRUCHOT, 1962; TOULMOND & TRUCHOT, 1964; KARAMAN & RUFFO, 1971) donde alguno de estos autores afirma que esta especie encuentra su biotopo exclusivo.

Nosotros solo la hemos encontrado en una muestra de bulbos de Saccorhiza en Canido (Zona Litoral Inferior); siendo por tanto muy baja su frecuencia de aparición. Su abundancia es también muy pequeña.

Hidrodinamismo.

Parece tener preferencia por un régimen semibatido.

Alimentación y habitat.

Especie nidícola (NI) y detritívora (D), como la mayoría de los Gamma-ridae colectados en nuestro estudio.

Adaptaciones morfológicas.

Especie típica nidícola en cuanto al aplanamiento lateral del cuerpo.

Observaciones.

TRUCHOT (1962), TOULMOND & TRUCHOT (1964) y KARAMAN & RUFFO (1971), están

de acuerdo en que se trata de una especie euritopa hacia el sur y estenotopa hacia el norte, mostrando una progresiva tendencia a refugiarse en bulbos de Saccorhiza, hasta el punto de que TOULMOND & TRUCHOT (1964), afirman que en Roscoff es su biotopo único. La diferencia con nuestros resultados es notable por cuanto nosotros no la encontramos ni frecuente ni abundante. CECCHINI & PARENZAN (1935) y KARAMAN & RUFFO (1971) señalan la presencia difusa de la especie, poco localizada. BARNARD & REISH (1959) y CECCHINI & PARENZAN (1935), la encuentran sobre objetos sumergidos. Especie cosmopolita característica según LEDOYER (1968) de fondos duros. Esta especie no había sido encontrada anteriormente en la Ría de Vigo.

Especie: Maera inaequipes (51)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	0,030
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	-	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.g.	B		/	-	-	-	-	-

AMPHITHÖE SPURIA

Situación en la Zona Litoral.

No hemos tenido oportunidad de consultar el trabajo en el que se describe la especie (KRAPP-SCHIECKEL), aunque por un trabajo posterior de la misma autora (1978) nos hemos cerciorado de que nuestros ejemplares corresponden a esta especie. Sin embargo no hemos podido recopilar datos autoecológicos sobre A. spuria, a excepción de que se trata de una especie asociada a algas.

La coleccionamos con poca frecuencia en Saccorbiza polyschides de Canido (Litoral Inferior). Allí no es una especie de elevada densidad de población, apareciendo hacia el otoño. Parece estar adaptada a un hidrodinamismo moderado.

Alimentación y habitat.

Especie domiciela (D) de hábitos alimenticios ramoneadores (R) y probablemente detritívoros (D).

Adaptaciones morfológicas.

Especie tubícola con el urosoma doblado sobre el metasoma, ventralmente, lo que facilita la entrada en el tubo. Urópodos del tercer par con espinas y ganchos para facilitar la sujeción al interior del habitáculo. Pereiódodos III y IV con glándulas de secreción mucosa para construir el tubo.

Observaciones.

Amphthöe spuria se cita por primera vez en la Península Ibérica en el presente trabajo.

Especies: *Amphithoe spuria* (52)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.P.	C-PR	0	-	-	-	0,030	0,018	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	-	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.g.	B		/	/	-	-	-	-

22
22
22

GITANA SARSI

Situación en la Zona Litoral.

Especie litoral e intermareal con citas a diversidad de profundidades (SARS, 1895; CHEVREUX & FAGE, 1925). HAMOND (1967), es el único autor que solo la encuentra en el intermareal, probablemente debido a algún defecto de muestreo. Se asocia a algas casi siempre (SARS, 1895; DÄHL, 1948; BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973; MOORE, 1973). CHEVREUX & FAGE (1925) dan una gran variedad de sustratos aptos para la especie (arena, roca, sustrato incrustante, etc).

Nosotros la hemos encontrado accidentalmente en algunas muestras de Canido y Bayona, siempre en el Litoral Inferior (excepto en una muestra de Marthasterias glacialis). No es frecuente ni abundante en ningún caso.

Hidrodinamismo.

Parece tolerar un régimen desde moderado a alto.

Abundancia estacional.

En Canido aparece en invierno-principio de primavera, mientras en Bayona solo la encontramos en verano. En ambos casos la densidad de población es baja.

Alimentación y habitat.

Como el resto de Amphiloichidae colectados, creemos se trata de una especie nidícola (NI) y ramoneadora (R).

Adaptaciones morfológicas.

Especie de pequeño tamaño, como los demás amphiloichidos de nuestro estudio.

Observaciones.

Especie nueva para la fauna de anfípodos de la Península Ibérica.

Especie: *Gitana sarsi* (53)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	0,062	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	0,150
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	/	-	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	0,111	0,222	-	-
M.G.	B		/	/	-	-	0,585	-

2
2
5

MELITA CORONINII

Situación en la Zona Litoral.

Especie litoral e intermareal que aparece sobre sustrato rocoso según las citas bibliográficas que hemos tenido oportunidad de consultar, aunque también se asocia a algas y a veces a sustrato blando (CHEVREUX, 1910; CHEVREUX & FAGE, 1925; BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973).

Nosotros la colectamos en Canido, en la Zona Medio-Litoral, en el horizonte de Bifurcaria bifurcata y asociada a muestras de Marthasterias glacialis en Bayona. Es poco frecuente y no es apreciablemente abundante.

Hidrodinamismo.

Exposición moderada.

Alimentación y habitat.

Especie nidícola (NI), de alimentación detritívora (D).

Adaptaciones morfológicas.

Cuerpo lateralmente aplanado. Especie moderadamente robusta y de tamaño medio.

Observaciones.

CHEVREUX & FAGE (1925) la encuentran asociada a Melita palmata. Esta especie no había sido anteriormente citada en la parte española de la Península Ibérica.

Especies: Melita coroninii (54)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	0,062	-	-	0,937
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	/	-	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.G.	B		/	-	-	0,519	0,292	-

GAMMARELLA FUCICOLA

Situación en la Zona Litoral.

Especie intermareal relacinada con fondos algales y litaes (CECCHINI & PARENZAN, 1935; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; TRUCHOT, 1962; TOULMOND & TRUCHOT, 1964). CHEVREUX (1910) y CHEVREUX & FAGE (1925) la coleccionaron en las zonas superficiales del litoral. En el intermareal ocupa la zona media hacia los niveles de Fucus. También es frecuente verla citada bajo piedras, quizás más abajo de la zona intermareal en ese caso.

Solo la hemos encontrado en Canido, en el horizonte de Bifurcaria bifurcata de la Zona Medio Litoral. No es frecuente ni abundante en ningún caso

Hidrodinamismo.

No aparece en lugares muy expuestos según TRUCHOT (1962). Coincidimos con este autor sobre la preferencia de esta especie en la Ría de Vigo.

Alimentación y habitat.

Especie nidícola (NI) detritívora((D). Un argumento en favor de la estrategia detritívora de esta especie, lo tenemos en las citas que se dan en Ulva y Zostera, que los propios autores designan como ricas en materia orgánica en descomposición (TOULMOND & TRUCHOT, 1964). También hay citas que la relacionan directamente con los detritos (CECCHINI & PARENZAN, 1935).

Adaptaciones morfológicas.

Especie lateralmente aplanada. Pereiópodos anchos y robustos. Morfología bastante propia de una especie que se mueve en sustratos duros y entre rocas.

Observaciones.

ANADON (1975) la encuentra en zona de cantos en la ría de Vigo. Especie muy euritopa según TRUCHOT (1962).

Especie: *Gammarella fucicola* (55)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	0,125	-	-	0,062
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	-	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.g.	B		/	/	-	-	-	-

MICRODEUTOPUS DAMNONIENSIS

Situación en la Zona Litoral.

Especie intermareal y litoral superficial generalmente colectada entre algas finas (MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; TOULMOND & TRUCHOT, 1964; MYERS, 1969a), aunque también hay datos de capturas sobre esponjas y en cubetas entre las localizaciones que dan esos autores para esta especie. Las citas van casi siempre asociadas a fondos duros.

Nosotros la hemos encontrado en Bifurcaria bifurcata de Canido (Zona Litoral, nivel Medio), donde no es muy frecuente.

Hidrodinamismo.

TOULMOND & TRUCHOT (1964) la encuentran en zonas abrigadas, en cubetas. Pensamos que en la zona de la Ría de Vigo, esta especie tiende a exposición media.

Abundancia estacional.

Aunque nuestros datos son escasos, allí donde encontramos M. damnoniensis, apareció en invierno-principio de primavera, siendo más abundante en la época menos fría.

Alimentación y habitat.

Especie domicola (D) según BIERNBAUM (1979) quien junto con otros autores (ENEQUIST, 1949; NAGLE, 1968), afirma que esta especie se alimenta por vía detritívora.

Adaptaciones morfológicas.

Especie no típicamente tubícola, pero que indudablemente lo es. Glán-

dulas mucosas en los pereiópodos III y IV, que le ayudan en la construcción del tubo en el que habita.

Observaciones.

ANADON (1975), la colecta en Cystoseira en la Ría de Vigo. Según TOULMOND & TRUCHOT (1964), aparece con M. chelifera. CHEVREUX & FAGE (1925), le asignan una amplia distribución.

Especie: *Microdeutopus damnoniensis* (56)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.c.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.c.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	0,875	-	-	-	-	0,062
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
S.P.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.B.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	/	-	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.G.	B		/	/	-	-	-	-

COROPHIUM ACUTUM

Situación en la Zona Litoral.

Especie intermareal y litoral de zonas superficiales que se ha citado asociada a numerosas algas (RANCUREL, 1949; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; TOULMOND & TRUCHOT, 1964) y esponjas y ascidias (CHEVREUX, 1908 y 1910; CHEVREUX & FAGE, 1925).

La encontramos en Canido en los horizontes de Fucus vesiculosus y Bifurcaria bifurcata (nivel Medio-Litoral) y en todo el horizonte de Himantalia elongata (nivel Inferior de la Zona Litoral). Es una especie típica muy frecuente en esos horizontes.

Hidrodinamismo.

Especie con tendencia clara a zona de exposición media e hidrodinamismo moderado, como corresponde a las zonas de muestreo donde ha sido colectada.

Abundancia estacional.

En la Zona Litoral Media se presenta con una mayor densidad de población en la época de verano-otoño. En la Zona Litoral Inferior, fundamentalmente en verano. El valor máximo corresponde a una muestra de Corallina officinalis.

Alimentación y habitat.

Según BIERNBAUM (1979) es suspensívora (S) y detritívora (D). NAGLE (1968) coincide en considerarlo en régimen detritívoro. CRAWFORD (1937b), y el mismo BIERNBAUM (1979), lo consideran domicola (D).

Adaptaciones morfológicas.

Típico tubícola aplanado dorsoventralmente, con urosoma doblado sobre el metasoma en posición ventral. Glándulas mucosas en los pereópodos III y IV. Forma del cuerpo no la revela como una especie especialmente bien adaptada a la natación, sino que deambula sobre el sustrato. Como en todo el género Corophium, los gnatópodos, especialmente el segundo par, muy apropiados para un animal de régimen alimenticio filtrador (suspensívoro). Especie de pequeño tamaño.

Observaciones.

La especie Corophium acutum es una nueva cita para la Ría de Vigo.

Corophium soutum (57)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	0,187	2,375	4,187	4,812	0,250
B.b.	C-P	1	0,437	0,187	0,750	3,888	1,250	0,187
H/Co.	C-PR	1-0	3,375	1,562	84,444	1,562	2,687	0,437
H/Ch.	C-PR	1-0	0,625	0,312	4,444	1,687	0,166	0,125
H/G.	C-PR	1-0	0,750	0,812	3,111	0,375	-	-
S.P.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	-	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.G.	B		/	/	-	-	-	-

2
3
6

LEPIDEPECREUM LONGICORNE

Situación en la Zona Litoral.

Colectado en zona intermareal y litoral poco profunda, sobre fondo variable. Hay citas sobre fondos blandos y del alga calcárea Lithotamnium (RUFFO & SCHIECKE, 1977; SARS, 1895; BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973; CABIOCH & RODRIGUEZ BABIO, 1975) y también asociado a algas en zona poco profunda (CHEVREUX, 1910; CHEVREUX & FAGE, 1925). En cualquier caso la frecuencia de aparición es baja.

Nosotros la coleccionamos ocasionalmente en Bifurcaria bifurcata de Canido (Zona Meso-Litoral) y con bastante frecuencia en Gigartina stellata también en esa estación (Zona Litoral Inferior).

Hidrodinamismo.

Zona de movimiento de aguas moderado.

Abundancia estacional.

Aunque hay pocos datos, en Gigartina stellata aparece en la época de primavera-verano, desapareciendo después de mostrar una densidad de población de crecimiento gradual en el tiempo.

Alimentación y habitat.

Especie nidícola (NI) de alimentación múltiple Detritívoro-excavador-predador (D/E/C). A ello contribuye el oportunismo de los representantes de esta familia. RUFFO & SCHIECKE (1977) consideran a esta especie un elemento propio del endopsammon.

Adaptaciones morfológicas.

Animal de construcción corporal robusta, con las placas coxales de los primeros pereiópodos muy desarrolladas, para proteger el cuerpo. Lateralmente aplanado y de antenas cortas y mazudas.

Observaciones.

RUFFO & SCHIECKE (1977) afirman que posee poca movilidad. Especie nueva para la fauna ibérica española.

Especie: *Lepidopoeum longicornis* (58)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	0,062	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	0,062	0,375	0,555	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	/	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.G.	B		/	/	-	-	-	-

PHOTIS REINHARDI

Situación en la Zona Litoral.

Solo hemos encontrado citas de esta especie en la zona litoral en sentido amplio. Parece haberse encontrado en tallos de algas (ENEQUIST, 1949) en hidroideos (SARS, 1895) y en laminarias (MOORE, 1973).

Nosotros la colectamos en Canido, en la Zona Meso-Litoral, en su parte más baja (Bifuroaria bifurcata) y en el horizonte de Himanthalia elongata, en la Zona Litoral Inferior. Siempre es ocasional su presencia, pues aparece con una frecuencia muy baja.

Hidrodinamismo.

Movimiento de aguas moderado.

Abundancia estacional.

La hemos colectado solo en el mes de marzo, independientemente del horizonte del que se tratase. En ningún caso la abundancia es grande (las densidades de población son pequeñas).

Alimentación y habitat.

La especie es domicola (D) de acuerdo con las observaciones de ENEQUIST (1949) y SARS (1895). El primero de estos autores considera a la especie detritívora (D), mientras KRAPP-SCHIECKEL & KRAPP (1975) piensan que los Isaeidae en conjunto son suspensívoros (S).

Adaptaciones morfológicas.

Especie de cuerpo subcilíndrico, apto para habitar en un tubo que

construyen agragando materiales con ayuda de las secreciones mucosas de las glándulas de los pereiópodos III y IV. Antenas moderadamente pilosas, posiblemente al servicio de una alimentación de tipo de un organismo suspensívoro.

Observaciones.

Según SCHELLENBERG (1942), los tubos de esta especie aparecen adheridos a sustratos consistentes. Nueva cita para la Fauna Ibérica.

Especie: *Photis reinhardi* (59)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	0,187	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	0,250	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	0,687	-	-	-	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	-	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.g.	B		/	/	-	-	-	-

242

APHERUSA BISPINOSA

Situación en la Zona Litoral.

Especie esencialmente algal, del intermareal y del litoral superficial, a profundidades variables según los diversos autores que la citan (SARS, 1895; MEEK, 1901; CHEVREUX, 1910; CHEVREUX & FAGE, 1925; CECCHINI & PARENZAN, 1935; DAHL, 1948; MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957; TOULMOND & TRUCHOT, 1964; HAMOND, 1967; BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973).

Nosotros solo la encontramos accidentalmente en una muestra de Gigartina stellata (Zona Litoral Inferior) de Canido, con una abundancia escasa,

Hidrodinamismo.

TOULMOND & TRUCHOT (1964) la encuentran más frecuentemente cuanto menos batido es el medio. Nosotros en Vigo la encontramos en zona de exposición intermedia y no mínima.

Alimentación y habitat.

Especie nidícola (NI) típica, de alimentación detritívora (D) de acuerdo con los datos de HAGERMAN (1966), como el resto de las especies de este género.

Adaptaciones morfológicas.

Especie de cuerpo lateralmente aplanado. Bien adaptada a la natación pero no muy bien a asirse a la vegetación (peor que otras especies del mismo género, como A. jurinei) según DOMMASNES (1968), por lo que tiende a lugares menos batidos que esta otra especie.

Observaciones.

ANADON (1975) la encuentra en la Ría de Vigo, con una mayor frecuencia sobre el alga Cystoseira.

Especie: *Apherusa bispinosa* (60)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.Y.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.Y.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	0,187	-	-	-	-	-
S.P.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	/	-	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.G.	B		/	-	-	-	-	-

AMPELISCA SERRATICAUDATA

Situación en la Zona Litoral.

Especie algal fundamentalmente intermareal y de aguas someras en el litoral (CHEVREUX, 1910; CHEVREUX & FAGE, 1925; CECCHINI & PARENZAN, 1935; KADM-MAIKA, 1969b; BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973; BELLAN-SANTINI, 1979). Poco común, rara y poco abundante en general (CHEVREUX & FAGE, 1925; BELLAN-SANTINI & LEDOYER, 1973).

Nosotros la colectamos en dos muestras de Gigartina stellata de Canido (Zona Litoral Inferior), no siendo muy frecuente ni abundante en modo alguno.

Hidrodinamismo.

Exposición moderada.

Abundancia estacional.

En el único horizonte en que se ha colectado aparece solamente a lo largo del verano. La densidad de población es baja.

Alimentación y habitat.

BIERNBAUM (1979) la da como tubícola. Este autor, junto con ENEQUIST (1949) coincide en que la estrategia trófica de Ampelisca serraticaudata es suspensívoro-detritívora (S/D).

Adaptaciones morfológicas.

Forma del cuerpo bastante apta para un tubícola. Antenas moderadamente pilosas (suspensívoro ocasional). Glándulas glutiníferas muy desarrolla-

das en los pereiópodos III y IV.

Observaciones.

La especie Ampelisca serraticaudata se cita, en el presente trabajo, por primera vez en la Península Ibérica.

Especie: *Ampelisca serraticaudata* (61)

HORIZONTE	ESTACION	NIVEL	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO
P.o.	S	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	S	3-2	-	-	-	-	-	-
A.n.	S	2-1	-	-	-	-	-	-
F.v.	S	1	-	-	-	-	-	-
P.o.	C-P	3	-	-	-	-	-	-
F.s.	C-P	3-2	-	-	-	-	-	-
F.v.	C-P	2-1	-	-	-	-	-	-
B.b.	C-P	1	-	-	-	-	-	-
H/Co.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	C-PR	1-0	-	-	-	-	-	-
H/G.	C-PR	1-0	-	-	0,111	0,062	-	-
S.p.	C-PR	0	-	-	-	-	-	-
C.s.	B	3-2	-	-	-	-	/	-
M.	B	2	/	-	-	-	-	-
H/Co.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
H/Ch.	B	1-0	-	/	-	-	-	-
H/P.	B	1-0	-	-	-	-	-	-
M.G.	B		/	/	-	-	-	-

3.3.5 - Demografía de las especies más abundantes.

A pesar de las limitaciones que entraña nuestro muestreo, podemos hacer algunas inferencias sobre la demografía de las especies colectadas. En el capítulo de discusión hablaremos más concretamente sobre esas limitaciones, pero podemos señalar que con los medios a nuestro alcance, el muestreo llevado a cabo ha supuesto un gran esfuerzo, conducido fundamentalmente hacia resultados y conclusiones que se apartan de un trabajo esencialmente demográfico.

Al margen de la densidad de población en casos concretos, los criterios que nos han llevado a la elección de las especies que estudiaremos a continuación, son los siguientes: Estudiaremos demográficamente aquellas especies cuyo rango de aparición en la Zona Litoral sea amplio, es decir, que aparezcan en varias estaciones o en varios niveles de la misma estación. También estudiaremos la demografía de aquellas especies que siendo típicas de una determinada estación o nivel, se presentan con una frecuencia elevada.

Como respuesta a estos criterios de selección, las especies que estudiaremos son las siguientes:

Hyale pontica, Caprella acutifrons y Parajassa pelagica, típicas del horizonte de Himantalia en Bayona; Pericoulodes longimanus, especie exclusiva de Canido-Playa; Microprotopus longimanus, Amphithōe helleri, Elasmopus rapax, Microdeutopus ohelifer y Caprella danilewskii, especies de singular relevancia en Canido-Punta Raeiras ya sea limitándose a la Zona Litoral Inferior o incluyendo la parte superior de las laminariáceas; Guernea coalita y Corophium acutum, típicas especies de las Zonas Litorales Media e Inferior de Canido; Podocerus variegatus, Jassa falcata y Hyale dollfusi, especies características de la Zona Litoral Inferior tanto en Canido como en Bayona; Stenothōe monoculoides y Apherusa jurinei, especies que aparecen en casi todas las muestras y en la mayoría de las estaciones; y por último Hyale nilssoni, espe-

cie que aparece en todas las estaciones de muestreo sin excepción, aunque falta en algunos de los horizontes inferiores.

La información no demográfica sobre estas especies puede consultarse en el apartado 3.4.4.

En el Anexo II figuran los datos que nos han servido como base para las consideraciones demográficas que seguirán. En efecto la distribución de los ejemplares colectados en las categorías de hembras, machos y jóvenes, al margen del estado sexual de las hembras (ovíferas o no), nos ha permitido calcular una serie de parámetros de estudio. Dado lo simple de los cálculos y teniendo en cuenta que los datos base ya figuran en el presente trabajo (Anexo II), creemos es adecuado exponer cómo se han manejado obviando nuevas tablas de datos, que pueden obtenerse mediante sencillas operaciones matemáticas. Los aspectos que hemos pretendido pulsar a través del manejo de los datos, incluyen: Un índice de madurez de la población, una estimación de la proporción sexual y una medida de la fecundidad de las especies.

El índice de madurez de la población, se obtuvo como

$$\frac{\text{Número de jóvenes}}{\text{Total de Individuos}} \times 100$$

es decir, el porcentaje de jóvenes sobre el total de individuos.

La proporción sexual la calculamos como

$$\frac{\text{Número de hembras}}{\text{hembras} + \text{machos}} \times 100$$

es decir, el porcentaje de hembras sobre el total de individuos maduros.

La medida de fecundidad se obtuvo como

$$\frac{\text{Número de hembras ovígeras}}{\text{total de hembras}} \times 100$$

que expresa la proporción de las hembras colectadas que aparecen cargadas de huevos.

La posibilidad de representar los resultados gráficamente, no creemos suponga un gran beneficio. Considérese que expresar una variación conjunta de los tres parámetros estudiados, tanto en el espacio como en el tiempo, resultaría inevitablemente en una multiplicación de gráficas que, según hemos podido comprobar en algunos de los trabajos consultados en la literatura (NAGLE, 1968; FINCHAM, 1971), no aclara definitivamente la información. A continuación haremos un breve estudio de la variación de los parámetros demográficos en las 17 especies escogidas.

Hyale pontica.

Las poblaciones de esta especie que hemos estudiado cuentan con un porcentaje muy alto de individuos inmaduros; en todos los casos más del 90% de los ejemplares no son adultos, salvo en los horizontes inferiores del horizonte de Himantalia (Chondrus crispus y Pterosiphonia pennata), donde en el mes de marzo se registran alrededor del 80% de inmaduros, cifra que es también muy elevada. En lo que respecta a la proporción sexual, en el horizonte de Pterosiphonia es donde hay una presencia de hembras en porcentaje notable, ya que aparecen siempre por encima del 50% del total, observándose una gradación a lo largo del año. La mayoría de estas hembras son ovígeras.

Hyalé nilssoni.

La proporción de jóvenes de esta especie en Sotoxusto es muy variable pero se puede decir que en general, más del 50% de los individuos colectados no son adultos, alcanzándose los valores menos homogéneos dentro del mismo nivel (siendo algunas veces los máximos), en los horizontes inferiores. En cuanto a los adultos de Hyalé nilssoni en esta estación, la relación machos-hembras es muy variable aunque las hembras grávidas son frecuentes a lo largo del ciclo, salvo algunas excepciones. En cuanto a Canido-Playa, la proporción de jóvenes en el horizonte de Pelvetia canaliculata es bastante irregular; pero la tasa de individuos inmaduros está entre el 80 y el 100% en el resto de los horizontes de Canido-Playa y en el único horizonte de Punta Raeiras donde aparece esta especie (Himanthalia dom. Corallina officinalis). Lo mismo ocurre en los horizontes de Bayona donde aparece, dándose la circunstancia de que en lugares de hidrodinamismo elevado Hyalé nilssoni aparece asociada a Corallina.

Entre los adultos, las hembras suponen una proporción bastante variada del porcentaje total en Sotoxusto y en la parte más alta de Canido-Playa. En los horizontes más bajos de esta estación, vienen a representar más de la mitad de los adultos. En Himanthalia elongata dominante de Corallina officinalis en Canido-Punta Raeiras, dominan sobre los machos, para equilibrar sus proporciones en el mismo horizonte de Bayona. La mayoría de las hembras colectadas en Sotoxusto son ovíferas, salvo en el horizonte de Fucus vesiculosus. En el resto de las estaciones, las proporciones son variables.

Caprella acutifrons.

En Bayona la inmensa mayoría de los individuos colectados son inmaduros, con un porcentaje siempre superior al 50% y más frecuentemente entre

el 80 y el 100%. Respecto a los adultos solo hay una cierta paridad en el horizonte de Pterosiphonia (dentro de la zona de Himanthalia elongata), si bien debemos señalar que en los demás subhorizontes hay una gran dominancia de individuos jóvenes, siendo escasos los adultos colectados. Como regla general solo podemos hablar de hembras grávidas en el mismo subhorizonte (Pterosiphonia pennata), en el que casi todas las hembras colectadas tienen huevos en el marsupio.

Podocerus variegatus.

En el horizonte de Himanthalia elongata de Canido-Punta Raeiras y Bayona el porcentaje de jóvenes es alto, en general entre el 75 y el 100% del total de individuos, siendo un poco menor hacia los horizontes superiores y en los bulbos de Saccorhiza polyschides. Entre los adultos, alrededor del 50% son hembras. También este valor es ligeramente más alto en los bulbos de Saccorhiza donde además se puede delimitar más claramente que en el resto de los horizontes (quizás junto con el de Pterosiphonia en Bayona) una época de reproducción con una cierta continuidad.

Stenothoe monoculoides.

En Canido-Playa las poblaciones de esta especie tienen una mayor proporción de jóvenes (del 80 al 100%), sobre todo hacia los niveles superiores. En Canido-Punta Raeiras es hacia el horizonte de Gigartina stellata donde los valores son mayores de manera uniforme. En Bayona es también del 80 al 100% la proporción de jóvenes de esta especie, con unos valores ligeramente más altos en los niveles inferiores. Las hembras ovíferas de esta especie tienen una mayor continuidad en Corallina officinalis de Canido y Bayona.

Apherusa jurinei.

Los jóvenes de esta especie suponen un alto porcentaje del total de individuos en Canido, sobre todo en Punta Raeriras (entre el 80-90%). Los valores de Bayona son más variables. La proporción de hembras dentro de los adultos es muy variable en Canido. En Bayona, en los subhorizontes superiores del horizonte de Himantalia, las hembras suponen una mayoría clara (en casi todos los casos solo hay individuos adultos identificables como hembras). Sin embargo en el subhorizonte de Pterosiphonia no es tan claro. Con respecto a la proporción de hembras ovíferas, en Canido hay una mayor tendencia a encontrarlas en proporción más elevada hacia los niveles bajos de Punta Raeriras. Lo mismo incluso más claramente se aprecia en Bayona, donde solo en Pterosiphonia se puede seguir una estacionalidad de las hembras ovíferas.

Microprotopus longimanus.

En Punta Raeriras las poblaciones de esta especie cuentan con alrededor del 60% (en numerosos casos más aún), de individuos inmaduros. Las hembras ovíferas parecen ser más frecuentes hacia los niveles bajos de esta estación, observándose el mismo fenómeno en Bayona, donde solo en Pterosiphonia podemos seguir una estacionalidad.

Jassa falcata.

Jassa falcata en Canido-Punta Raeriras cuenta con un porcentaje elevado de jóvenes en sus poblaciones (en general superior al 80%) y esta tendencia se hace mayor hacia los niveles inferiores (en Gigartina stellata todos los individuos colectados son jóvenes), excluyendo los bulbos de Saccorhiza, en cuyos resultados puede observarse una estacionalidad. En Bayo-

na se da el mismo fenómeno: porcentajes altos de inmaduros y en horizonte más bajo ningún adulto colectado. En Canido se colectaron muy pocos machos maduros y ninguno en Bayona.

Hyale dollfusi.

La proporción de jóvenes de esta especie en Canido-Punta Raeiras es en general superior al 60%. Salvo en las muestras de bulbos de Saccorhiza se registran hembras en todos los horizontes. La presencia de hembras ovígeras es una constante durante el año en Gigartina stellata y por un período más o menos amplio en el resto del horizonte de Himanthalia en esta estación. En Bayona casi no aparece en Corallina, presentando poblaciones inmaduras en Chondrus y proporciones del 60-80% de jóvenes en Pterosiphonia, donde las hembras están presentes sobre todo en la época de invierno-primavera.

Amphithoe helleri.

Poblaciones de prácticamente el 100% de jóvenes en todos los horizontes de Canido con la única excepción de una muestra de Fucus vesiculosus y otra de Corallina officinalis donde hay algunas hembras grávidas.

Parajassa pelagica.

Aparece solo en Bayona, donde las poblaciones son inmaduras por completo en el horizonte de Mytilus, tendiendo también a serlo hacia los horizontes inferiores. En todo el horizonte de Himanthalia las proporciones de jóvenes oscilan entre el 80 y el 100% del total de individuos. Entre los adultos la mayoría son hembras (en Corallina alrededor del 70% de los adultos), haciéndose menos clara la proporción hacia los horizontes inferiores.

Guernea coalita.

Por razones que expondremos en el capítulo de discusión nos fijaremos

sobre todo en la actividad reproductora de la especie. Presencia de hembras grávidas en Canido-Playa a lo largo de todo el año. El mismo fenómeno se observa en Bayona, aunque quizás sea más localizada la estación en que se presentan hembras ovígeras, que ya no aparecen durante todo el año en los horizontes inferiores. En bulbos de Saccorhiza la presencia de hembras ovígeras es mínima.

Pericoculodes longimanus.

Poblaciones, sólo en Canido-Playa, con alrededor del 70% de jóvenes. Mayor presencia de hembras en Bifurcaria bifurcata. Solo hay hembras ovígeras durante un período muy corto de tiempo.

Elasmopus rapax.

Poblaciones con un 80-100% de inmaduros en Canido-Punta Raeiras, que incluyen un porcentaje variable de hembras pero que en general, suponen alrededor de la mitad de los individuos reconocidos como adultos. Es en el horizonte de Gigartina stellata y en los bulbos de Saccorhiza donde hay hembras a lo largo de todo el ciclo. En el de Chondrus crispus la presencia de hembras grávidas es menor, y en Corallina officinalis no pasan de ser poblaciones de jóvenes, apareciendo como no grávidas las pocas hembras existentes.

Microdeutopus chelifer.

Poblaciones, en Canido-Punta Raeiras, inmaduras en un 60% al 100% a lo largo del horizonte de Himantalia elongata. Las hembras aparecen en una proporción de aproximadamente el 50% de los adultos. En Saccorhiza polyschides los valores de jóvenes y de hembras siguen la pauta de los horizontes superiores de esta estación.

Caprella danilewskii.

En Punta Raeriras las poblaciones cuentan con una proporción variable de inmaduros (del 100% en *Chondrus*). Solo aparecen hembras con cierta frecuencia en *Gigartina stellata*, mostrándose grávidas de una forma discontinua en el tiempo.

Corophium acutum.

En Canido-Playa las poblaciones cuentan con un porcentaje de jóvenes que oscila entre el 70 y el 100% en general. Las hembras aparecen en todo el ciclo en proporciones variables. En Canido-Punta Raeriras, las poblaciones son más maduras (no habiendo tantos individuos jóvenes), con hembras durante todo el ciclo, excepto enero por regla general.

3.4 - Estudio de Comunidades.

Los parámetros utilizados para el estudio de las comunidades son los siguientes: Número de especies, diversidad, uniformidad y densidad de población. Estos parámetros se han encontrado útiles para un estudio del tipo del que hemos llevado a cabo pues estudios recientes que hemos podido consultar utilizan esos mismos parámetros en estudios similares (NELSON, 1979).

3.4.1 - Número de especies.

La variación espacial del número de especies de los anfípodos colectados en las muestras de las tres estaciones, sigue en líneas generales la pauta de los resultados del muestreo previo, como veremos posteriormente.

CUADRO IV.- Número de especies colectadas en las muestras del ciclo anual

SOTOXUSTO

HORIZONTE	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO	Media
P.o.o.	1 4	1 1	2	1	1	1	1,12
F.s.s.	2	1 3	1	4	1	1	1,85
A.n.	2	2	4	2	1	3	2,28
F.v.	2 0	2	1	1	2	1	1,28
Valor promediado de las medias (P.o. + F.s.s. + A.n. + F.v.) = 1,63							

23
28
8

CANIDO PLAYA

HORIZONTE	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO	Media
P.o.o.	1	0	1	1	2	2	1,16
F.s.s.	1	3	2	2	2	2	2,00
F.v.	10	7	9	11	13	11	10,16
B.b.	18	8	10	9	7	13	10,83
Valor promediado de las medias (P.o. + F.s.s. + F.v. + B.b.) = 6,03							

CUADRO IV.- Continuación

C A N I D O - P. R A E I R A S

HORIZONTE	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO	Media
H/C.o.	18	7	9	13	16	20	13,83
H/Ch.	10	15	11	17	11	12	12,66
H/G.s.	22	15	21	17	15	12	17,00
S.p.	7	8	7	14	13	19	11,33

Valor promediado de las medias del horizonte de Himantbalia elongata = 14,49

29
51
8

B A Y O N A

HORIZONTE	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO	Media
C.s.	2	1	0	1	-	1	1,00
M.	-	3	1	3	3	2	2,40
H/C.o.	9	10	13	11	17	7	11,16
H/Ch.	6	-	15	10	15	6	10,40
H/P.p.	9	9	16	20	16	14	14,00
M.g.	-	-	7	7	5	2	5,25

Valor promediado de las medias del horizonte de Himantbalia elongata = 11,85

FIGURA 10.A

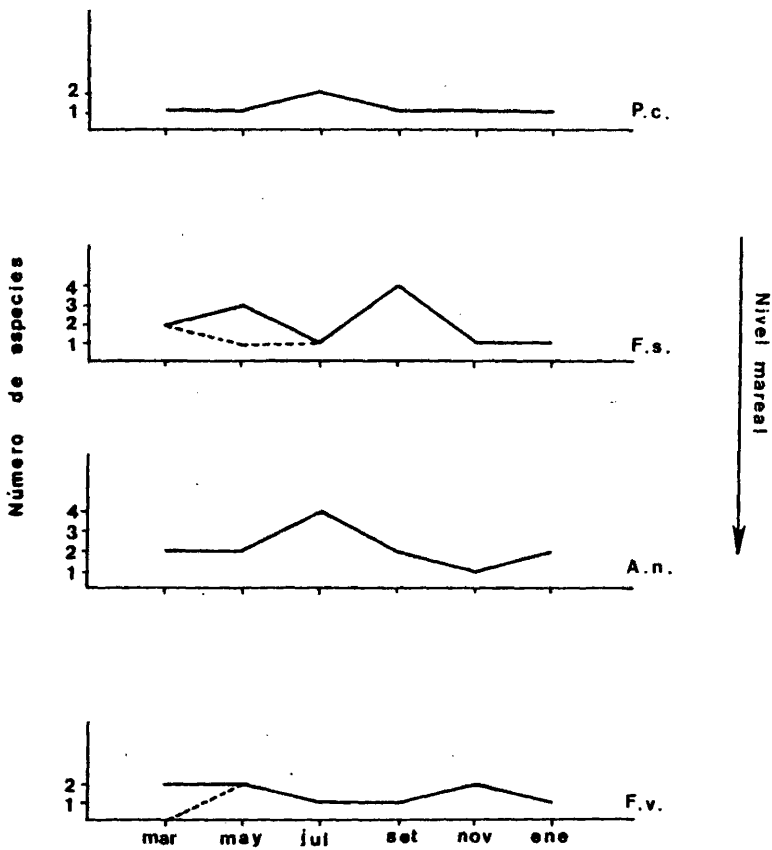


Figura 10A - Variación espacio-temporal del número de especies en Sotoxusto: P.c. (*Pelvetia canaliculata*); F.s. (*Fucus spiralis*); A.n. (*Ascophyllum nodosum*); F.v. (*Fucus vesiculosus*).

-----, muestra replicada.

FIGURA 10.B

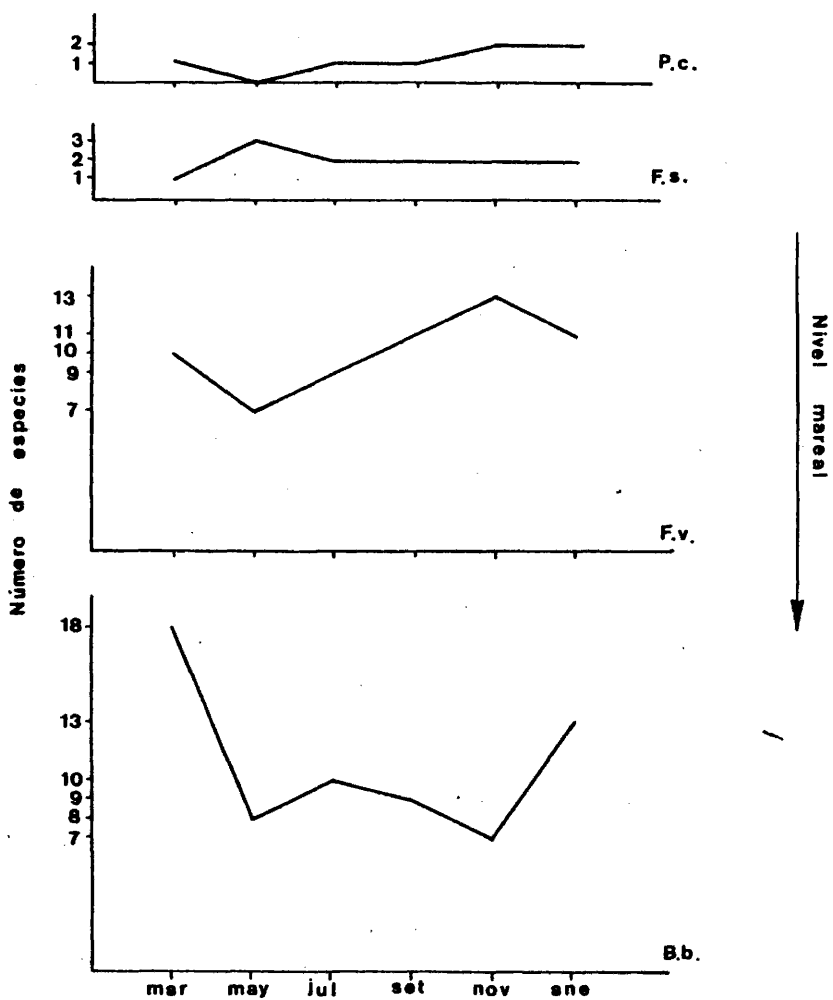


Figura 10 B - Variación espacio-temporal del número de especies en Canido-Playa: P.c. (Pelvetia canaliculata); F.s. (Fucus spiralis); F.v. (Fucus vesiculosus); B.b. (Bifurcaria bifurcata).

FIGURA 10.C

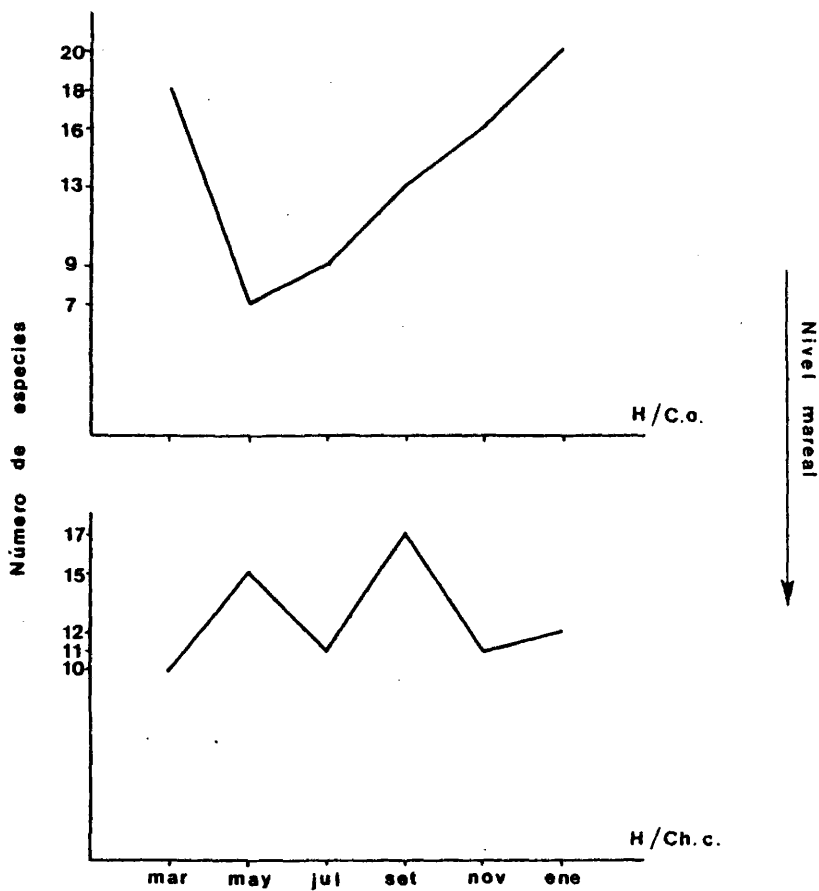


Figura 10C - Variación espacio-temporal del número de especies en los horizontes superiores de Canido-Punta Raedras: H/C.o. (Himantalia elongata dominante de Corallina officinalis); H/Ch.c. (Himantalia elongata dominante de Chondrus crispus).

FIGURA 10.D

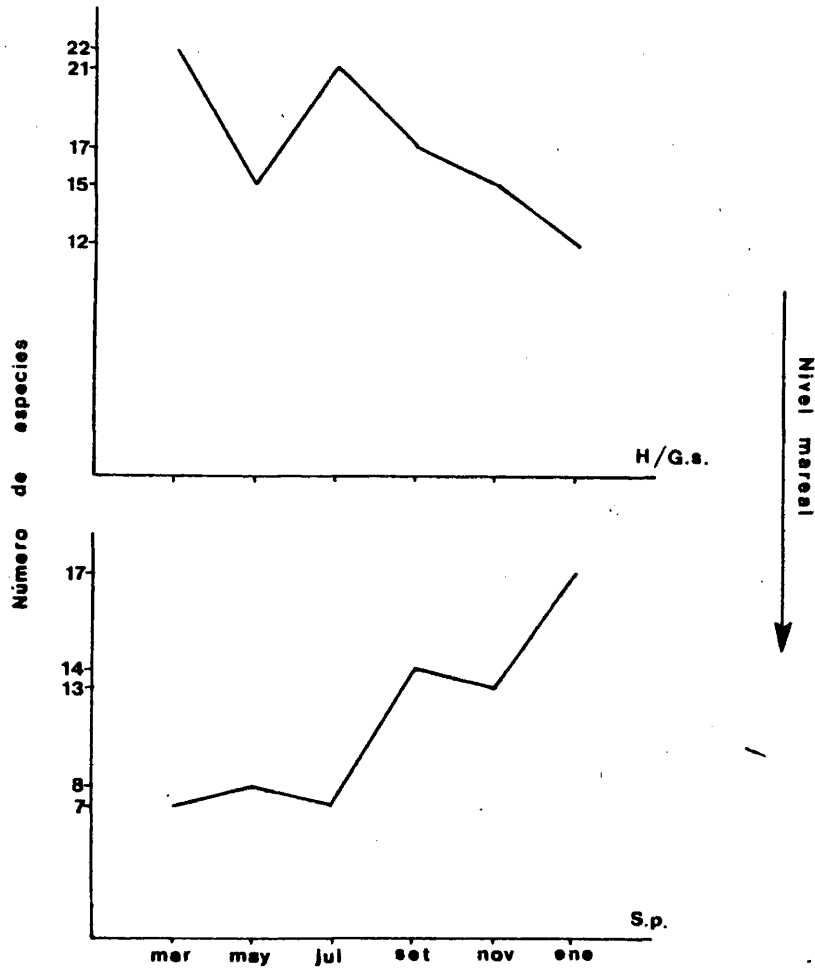


Figura 10D - Variación espacio-temporal del número de especies en los horizontes inferiores de Canido-Punta-Raeiras: H/G.s. (Himantalia elongata dominante de Gigartina stellata); S.p. (bulbos de Saccorhiza polyschides).

FIGURA 10.E

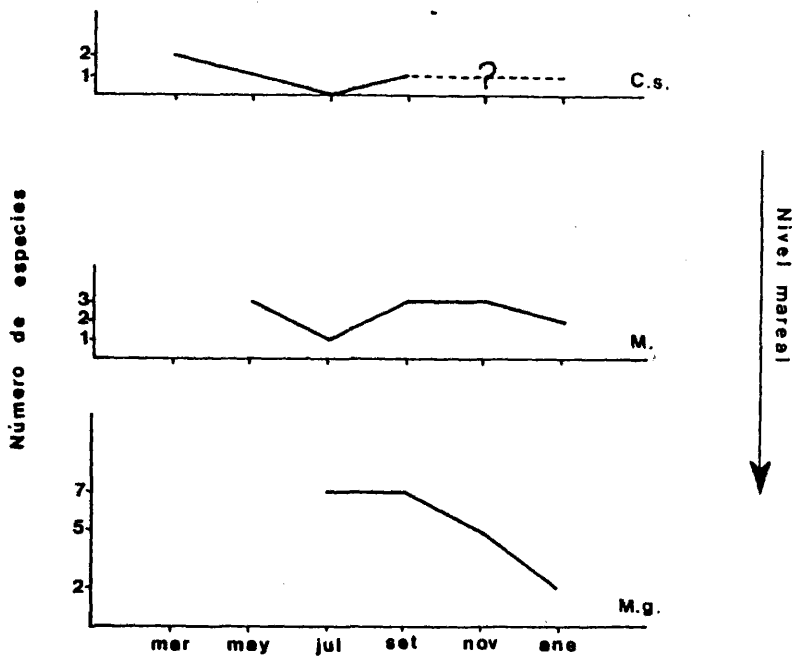


Figura 10E - Variación espacio-temporal del número de especies en los horizontes superiores de Bayona: C.s. (*Chthamalus stellatus*); M. (*Mytilus edulis* + *Mytilus galloprovincialis*); M.g. (*Marthasterias glacialis*).

----?, no hay muestra.

FIGURA 10.F

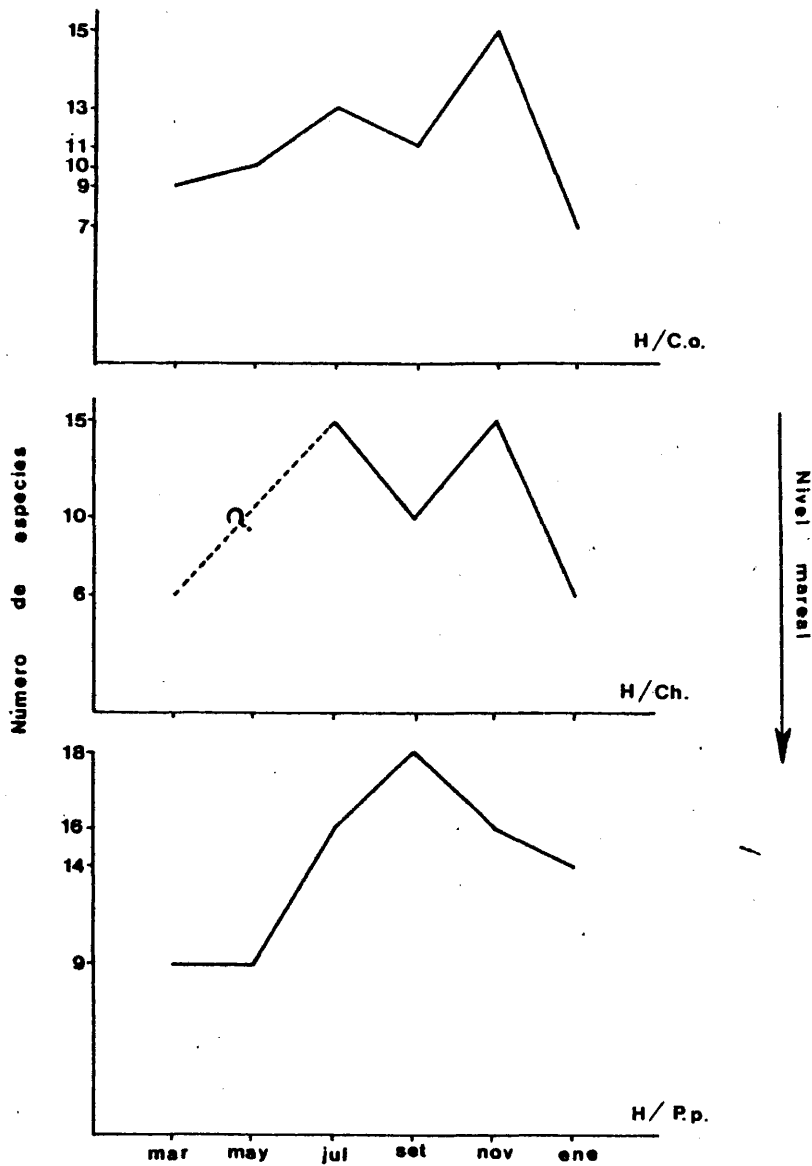


Figura 10F - Variación espacio-temporal del número de especies en los horizontes inferiores de Bayona: H/C.o. (Himanthalia elongata dominante de Corallina officinalis); H/Ch. (Himanthalia elongata dom. Chondrus crispus); H/P.p. (Himanthalia elongata dom. Pterosiphonia pennata).

-----?, no hay muestra.

La variación temporal del mismo parámetro poblacional no es tan clara y merece una revisión más cuidadosa. Nuestros datos aparecen reflejados en el Cuadro IV, mientras en las Figuras 10A a 10F aparece la expresión gráfica de nuestros resultados que pasamos a analizar a continuación.

En Sotoxusto se puede considerar que del horizonte de Pelvetia canaliculata, con una sola especie, hasta el de Fucus vesiculosus, con dos por término medio, el único horizonte que presenta más de una especie de forma constante es el de Ascophyllum nodosum con la especie 20 (Marinogammarus marinus). Las pocas muestras en que se colectaron más de dos especies, suelen contar con representantes jóvenes en proporciones mínimas, fenómeno general que puede enmascarar los resultados si no se considera la baja incidencia de aquellas especies escasamente representadas en el tiempo y en el espacio.

En las muestras de los horizontes superiores de Canido-Playa (Pelvetia canaliculata y Fucus spiralis) se sigue la norma vista en Sotoxusto. En Fucus vesiculosus y Bifurcaria bifurcata se aprecia un gran salto, pasando de las 1 y 2 especies por término medio, en los horizontes altos, a una media de 10-11 especies (en una muestra de Bifurcaria bifurcata se llegó a 18, pero varias de las especies cuentan con un solo representante, inmaduro además).

En los horizontes de Canido-Punta Rasiras, se aprecia un mayor número de especies que en Canido-Playa, contando los distintos subhorizontes del horizonte de Himanthalia elongata con promedios de 14 especies (Corallina officinalis), 13 (Chondrus crispus) y 17 (Gigartina stellata).

En Bayona el horizonte superior, de balánidos, (Chthamalus stellatus), es prácticamente monoespecífico, con la especie Hyale perieri, otro Talitroideus. En los horizontes delimitados dentro del gran horizonte de Himantothalia elongata, por término medio, la zona del subhorizonte dominante de Coralina officinalis cuenta con 11 especies, la de Chondrus crispus con 10 y la de Pterosiphonia pennata con 14 especies.

La muestra de Mytilus responde a la pauta general con tres especies, ya que se encuentra por debajo del horizonte de balánidos.

Las muestras de estrellas (Marthasterias glacialis), pese a tener una media de 5 especies, solo cuentan con una de presencia constante e individuos maduros; se trata de la especie 12, el caprelido Caprella acanthifera.

La variación temporal del número de especies presenta una oscilación similar en Sotoxusto y Bayona, con máximos en las épocas de primavera y verano, más cálidos por tanto, y unos valores menores en los períodos de enero a marzo.

En Canido la situación es variable según consideremos los horizontes superiores (Canido-Playa) o los inferiores (Canido-Punta Raeiras), no siguiendo una oscilación uniforme en ninguno de los casos. Mientras que en los horizontes inferiores de Canido-Playa (Fucus vesiculosus y Bifurcaria bifurcata) parece que no es favorable la estación de primavera-verano, en los superiores de la misma y en los de Canido-Punta Raeiras, no se da ningún patrón común de variación.

En las muestras de bulbos de Saccorhiza, parece haber una variación más continua, con un máximo en enero, época más desfavorable en general pa-

ra las comunidades en el medio estudiado.

3.4.2 - Diversidad.

La variación espacial de la diversidad (medida con el índice de Shannon), parece confirmar los resultados del muestreo previo.

La variación temporal no presenta un patrón claro a lo largo del año que nos permita generalizar. En el Cuadro V se pueden observar los datos de diversidad. Las Figuras 11A a 11F representan la expresión gráfica de los resultados obtenidos en cuanto a la variación espacio-temporal de la diversidad.

En Sotoxusto hay un aumento de diversidad a medida que descendemos en nivel mareal, siendo la única excepción el horizonte de Fucus vesiculosus. Los valores no superan el 0'5 por término medio, como podemos ver en el Cuadro V.

En Canido-Playa es donde más se apartan los resultados de lo que podíamos esperar, como ocurría con el número de especies. Los 0'21 de promedio de Pelvetia canaliculata, se reducen a 0'07 en Fucus spiralis, dando un gran salto a Fucus vesiculosus (2'43) y Bifurcaria bifurcata (2'26), también en orden inverso de valores.

En Canido-Punta Rasiras, la sucesión creciente al descender en nivel mareal, es la que cabía esperar salvo en el caso de los bulbos de Saccorhiza. Sin embargo no se produce alteración alguna en Bayona, donde el valor creciente se mantiene en todos los horizontes, desde el de Chthamalus stellatus al de Himanthalia dominante de Pterosiphonia pennata.

CVADRO V.- Valores de Diversidad de las muestras del ciclo anual. La Diversidad se ha calculado con el índice de Shannon (SHANNON & WEAVER, 1948), sobre el número de individuos.

S O T O X U S T O

HORIZONTE	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO	Media
P.o.	0	0	0,14287	0	0	0	0,0178
F.s.	0,72193	1,09773	0	0,11565	0	0	0,2764
A.n.	0,99153	0,64966 0,66570	0,58631	0,27054	0	0,98802	0,5931
F.v.	0,60985	0,59069	0	0	0,03907	0	0,1770
Valor promediado de las medias (P.o. + F.s. + A.n. + F.v.) = 0,2660							

N
C
C

C A N I D O P L A Y A

HORIZONTE	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO	Media
P.o.	0	0	0	0	0,54358	0,72193	0,2109
F.s.	0	0,06036	0,03907	0,06162	0,10771	0,17008	0,0731
F.v.	2,50302	1,69616	2,63802	2,57971	2,68663	2,53047	2,4390
B.b.	2,65426	1,54679	2,22276	2,34831	2,09936	2,71575	2,2645
Valor promediado de las medias (P.o. + F.s. + F.v. + B.b.) = 1,2468							

CUADRO V.- Continuación

C A N I D O P. R A E I R A S

HORIZONTE	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO	Media
H/c.o.	2,67373	1,68013	1,69561	1,74341	2,06360	2,12203	1,9964
H/ch.	2,55942	2,89935	2,62198	2,51746	2,79865	2,66065	2,6762
H/g.s.	2,61389	2,78819	3,36504	2,63220	2,74008	2,55924	2,7831
S.P.	2,06974	1,78283	1,63451	1,66377	2,21387	3,35905	2,1206

Valor promediado de las medias del horizonte de Himanthalia elongata = 2,4852

270

B A Y O N A

HORIZONTE	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO	Media
C.s.	0,18053	0	0	0	-	0	0,0361
M.	-	0,45540	0	1,04659	0,63120	0,97095	0,6208
H/c.o.	1,21528	0,62004	1,29996	2,29686	2,59070	1,82535	1,6413
H/ch.	1,01966	-	2,83963	2,44297	2,17568	2,07044	2,1096
H/p.p.	2,27952	2,04541	2,29497	2,45729	2,68228	2,64250	2,3997
M.g.	-	-	0,88237	0,91376	0,69030	0,91882	0,8513

Valor promediado de las medias del horizonte de Himanthalia elongata = 2,0502

FIGURA 11.A

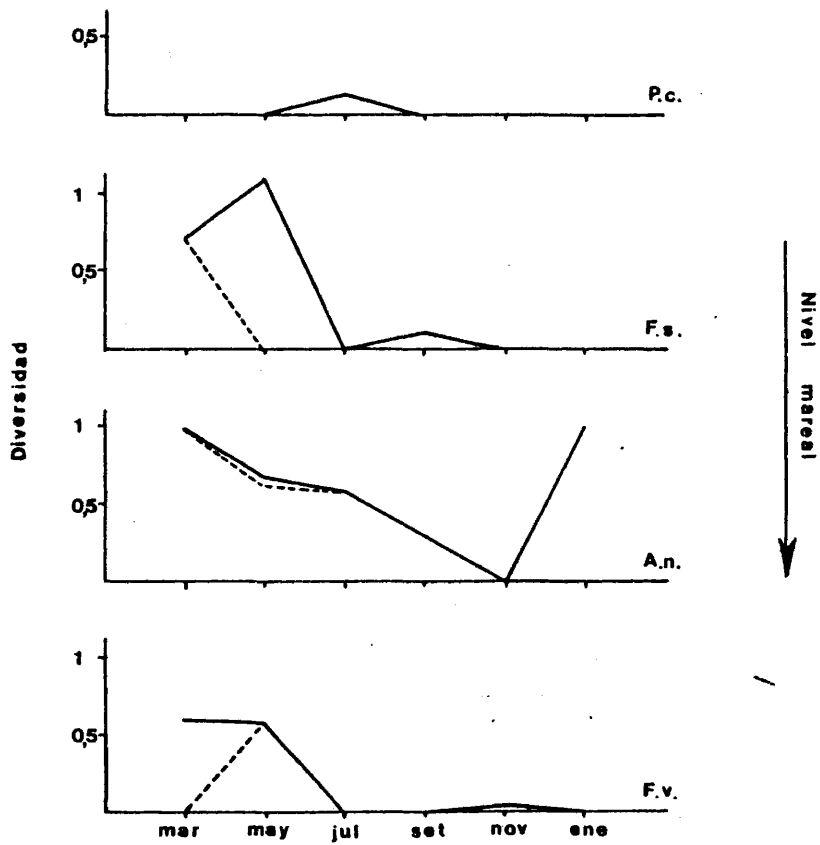


Figura 11A - Variación espacio-temporal de la diversidad (medida con el índice de Shannon) en Sotoxusto.
Abreviaturas como en la Figura 10A.

FIGURA 11.B

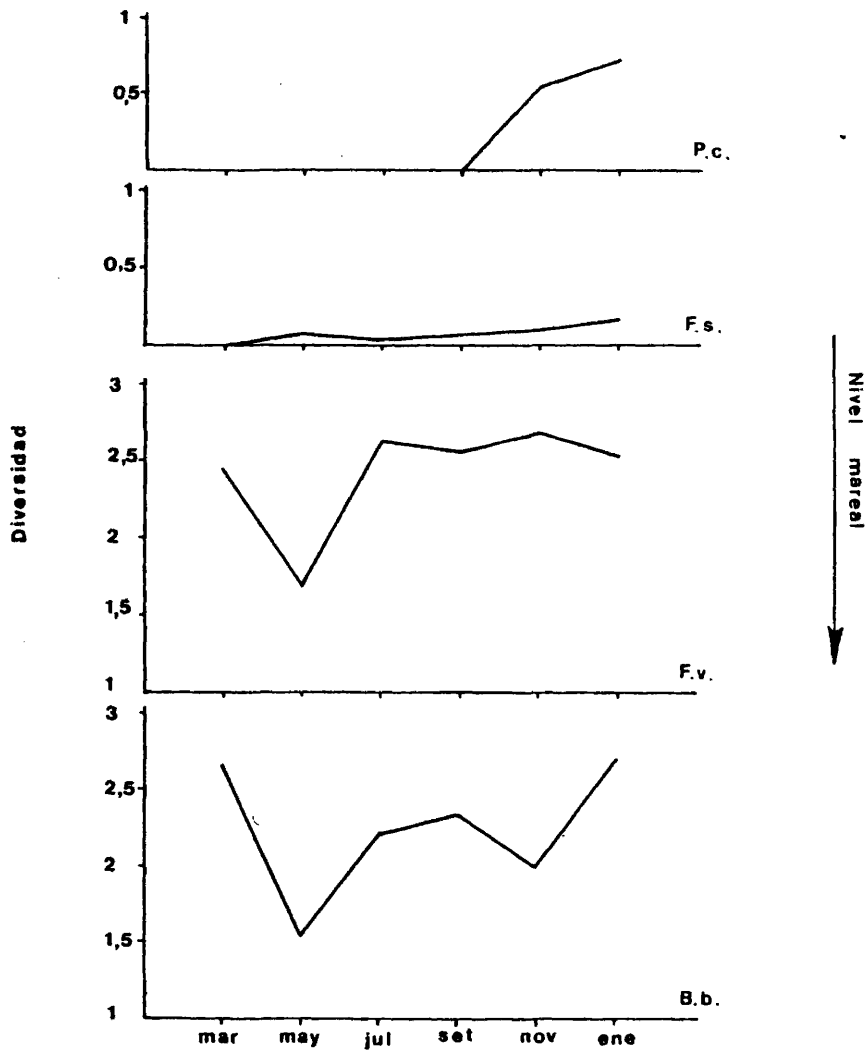


Figura 11B - Variación espacio-temporal de la diversidad (medida con el índice de Shannon), en Canido-Playa.
Abreviaturas como en la figura 10B.

FIGURA 11.C

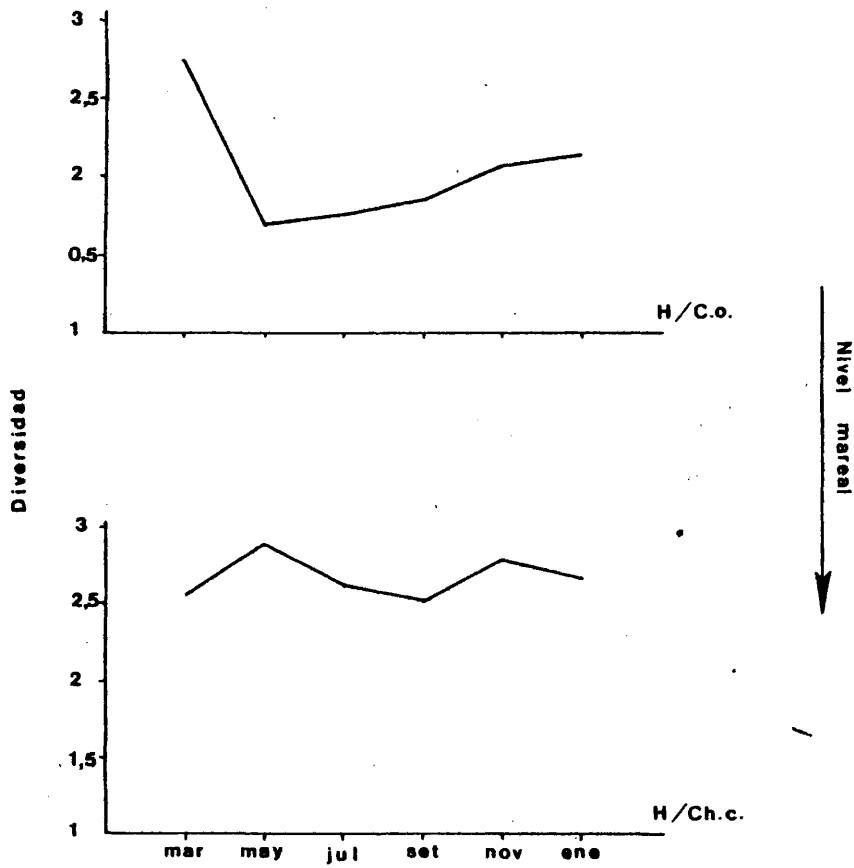


Figura 11C - Variación espacio-temporal de la diversidad (medida con el índice de Shannon), en los horizontes superiores de Canido-Punta Raeriras. Abreviaturas como en la figura 10C.

FIGURA 11.D

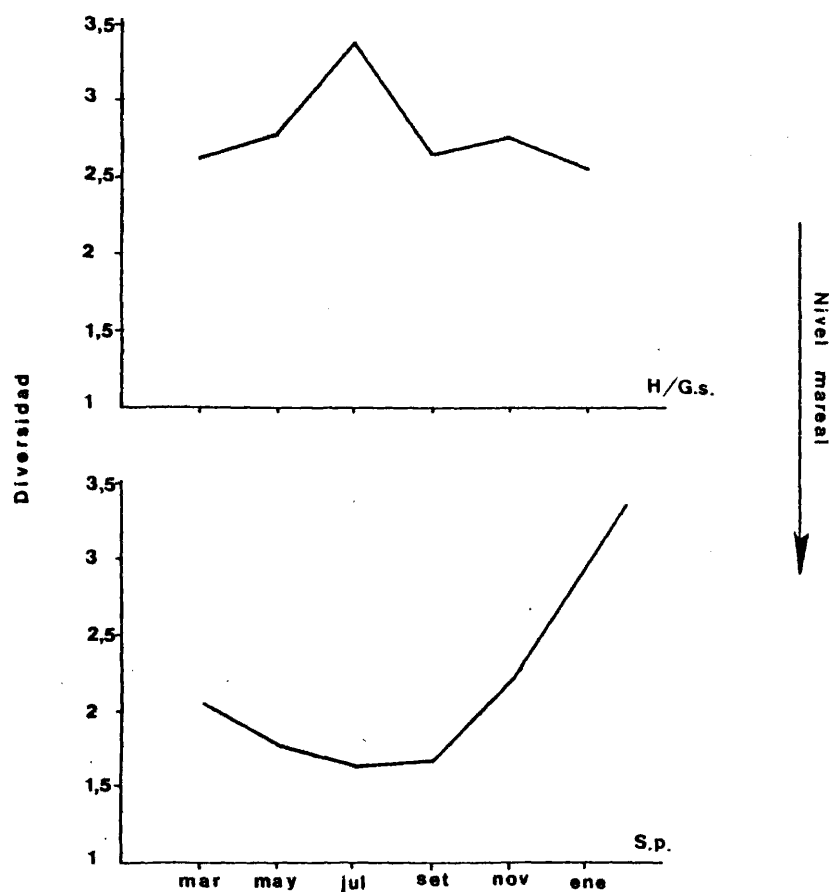


Figura 11D - Variación espacio-temporal de la diversidad (medida con el índice de Shannon), en los horizontes inferiores de Canido-Punta Raeiras. Abreviaturas como en la figura 10D.

FIGURA 11.E

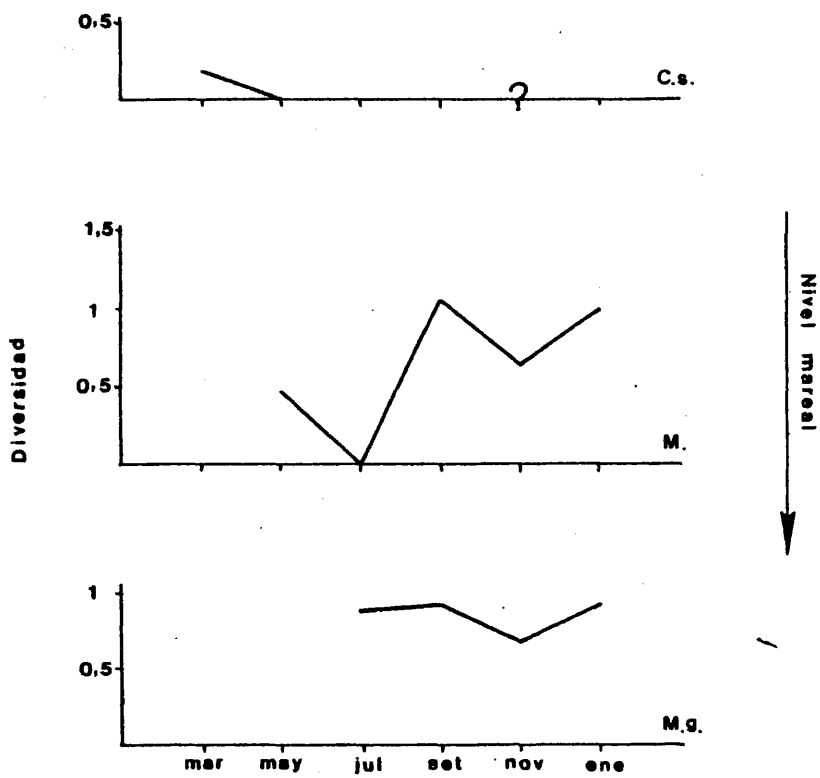


Figura 11E - Variación espacio-temporal de la diversidad (medida con el índice de Shannon), en los horizontes superiores de Bayona.
Abreviaturas como en la figura 10E.

FIGURA 11.F

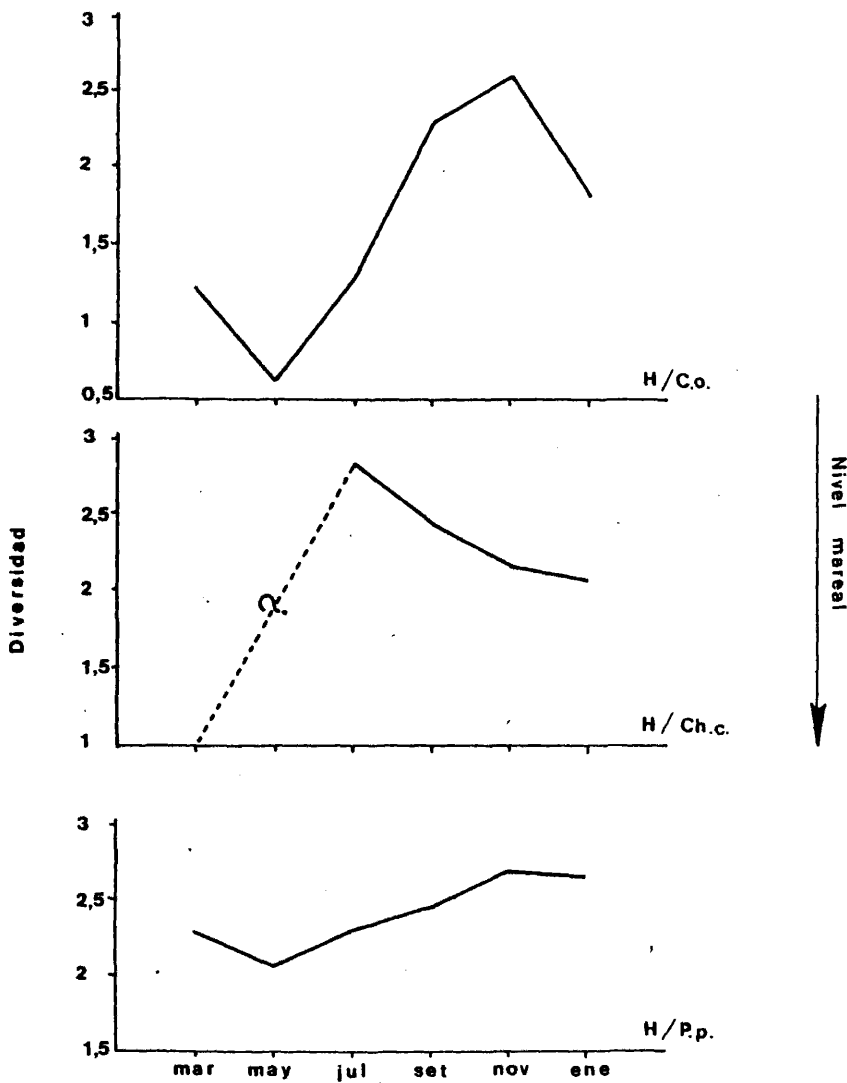


Figura 11F - Variación espacio-temporal de la diversidad (medida con el índice de Shannon), en los horizontes inferiores de Bayona.
Abreviaturas como en la figura 10F.

Los valores de diversidad promediando todas las medias en cada estación, presentan la siguiente variación espacial: Sotoxusto, 0'26; 1'24 en Canido-Playa; 2'48 en Canido-Punta Raeriras y 1'36 en Bayona.

La variación temporal muestra que en Sotoxusto se alcanza la máxima diversidad en primavera. En los horizontes altos de Canido-Playa, parece presentarse en invierno el máximo valor, al igual que en los horizontes bajos, en los que además podemos ver que es el mes de mayo el que presenta los valores más bajos.

En Canido-Punta Raeriras hay una diferencia que permite separar dos grupos: Por un lado parece que las muestras de bulbos de Saccorhiza y de Himantalia dominante de Corallina officinalis, presentan máximos en invierno, mientras que los dominantes de Chondrus crispus y Gigartina stellata (también dentro del horizonte de Himantalia elongata), alcanzan las cotas de diversidad más altas en primavera-verano.

En Bayona, la variación temporal de la diversidad de unos horizontes respecto a otros, es también notable.

3.4.3 - Uniformidad.

La variación de la uniformidad (o equitabilidad) (MARGALEF, 1974) sigue el mismo patrón espacial que la diversidad, mientras que en la variación temporal se aprecian algunas diferencias (resultados en el Cuadro VI y representación gráfica en las Figuras 12A a 12E).

El único cambio en la secuencia de aumento de la uniformidad con res-

CUADRO VI.- Valores de Uniformidad de las muestras del ciclo anual. La Uniformidad se ha calculado según FIELOU (1975), utilizando los valores de diversidad calculados con el índice de Shannon (ver CUADRO V.).

S O T O X U S T O

HORIZONTE	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO	Media
P.o.	0 0	0 0	0,14287	0	0	0	0,0178
F.s.	0,72193	0,71059	0	0,05782	0	0	0,2129
A.n.	0,99153	0,64966 0,66570	0,29316	0,27054	0	0,98802	0,5512
F.v.	0,60995 0	0,59069	0	0	0,03907	0	0,1770
Valor promediado de las medias (P.o. + F.s. + A.n. + F.v.) = 0,2397							

278

C A N I D O P L A Y A

HORIZONTE	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO	Media
P.o.	0	0	0	0	0,54358	0,72193	0,2109
F.s.	0	0,03808	0,03907	0,06162	0,10771	0,17008	0,0694
F.v.	0,75349	0,60595	0,83266	0,75010	0,73139	0,73578	0,7348
B.b.	0,64073	0,51559	0,66912	0,74121	0,74999	0,73932	0,6759
Valor promediado de las medias (P.o. + F.s. + F.v. + B.b.) = 0,4227							

CUADRO VI.- Continuación

C A Ñ I D O P. R A E I R A S

HORIZONTE	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO	Media
H/c.o.	0,64543	0,60022	0,53520	0,47461	0,51855	0,49098	0,5441
H/Ch.	0,77046	0,74684	0,76239	0,62155	0,81376	0,74395	0,7431
H/G.s.	0,59014	0,71820	0,77287	0,64988	0,70581	0,71559	0,6920
S.p.	0,73941	0,59427	0,58392	0,42856	0,58364	0,77719	0,6178

Valor promediado de las medias del horizonte de Himantalia elongata = 0,6597

279

B A Y O N A

HORIZONTE	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO	Media
C.s.	0,18053	0	0	0	-	0	0,0361
M.	-	0,28735	0	0,66038	0,39828	0,97095	0,4633
H/c.o.	0,38358	0,18665	0,35389	0,66785	0,63963	0,65210	0,4806
H/Ch.	0,39516	-	0,73145	0,73541	0,56043	0,80238	0,6449
H/P.p.	0,71950	0,64561	0,57669	0,56855	0,67402	0,69664	0,6469
M.g.	-	-	0,31522	0,32644	0,29729	0,91882	0,4644

Valor promediado de las medias del horizonte de Himantalia elongata = 0,5908

FIGURA 12.A

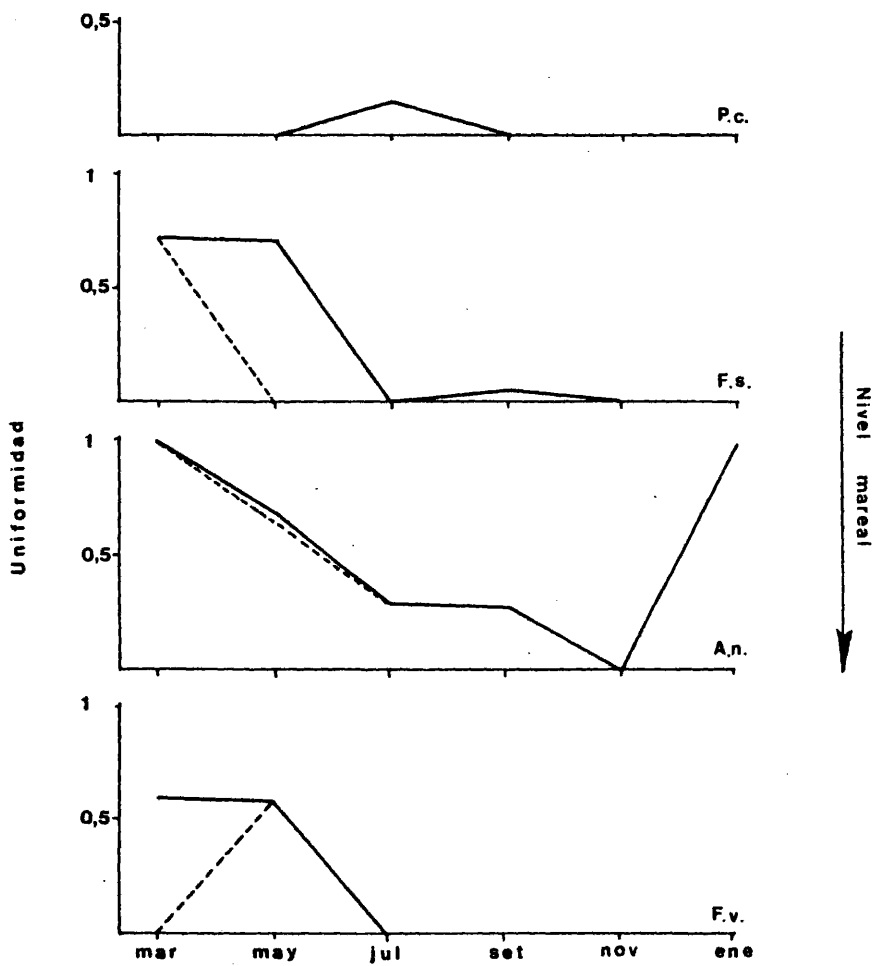


Figura 12A - Variación espacio-temporal de la uniformidad en los horizontes de Sotoxusto. Abreviaturas como en la figura 10A.

FIGURA 12.B

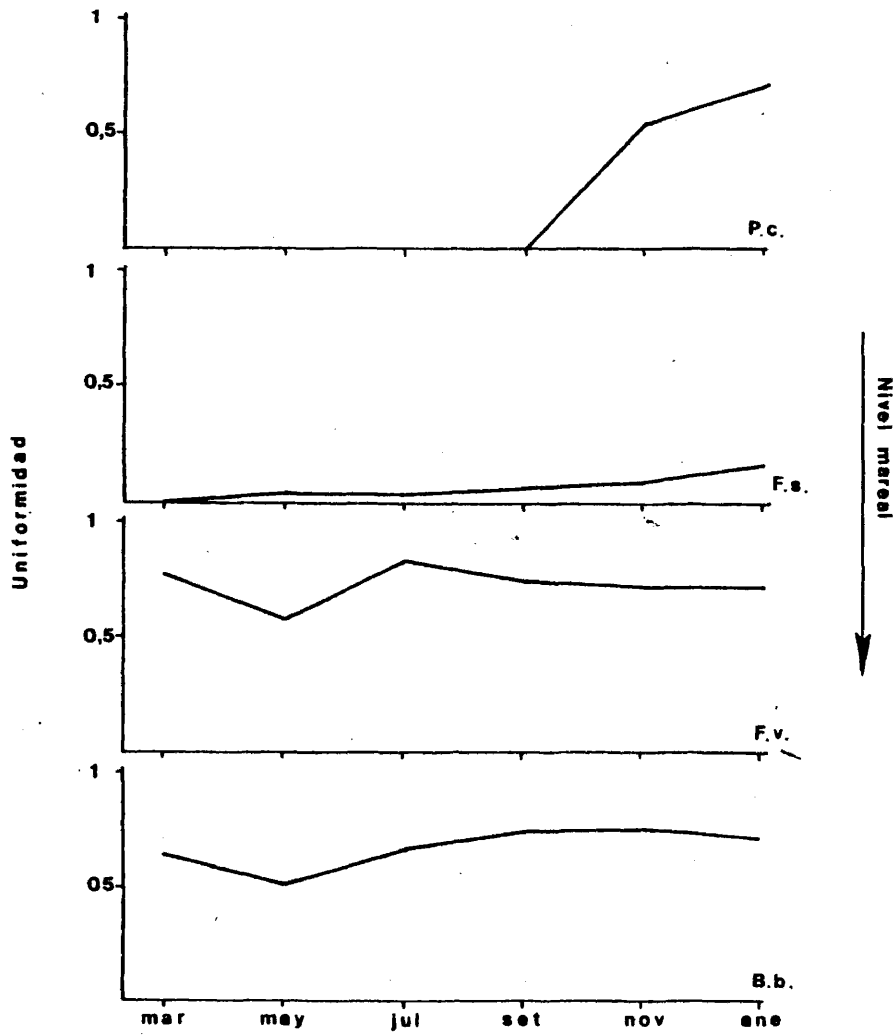


Figura 12B - Variación espacio-temporal de la uniformidad en Canido-Playa.
Abreviaturas como en la figura 10B.

FIGURA 12.C

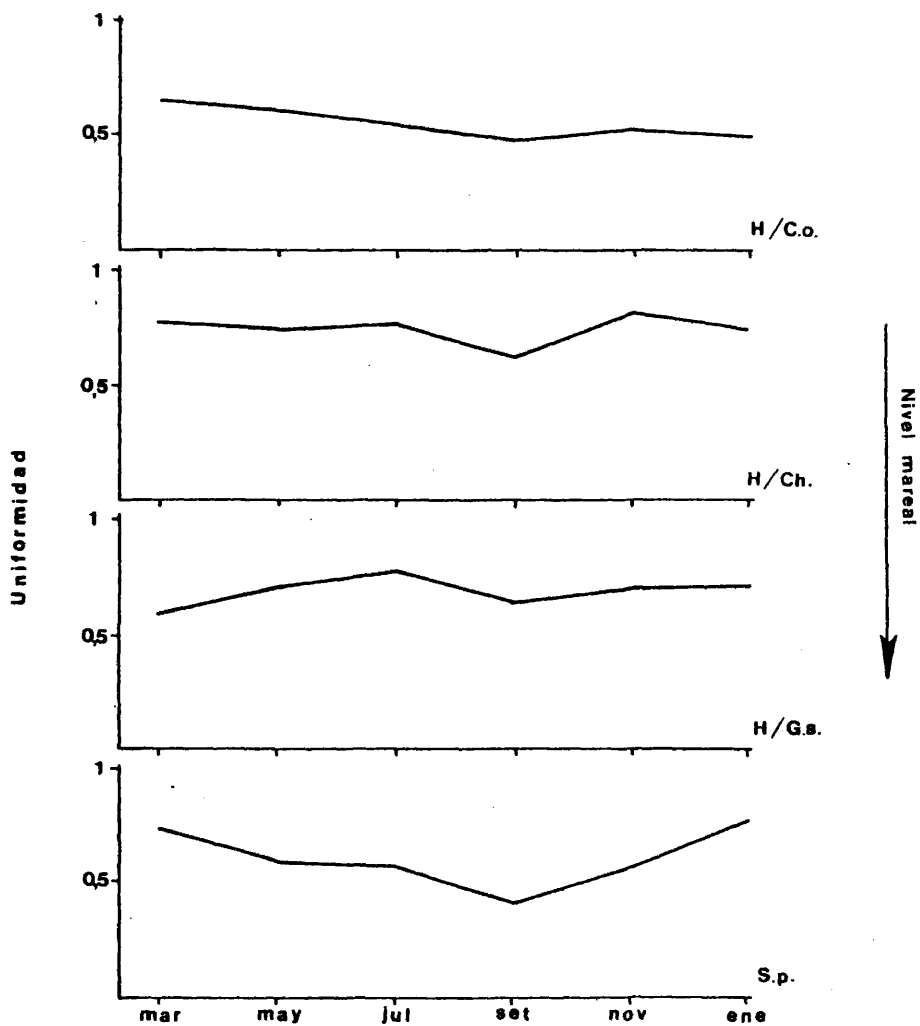


Figura 12C - Variación espacio-temporal de la uniformidad en Canido-Punta Raeriras. Abreviaturas como en las figuras 10C y 10D.

FIGURA 12.D

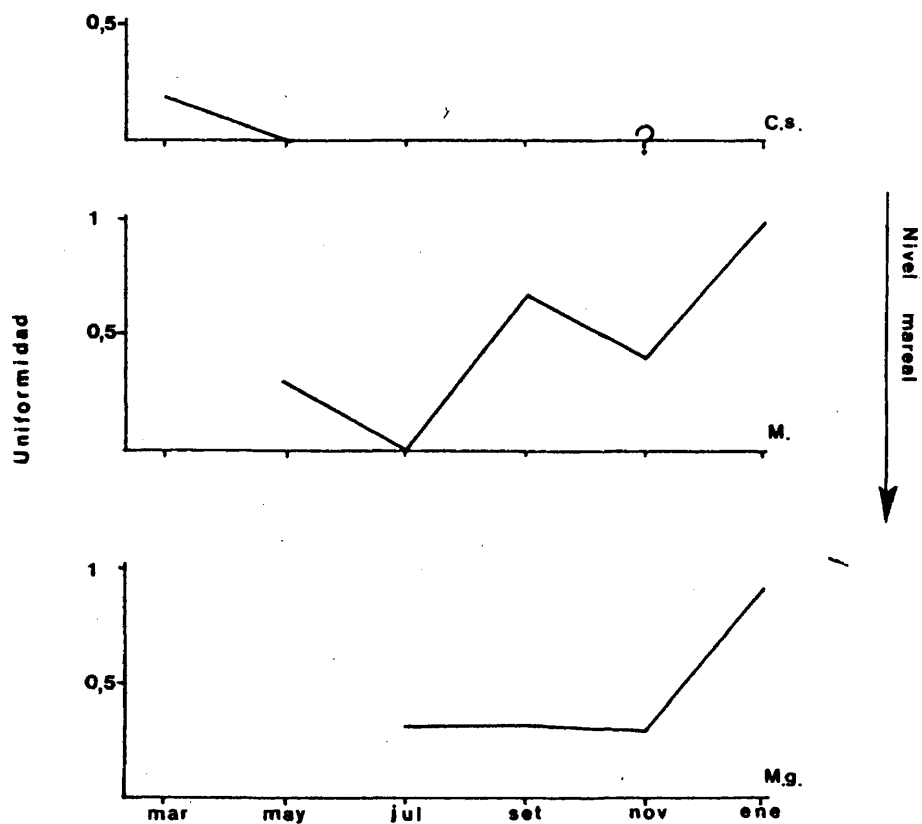


Figura 12D - Variación espacio-temporal de la uniformidad en los horizontes superiores de Bayona. Abreviaturas como en la figura 10E.

FIGURA 12.E

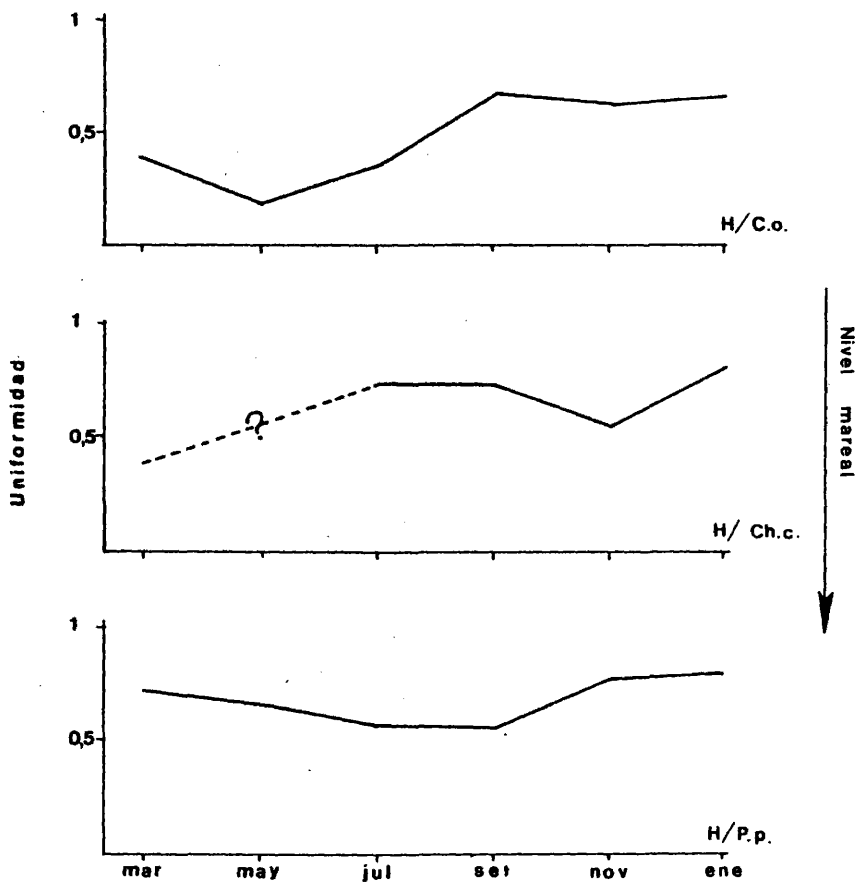


Figura 12E - Variación espacio-temporal de la uniformidad en los horizontes inferiores de Bayona. Abreviaturas como en la figura 10F.

pecto a la diversidad, se da en la estación de Canido-Punta Raeiras, entre los subhorizontes de Chondrus crispus y Gigartina stellata (dentro ambos del horizonte de Himanthalia elongata). En el caso de la diversidad, el valor más alto era el correspondiente al horizonte más bajo de los dos, ocurriendo al contrario con la uniformidad.

Hemos calculado el valor de la uniformidad como el valor de la diversidad frente a la diversidad máxima (PIELOU, 1975). De ello se deduce que el valor de la uniformidad varíe entre los límites de 0 y 1. En nuestro caso, promediando las medias de cada uno de los horizontes (ver Cuadro VI), obtenemos un valor creciente según la secuencia Sotoxusto, Canido-Playa, Bayona, Canido-Punta Raeiras.

La variación temporal de la uniformidad en las estaciones de Sotoxusto y Canido-Playa, presenta la misma secuencia que la diversidad. En Canido-Punta Raeiras, los mínimos valores se presentan de manera constante en noviembre, y es hacia primavera-verano cuando se dan los máximos del ciclo.

En Bayona, si bien el esquema de variación temporal no es tan lineal como en el caso de la diversidad, ocurre también que los máximos no se dan en primavera-verano.

3.4.4 - Densidad de población.

La densidad de población no varía espacialmente, en cuanto al gradiente de estuarinidad, de la misma forma que el número de especies, diversidad o uniformidad, y como veremos, el gradiente Sotoxusto-Bayona-Canido, aparece alterado.

CUADRO VII.- Valores de Densidad de Población en las muestras del ciclo anual. Para aclaración sobre las unidades en que están expresados los valores, consultar el texto en lo referente a este punto (apartado 3.6.4).

S O T O X U S T O

HORIZONTE	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO	Media
P.o.	0 0	0 0	0,14287	0	0	0	0,0178
F.s.	0,72193	0,71059	0	0,05782	0	0	0,1229
A.n.	0,99153	0,64966 0,66570	0,29316	0,27054	0	0,98802	0,5512
F.v.	0,60995 0	0,59069	0	0	0,03907	0	0,1770
Valor promediado de las medias (P.o. + F.s. + A.n. + F.v.) = 0,2397							

286

C A N I D O P L A Y A

HORIZONTE	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO	Media
P.o.	0	0	0	0	0,54358	0,72193	0,2109
F.s.	0	0,03808	0,03907	0,06162	0,10771	0,17008	0,0694
F.v.	0,75349	0,60595	0,83266	0,75010	0,73139	0,73578	0,7348
B.b.	0,64073	0,51559	0,66912	0,74121	0,74999	0,73932	0,6759
Valor promediado de las medias (P.o. + F.s. + F.v. + B.b.) = 0,4227							

CUADRO VII.- Continuación

C A N I D O P. R A E I R A S

HORIZONTE	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO	Media
H/C.o.	0,64543	0,60022	0,53520	0,47461	0,51855	0,49098	0,5441
H/Ch.	0,77046	0,74684	0,76239	0,62155	0,81376	0,74395	0,7431
H/G.s.	0,59014	0,71820	0,77287	0,64988	0,70581	0,71559	0,6920
S.P.	0,73941	0,59427	0,58392	0,42856	0,58364	0,77719	0,6178

Valor promediado de las medias del horizonte de Himantballia elongata = 0,6597

287

B A Y O N A

HORIZONTE	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE	ENERO	Media
C.s.	0,18053	0	0	0	-	0	0,0361
N.	-	0,28735	0	0,66038	0,39828	0,97095	0,4633
H/C.o.	0,38358	0,18665	0,35389	0,66785	0,63963	0,65210	0,4806
H/Ch.	0,39516	-	0,73145	0,73541	0,56043	0,80238	0,6449
H/P.P.	0,71950	0,64561	0,57669	0,56855	0,67402	0,69664	0,6469
M.g.	-	- /	0,31522	0,32644	0,29729	0,91882	0,4644

Valor promediado de las medias del horizonte de Himantballia elongata = 0,4644

FIGURA 13.A

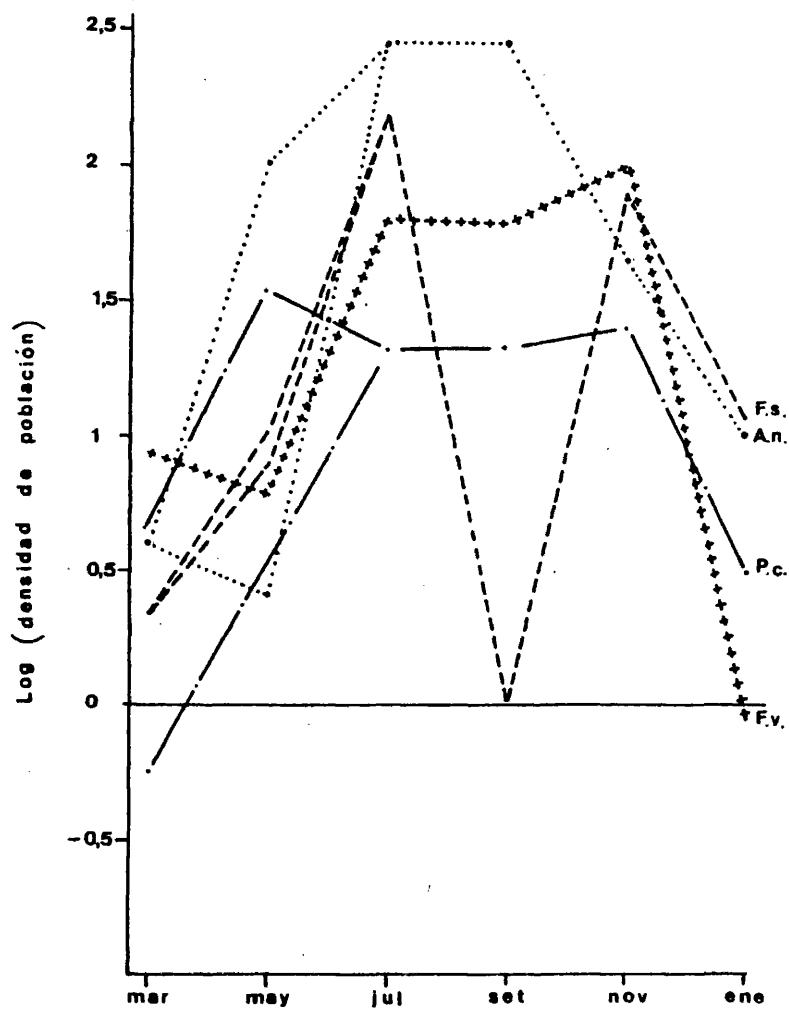


Figura 13A - Variación espacio-temporal de la densidad de población en Sotexusto. Los valores se han obtenido como el logaritmo del número de individuos presentes en 100 cm². Abreviaturas como en la figura 10A.

FIGURA 13.B

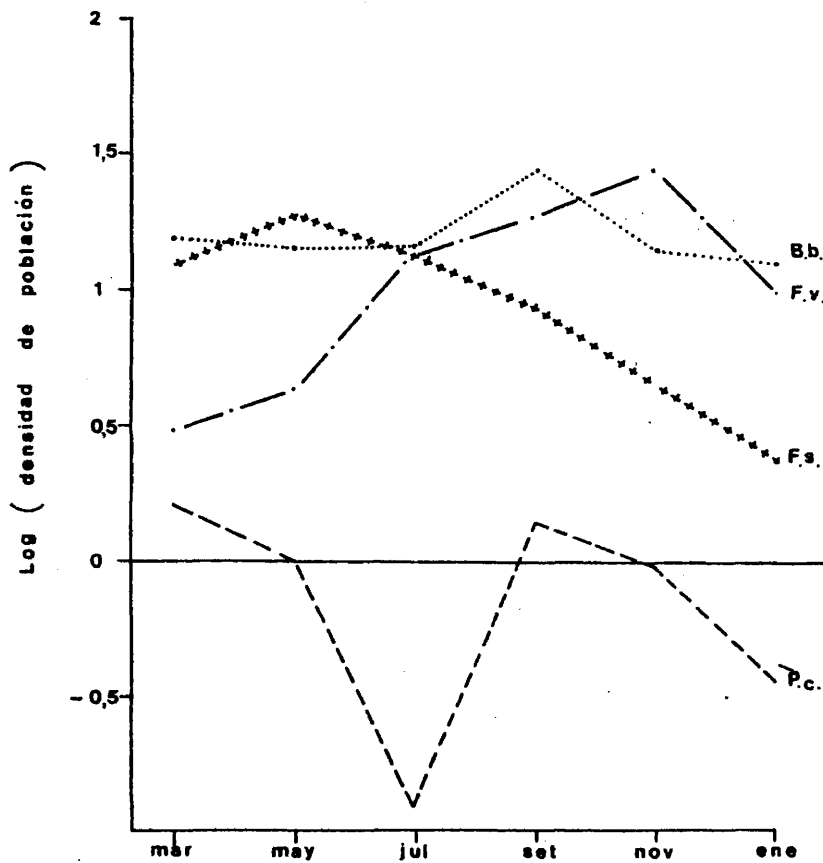


Figura 13B - Variación espacio-temporal de la densidad de población en Canido-Playa. Los valores se han obtenido como el logaritmo del número de individuos presentes en 100 cm.². Abreviaturas como en la figura 10B.

FIGURA 13.C

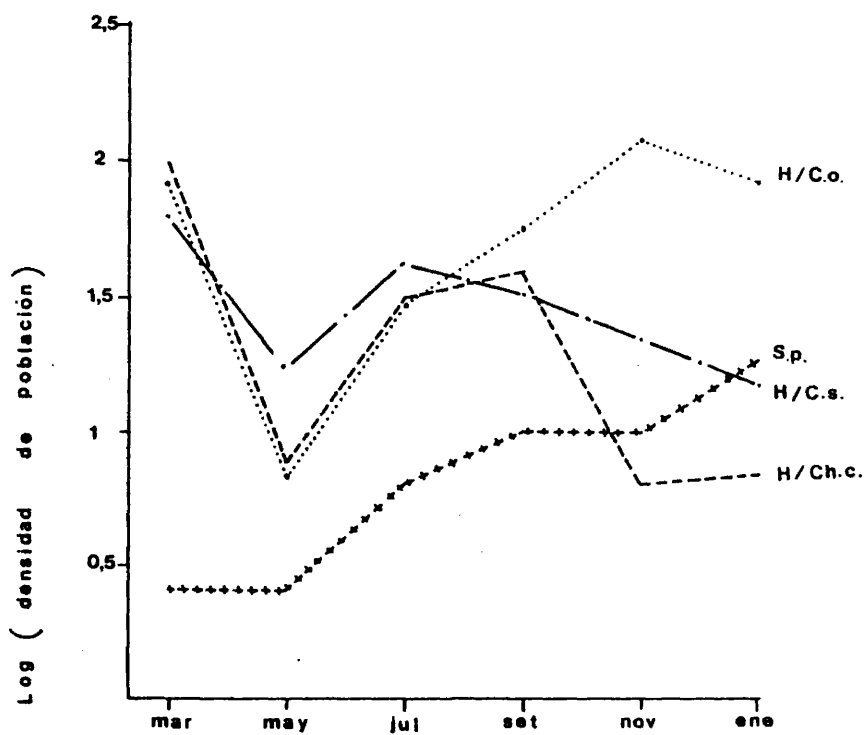


Figura 13C - Variación de la densidad de población en Canido-Punta Raeiras. Los valores de densidad de población se han obtenido como el logaritmo del número de individuos presentes en 10 gramos de peso seco de vegetación (en las muestras de S.p.), o el número de individuos presentes en 100 cm² (en las restantes).

Abreviaturas como en las figuras 10C y 10D.

FIGURA 13.D

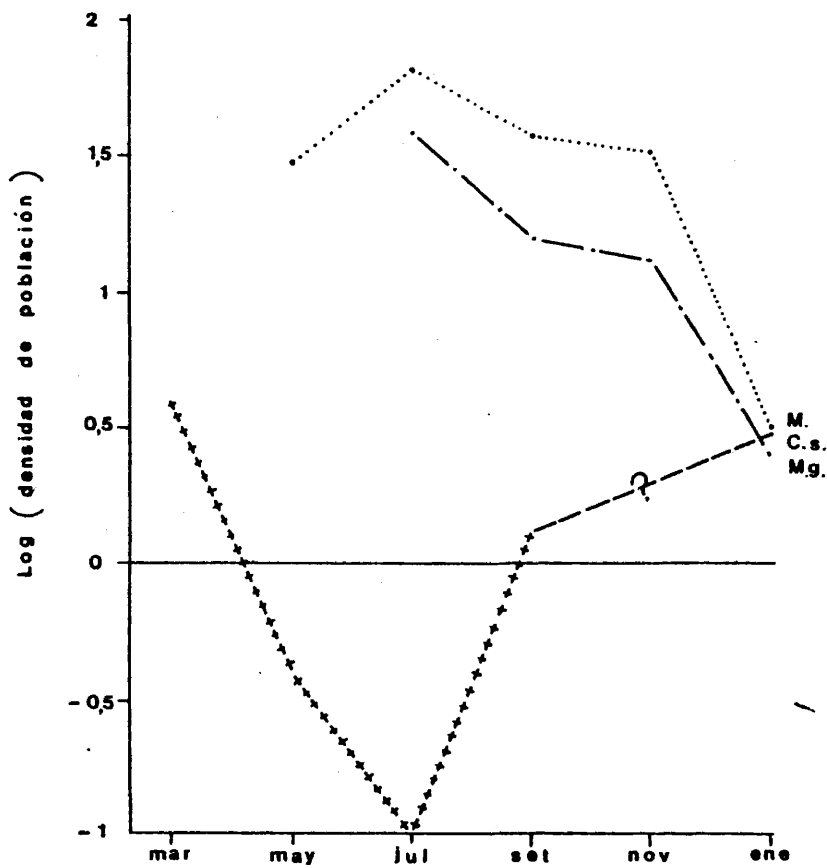


Figura 13D - Variación espacio-temporal de la densidad de población en los horizontes superiores de Bayona. Los valores se expresan como el número de individuos -su logaritmo- presentes en 100 gramos de peso húmedo de invertebrados (en las muestras de M.g.), o bien presentes en 100 cm² como siempre de superficie muestral (en las restantes).
Abreviaturas como en la figura 10E.

FIGURA 13.E

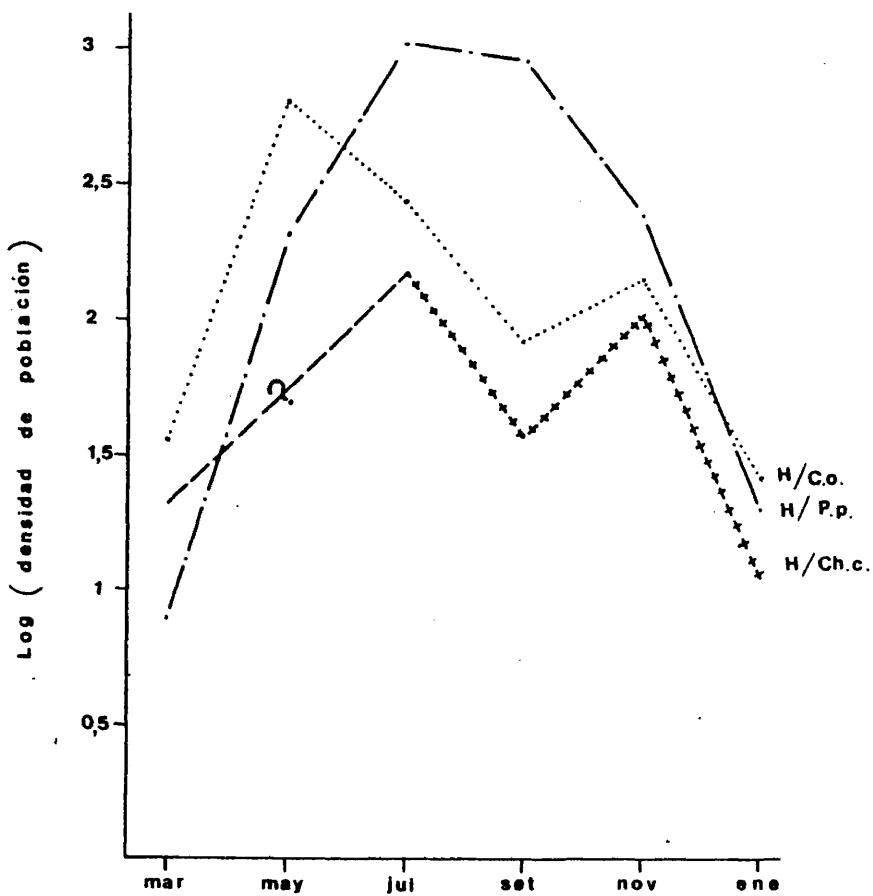


Figura 13E - Variación espacio-temporal de la densidad de población en los horizontes inferiores de Bayona. Los valores se han obtenido como el logaritmo del número de individuos presentes en 100 cm² de superficie muestral. Abreviaturas como en la figura 10F.

En cuanto a la variación espacial vertical dentro de cada estación, tampoco observamos el mismo tipo de cambio lineal desde los horizontes altos a los bajos. Los resultados que expondremos a continuación figuran relacionados en el Cuadro VII. La expresión gráfica de los resultados aparece en las Figuras 13A a:13E. Debemos aclarar que en algunas de las gráficas de densidad de población aparecen valores negativos, siendo claro que tales resultados carecerían de significado biológico. Son valores que corresponden a densidades de población muy bajas, transformados en negativos al tomar logaritmos, pasó que dimos ante la necesidad de una representación gráfica. Tal representación de los valores de densidad de población podía hacerse bien sobre la base de una escala semilogarítmica, bien sobre la base de una escala normal, y en este último caso, tomando logaritmos directamente o realizando alguna transformación sencilla para hacer positivos todos los valores (como hallar el logaritmo de $1 + \text{Densidad de población}$). En todos los casos, la variación espacio temporal es la misma y como quiera que era esto lo único que nos interesaba conocer en este punto, optamos por tomar logaritmos directamente.

Los valores del ciclo para cada horizonte, nos indican que en Sotuxto, el horizonte de Ascophyllum nodosum es el de mayor densidad de población con gran diferencia sobre los demás, seguido por los horizontes de Fucus spiralis y Fucus vesiculosus respectivamente.

En Canido-Playa, el aumento de densidad de población desde los horizontes altos a los bajos es bien claro, con un aumento más brusco al pasar del horizonte de Pelvetia canaliculata al de Fucus spiralis. Esta estación es la que más anomalías presentaba respecto a un esquema lineal de variación vertical de diversidad y uniformidad.

En los horizontes de Canido-Punta Raeiras, la mayor densidad de población, la presenta el horizonte de Himanthalia dominante de Corallina officinalis, seguido del de Gigartina stellata y el de Chondrus crispus, cada uno con la mitad de densidad de población que el anterior. Los valores de bulbos de Saccorhiza no son comparables por haberse obtenido la densidad de población de una manera diferente, dadas las características de las muestras.

En Bayona, dos de los horizontes destacan mucho: Corallina officinalis y Pterosiphonia pennata, ambos dentro del amplio horizonte en el que se desarrolla Himanthalia elongata. Pterosiphonia dobla la densidad de población de Corallina. Salvo estos dos horizontes, el aumento va desde los horizontes altos hacia los bajos, con un notable salto de los balánidos a las muestras de mejillón.

Promediando los valores medios de cada horizonte para obtener un valor global de las estaciones de muestreo, los valores siguen éste aumento: Canido-Playa con 10'102 individuos en 100 centímetros cuadrados de superficie, Canido-Punta Raeiras con 37'656 individuos, Sotoxusto 47'677 y Bayona 141'730 individuos en 100 cm². Estos promedios de las estaciones en conjunto solo nos sirven como datos estimativos muy generales que únicamente ayudan a obtener una visión de conjunto. No tienen un significado biológico concreto, por cuanto conjugan una serie de factores que influyen en nuestros datos, ponderando todos con la misma importancia y despreciando puedan afectar de un modo diferente a las distintas especies (e.g. estructura del alga, posibilidades de albergar epifauna, etc.)

La variación temporal en Sotoxusto es bastante uniforme, con máximos valores en todos los horizontes en la época de julio a noviembre.

Los horizontes superiores de Canido-Playa presentan un máximos en la época fría para el horizonte de Pelvetia y de tendencia a primavera-verano para las muestras de Fucus spiralis. Los horizontes bajos de esta estación presentan una mayor cantidad de anfípodos en la época veraniega.

En Canido-Punta Rasiras, el horizonte de Himanthalia elongata dominante de Corallina officinalis es de máxima en invierno; por el contrario, los dominantes de Chondrus orisopus y Gigartina stellata están más netamente poblados en verano.

En Bayona, balánidos y mejillón parecen presentar máximos en la temporada invierno-primavera. En el horizonte de Himanthalia, si bien las dominancias están repartidas, la mayor densidad de población parece darse en la época de primavera-verano.

3.5 - Otras consideraciones sobre los anfípodos colectados.

En este apartado trataremos una serie de observaciones biológicas sobre la fauna de anfípodos colectada.

Respecto a la coloración de los ejemplares, hemos comprobado que se ve afectada por el proceso de fijación con formol. Dicha decoloración tiene lugar entre 7 y 30 días después de la muerte de los ejemplares, según las especies (BARNARD, 1972b). Sin embargo hemos observado que el diseño de manchas dorsales y laterales que poseen algunas especies no desaparece tan rápida-

mente, pudiendo permanecer durante años. También se ha observado que las especies fitales en general tienen tendencia a poseer coloraciones miméticas con las algas sobre las que viven (KRAPP-SCHIECKEL, com. personal), y por ello una misma especie puede poseer distintas coloraciones y diseños en la cutícula al variar el tipo de sustrato sobre el que se la encuentra.

Hemos tenido oportunidad de comprobar en numerosas ocasiones, que los jóvenes recién liberados del marsupio están prácticamente apigmentados. Sobre el posible efecto del proceso de fijación en la liberación de los jóvenes que están encerrados en los marsupios de las hembras, no sabemos nada de forma general. En algunos casos se han visto los marsupios vacíos y en otros cargados de embriones.

Es posible que el proceso de fijación afecte a los anfípodos. Sabemos que en otros grupos de crustáceos, la inmersión directa en líquido fijador sin un proceso previo de narcotización, puede dañar a los animales hasta el punto de que se desprendan de sus apéndices (KNUDSEN, 1966; CORRAL, 1970). En nuestro caso, los efectos de este tipo son más acusados en unas especies que en otras. Es frecuente que los representantes de la especie Podocerus variegatus, aparezcan sin pereiópodos y sin antenas. Las especies Jassa falcata, Microdeutopus chelifer y Microdeutopus damnoniensis suelen perder totalmente los tres últimos pares de pereiópodos, mientras los representantes de las especies Apherusa jurinei y Perioculodes longimanus carecen, en general de los últimos artejos de los pereiópodos V al VII. Es posible que en alguna medida sea también un efecto físico de tamizado el que contribuya a estos efectos, pero desde luego en algunas muestras que no fueron tamizadas se observaron estas circunstancias.

Por último, queremos hacer constar que los individuos de la especie *Parajassa pelagica* se han encontrado en algunas muestras, encerrados en unos tubos membranosos, dejando delatar su presencia por los últimos artejos de las antenas que se proyectan al exterior. Suelen construirlos en las zonas de ramificación del alga *Corallina officinalis* (única especie vegetal en la que se han encontrado, y sólomente en muestras de Bayona). Las muestras que los presentaban fueron procesadas siguiendo el mismo método, por lo que no creemos que pueda haber tenido efecto alguno sobre nuestros resultados,

21760

IV.- DISCUSSION

4 - DISCUSION

En este capítulo, discutiremos los resultados de nuestro estudio, tanto los relativos a las especies, como los de las comunidades. Sólo queremos expresar en esta breve introducción, que hay numerosos elementos diseminados en el tratamiento individualizado de las especies, que corresponden más propiamente a una discusión. Si no se han separado del capítulo de resultados, ha sido para evitar, en lo posible, repeticiones que serían innecesarias y que de algún modo pudieran considerarse redundantes.

Consideramos además que el recorrido individual, especie por especie, constituye una entidad en sí mismo, y que perdería unidad si tratásemos de separar partes de algunas de las materias allí expresadas.

4.1 - Situación de las especies en la Zona litoral.

En primer lugar, debemos decir que la diferencia de localización de las especies (batimétrica, local, etc.), además de ser producto de la biogeografía de las especies, es en cierto modo una consecuencia de muestreos puntuales, esporádicos y heterogéneos, como se ha podido apreciar en numerosos trabajos consultados. Desgraciadamente hay además un factor más grave que puede explicar el fenómeno anteriormente mencionado: la falta de datos de diversa índole, es un hecho palpable a la hora de llevar a cabo un estudio como el que hemos llevado a cabo. En más casos de los deseables, las alusiones a la presencia de una especie determinada aquí o allí, no es muy valiosa por sí sola, sino que debe contemplarse dentro de un marco mucho más amplio. No cabe duda que dicho marco debe formarse con el mayor número posible de datos sobre esa especie, y no nos referimos exclusivamente a datos de distribución, sino a todo tipo de datos que puedan ayudar a explicar la presencia y el rango biológico de la especie. Esta es una labor

de años y que supone un gran esfuerzo humano y de todo tipo, pero es un primer paso indispensable hacia un aprovechamiento lógico, y con visión de futuro, de nuestros recursos naturales.

Es frecuente encontrar trabajos que presentan una unidad artificial, y que pretenden explicar fenómenos biológicos que van más allá de sus posibilidades. Seguir coherentemente la historia natural de una especie, requiere una unidad en el espacio y en el tiempo.

En cualquier caso, en el capítulo de resultados, hablábamos de las variaciones en la localización de las especies, influyendo este aspecto en las comunidades. DICKINSON (1978), como un ejemplo, encuentra cambios notables en la fauna de anfípodos colectada en una zona relativamente pequeña (unos 100 kilómetros), y en condiciones bastante homogéneas (muestra exclusivamente el medio abisal).

En general, es evidente que a medida que descendemos en nivel mareal, aumenta la riqueza en especies, haciéndose además menor la dominancia de una sola especie (COLMAN, 1940). Nosotros habíamos comprobado el hecho, enunciándolo de forma muy similar, aunque tal vez más aclaratoria. Observamos en efecto que al descender en nivel mareal, las comunidades de anfípodos muestreadas aumentan en número de especies y en diversidad, dentro de las mismas condiciones ambientales (ver el capítulo de Material y Métodos).

Aparte de este hecho general, no todas las especies son aptas para vivir en el mismo biotopo, y en función de una serie de necesidades y adaptaciones, hay lugares adecuados para algunas especies, que no son en absoluto favorables a la presencia de otras.

No podemos aquí obviar un dato bibliográfico que nos ha parecido sorprendente. NAGLE (1968), no muestreó el alga Chondrus crispus en sus estudios en la zona de California, debido (en opinión del autor), a que

no albergaba epifauna. Nuestros resultados difieren notablemente de los suyos, suponemos que quizás se deba a la variación geográfica. En nuestro estudio, con muestras a veces mezcladas de otras especies de algas, Chondrus crispus, quizás por la posición que ocupa en la zona intermareal, alberga numerosas especies epifaunales, con muestras que contienen hasta 15 y 17 especies distintas, considerando exclusivamente los anfípodos.

Analizaremos a continuación, cuales son las preferencias de las especies de anfípodos encontradas en el intermareal rocoso de la Ría de Vigo.

En Sotoxusto, la especie dominante es Hyalé nilssoni, que sólo se ve acompañada, en cierta medida, por Marinogammarus marinus (en Ascophyllum nodosum) y por Orchestia mediterranea (en Pelvetia canaliculata). Las demás especies están representadas con baja frecuencia y por individuos juveniles.

En Canido, seguimos observando el dominio de Hyalé nilssoni en los horizontes superiores de fucáceas (Pelvetia canaliculata y Fucus spiralis). Esta especie domina la Zona Litoral Superior, en la que sólo Stenothöe monoculoides la acompaña con cierta asiduidad (en el horizonte de Fucus spiralis, que marca la frontera con la Zona Meso-Litoral).

En la Zona Litoral Media, en Canido-Playa, es donde obtenemos ya una serie de especies que aparecen con una asiduidad importante. En el horizonte de Fucus vesiculosus, hay una serie de especies típicas que aparecen en todas las muestras (Hyalé nilssoni, Stenothöe monoculoides, Guernea coalita, Amphitholina unciolus), otras muy frecuentes (Apherusa jurinei, Perioculodes longimanus, y Dexamine sp.) y otras frecuentes (Amphithöe rubricata) y de presencia más o menos ocasional.

En Bifurcaria bifurcata (Zona Medio Litoral en Canido) se observa

que hay especies que van decayendo en su dominio, como Hyale nilssoni que ya va faltando en algunas muestras, o Amphitholina cuniculus que desciende bruscamente (debe ser ésta una especie bastante estenotopa). Otras especies, siempre dentro de las típicas y frecuentes, se mantienen, como los casos de Apherusa jurinei, Stenothöe monoculoides, Guernea coalita, Perioculodes longimanus y Corophium acutum. Hay una serie de especies que marcan un paso en su transición ascendente para hacerse más frecuentes o numerosas en la Zona Litoral Inferior; tal es el caso de Amphithöe helleri, Dexamine sp., y Atylus swammerdani, que llega en este horizonte a su máximo. En este horizonte aparecen ya una serie de especies de baja frecuencia y poco numerosas, rango que se va haciendo patente al descender en nivel mareal, con un efecto de aumento de la diversidad.

Dentro de la Zona Litoral Inferior, que podríamos denominar del horizonte de Himantalia elongata, el subhorizonte de Corallina officinalis, es el último en que colectaremos aún Hyale nilssoni. Hay una serie de especies que empiezan a aparecer con una frecuencia que las va a dar como típicas, si no de toda la Zona Litoral Inferior, sí del horizonte de Himantalia. Son los casos de Podocerus variegatus, Microprotopus longimanus, Jassa falcata, Hyale dollfusi, Amphithöe helleri (que se consolida definitivamente), Elasmopus rapax, Microdeutopus chelifer y Caprella danilewskii. Por contra, otras especies se limitan a mantenerse entre las típicas, extendiendo su rango desde la Zona Medio-Litoral, como Stenothöe monoculoides, Apherusa jurinei, Guernea coalita, Dexamine sp., Amphilocheus neapolitanus (que aunque no llega a ser frecuente, sí es más o menos típica) y Corophium acutum. Los demás subhorizontes se caracterizan por una constitución bastante homogénea en la que destaca la inclusión de especies que son ocasionalmente colectadas, pero que en general tienen un mayor interés faunístico que ecológico, por cuanto aportan pocos datos al cono-

cimiento de las comunidades a estudiar.

Quizás quepa destacar, en cuanto al horizonte de Himanthalia en conjunto, que en el subhorizonte de Chondrus crispus parece haber una ligera regresión en cuanto a la frecuencia de una serie de especies, efecto probablemente debido a la constitución del alga, de fronde más amplio y suelto que Corallina officinalis y Gigartina stellata. En ese subhorizonte de Chondrus hay además una menor proporción de especies ocasionales, probablemente por la misma razón.

En las muestras de bulbos de Saccorhiza polyschides tomadas en la zona de laminariáceas, se observa que un cierto número de especies de las consideradas como típicas en el horizonte de Himanthalia son solamente frecuentes, como son los casos de Stenothoe monoculoides, Microprotopus longimanus, Hyale dollfusi, Guernea coalita, Microdeutopus chelifer, Caprella danilewskii y sobre todo Corophium acutum, que falta por completo. Por el contrario hay especies como Pereionotus testudo y Ara atlantidea, que refuerzan su posición. Las primeras serían especies que están bien adaptadas al medio y las segundas aquellas que necesitan más condiciones menos severas para vivir, dado que los bulbos de Saccorhiza constituyen un micro-hábitat dulcificado en los horizontes más bajos de Canido. Hay asimismo algunas especies ocasionales que no aparecieron antes en el muestreo.

En Bayona, Hyale perieri sustituye a Hyale nilsoni en la Zona Medio Litoral, acompañándose, en algunas ocasiones, de Parajassa pelagica, que alcanzará su mayor desarrollo en la parte alta de la Zona Litoral Inferior.

La Zona Litoral Inferior, o del horizonte de Himanthalia elongata, constituye, como en Canido, una unidad independiente caracterizada por un gran salto en el número de especies con respecto a los horizontes que

están por encima. Típicas son allí Hyale pontica, Caprella acutifrons, Podocerus variegatus, Stenothöe monoculoides, Apherusa jurinei, Corophium sextoni y Jassa falcata. Se observa el mismo fenómeno que en Canido, en cuanto al paso Corallina-Chondrus-Pterisiphonia, ya que en Chondrus crispus hay numerosas especies que son menos frecuentes que en los horizontes superior e inferior, en nuestra opinión por la estructura diferente del alga.

En cuanto a las muestras de Marthasterias glacialis, allí sólo es típica Caprella acanthifera, acompañada en distinta proporción por una serie de especies de aparición más o menos ocasional.

Como colofón, podemos decir que estamos de acuerdo con WIESER (1952) en que Hyale es el género típico de los horizontes superiores (y en algunos casos medios) del macrofitobentos rocoso intermareal, fenómeno que se observa en nuestras tres estaciones de muestreo. En la Zona Meso-Litoral de Sotxusto, domina Marinogammarus marinus junto con Hyale nilsoni. En Canido, en la Zona Medio-Litoral, las especies de mayor desarrollo son Stenothöe monoculoides (Stenothoidae) y Corophium acutum (Corophiidae), que se mantienen en la Zona Litoral Inferior; Apherusa jurinei (Calliopidae) que incluso aumenta su importancia al descender en nivel mareal; Guernea coalita y Dexamine sp. (Dexaminidae) que se conservan más o menos; Periculodes longimanus (Oedicerotidae), que es exclusiva, al igual que Amphitholina cuniculus (Amphithoidae).

La Zona Inferior Litoral de Canido, tiene como especies características, además de las ya vistas que mantienen su presencia desde el Meso-Litoral, las siguientes especies: Podocerus variegatus (Podoceridae), Hyale dollfusi (Talitroidea), Elasmopus rapax (Gammaridae), Microdeutopus chelifer (Aoridae) y Caprella danilewskii (Caprellidae). También, aunque con menor frecuencia, la Zona Litoral Inferior de Canido, está carac-

terizada por Dexamine spinosa y Dexamine spiniventris (Dexaminidae).

En Bayona, la Zona Litoral Inferior, la tipifican las especies Huale pontica y Huale dollfusi (Talitroidea), Caprella cutifrons (Caprellidae), Podocerus variegatus (Podoceridae), Stenothoe monoculoides (Stenothoidea), Apherusa jurinei (Calliopidae), Jassa falcata y Parajassa pelagica (Isohyroceridae) y en mucha menor proporción, Gammarellus angulosus (Gammaridae).

4.2 - Biología trófica y Hábitat.

NAGLE (1968), afirma que los anfípodos epifíticos, no son específicos en cuanto al sustrato sobre el que viven, no siendo para ellos imprescindible, ni siquiera que sea una planta en todos los casos, aquello sobre lo que viven. Lo mismo concluye respecto a la alimentación, pues en su opinión, es más el resultado de la fuente alimenticia disponible que de las características individuales de las especies (e.g. hay más detritívoros cuanto más detrito haya en el medio). Más aun, los califica de omnívoros oportunistas capaces de recurrir a otra fuente de alimentación cuando se agota la preferente. De hecho, el estudio anatómico de las piezas bucales de los Gammáridos, ha revelado el mantenimiento de un tipo que sin duda es funcional, permitiendo ese omnivorismo que algunos autores esgrimen como la clave del éxito evolutivo de estos Crustáceos (BARNARD, 1969b).

Sin embargo, dadas las diferentes condiciones ambientales que exhiben nuestras estaciones de muestreo, podemos extraer una serie de conclusiones respecto a los anfípodos estudiados, como veremos más adelante.

De todas formas, un hecho es evidente cuando tratamos de analizar las estrategias tróficas y de tipos de hábitat en Anfípodos, y es la falta de datos sobre estas estrategias ecológicas en su medio ambiente

natural. Son Frecuentes los trabajos en los que se reconoce el tono especulativo con que se asigna un hábitat o tipo de alimentación a ésta o aquella especie, resultando en muchos casos una categorización múltiple de una misma especie (como se puede apreciar en nuestros resultados). A ello ha contribuido que en numerosas ocasiones, los estudios de éste tipo se han llevado a cabo en el laboratorio, recurriendo los animales a estrategias que no utilizan en el medio ambiente donde viven. Son los casos de datos sobre canibalismo, por ejemplo, descritos en la literatura, en los que un animal filtrador, en ausencia de nutrientes en suspensión y gracias a un omnivorismo potencial, se vuelve carnívoro, predando incluso sobre representantes de su misma especie (COSTA, 1960b).

En lo referente a estudios de tipos de hábitat y alimentación en comunidades de anfípodos, hemos podido consultar algunos en la bibliografía. Alguno de ellos se dedica a analizar una especie vegetal en particular (HAGERMAN, 1966; NORTON, 1971; MOORE, 1976; FENWICK, 1976), ya sea estudiando sólo anfípodos o la epifauna en su conjunto. Las conclusiones de estos trabajos, las analizaremos brevemente comparándolas con las muestras.

En Sotoxusto, los anfípodos de cierta importancia colectados, son todos nidícolas y de alimentación detritívoro-ramoneadora; viven pues entre las plantas alimentándose de materia vegetal de distinto origen, incluso que ellos mismos obtienen del sustrato.

La especie Marinogammarus marinus parece pueda ser excavadora, pues aparece con cierta frecuencia en muestras de sustrato fangoso y arenoso bajo la vegetación. Sin embargo, y pese a la poco reconocida especificidad de sustrato, esta especie aparece casi exclusivamente en Ascophyllum nodosum, y no existe en otras fucáceas aunque desarrollen un sustrato arenoso.

En lo que respecta a la Zona Litoral Superior de Canido, las especies de cierta importancia, son también nidícolas y detritívoro-ramoneadoras (no creemos que *Stenothoe monoculoides* sea aquí comensal). En la Zona Meso-Litoral, hay una mayor proporción de nidícolas, pero ya aparecen domícolas entre las especies que caracterizan aquella zona. (*Corophium acutum* y *Amphithoe rubricata*), alguna de las cuales es exclusiva de allí (*Amphitholina cuniculus*). Hay también algunas especies fosoras, o al menos que se entierran en la arena subyacente a la vegetación (*Periculodes longimanus* y *Guernea coalita*), pues es aquella la zona de nuestro estudio que presenta más arena; de hecho *Bifurcaria bifurcata* está frecuentemente asociada a sustrato de tipo blando sobre la roca, según hemos tenido oportunidad de comprobar. El resto de las especies allí encontradas, son nidícolas. En cuanto al régimen alimenticio, dominan los detritívoros (salvo alguna especie que es excavadora, como *Periculodes longimanus*), muchos de los cuales son potencialmente ramoneadores. La Zona Litoral Inferior de Canido, mantiene algunas especies de la Medio-Litoral, pero en general hay un dominio más claro de los nidícolas, con régimen alimenticio detritívoro-ramoneador, aunque aparecen algunas especies suspensívoras (*Podocerus variegatus* y *Caprella danilewskii*) como consecuencia del mayor hidrodinamismo de la zona. Hay también domícolas, algunos que no aparecieron en la Zona Media del Litoral, pero en estos casos las estrategias alimenticias pueden ser de tipo suspensívoro.

En el horizonte de laminariáceas, la fauna de los bulbos de *Saccorhiza polyschides*, presenta algunas especies de aparición constante, que no hemos encontrado en otros lugares, como típicas (*Pereionotus testudo* y *Aora atlantidea*), pero la razón de su presencia quizás sea debida más al microhábitat existente que a razones de tipo trófico o

tipos biológicos.

Bayona presenta la especie *Hyale perieri*, típica de los horizontes superiores, que es nidícola y detritívoro-ramoneadora. En *Corallina officinalis* hay un dominio grande de *Parajassa pelagica* (tubícola y seguramente suspensívora). El resto del horizonte de *Himantalia elongata* cuenta con una mayor proporción de nidícolas -aun cuando existen domícolas- y de alimentación presumiblemente suspensívora. Es lógico pensar que numerosas especies están adaptadas a capturar partículas en suspensión del agua, dado el mayor movimiento de aguas de aquella zona, la de máximo hidrodinamismo entre las que incluye nuestro estudio.

Por último, en las muestras de *Marthasterias glacialis*, domina *Caprella acanthifera*, especie inquilina de este equinodermo, y también suspensívora cuando no es comensal.

Podemos decir como resumen, que en los horizontes superiores de la Ría de Vigo, dominan las especies nidícolas, al igual que en el conjunto de la Ría. En esa zona la estrategia alimenticia más abundante entre los anfípodos presentes, corresponde al tipo detritívoro-ramoneador.

En la Zona Medio-Litoral, en Sotoxusto no hay cambios respecto a los horizontes superiores, pero sí en Canido y Bayona: En la primera de las estaciones hay ya domícolas y algunas especies fosoras, si bien en conjunto son todas detritívoras de una u otra naturaleza. En Bayona empiezan a aparecer los suspensívoros, dado el mayor hidrodinamismo. La Zona Litoral Inferior en Canido, se caracteriza por la presencia de nidícolas y domícolas, con especies detritívoras y ramoneadoras y una ligera tendencia a la alimentación suspensívora. Esta tendencia se hace más patente en Bayona, como cabía esperar, donde la mayoría de las especies son nidícolas.

Hay una serie de puntos que queremos exponer al comparar nuestros

resultados con los autores. NORTON (1971), en un estudio monoespecífico de Saccorhiza polyschides, encuentras solamente cuatro especies de anfípodos epifíticos, lo cual, dados los resultados obtenidos por nosotros, nos parece una cifra notablemente baja.

No estamos de acuerdo con los resultados de FENWICK (1976), según los cuales la proporción de anfípodos nidícolas-tubícolas es menor en medios batidos que en medios abrigados. Nuestros resultados son, en cierto modo, opuestos. Las especies nidícolas que colectamos en medio batido, presentan una serie de adaptaciones suficientemente funcionales, como veremos posteriormente (apartado 4.3), que les permiten vivir en un medio expuesto y con fuerte escorrentía. Probablemente, la diferencia de resultados, se deba a que se trata de medios distintos.

4.3 - Régimen de hidrodinamismo y adaptaciones morfológicas en las comunidades muestreadas.

El hidrodinamismo es un factor que condiciona en gran medida, la constitución de las comunidades epifíticas. NAGLE (1968) enuncia -aunque no por vez primera- que los anfípodos frecuentemente demuestran las adaptaciones al medio en el exoesqueleto, que se reflejan, bien en una serie de estructuras morfológicas especiales, bien en el desarrollo diferencial de estructuras que son especialmente útiles para este fin. Un buen ejemplo lo constituye la mayor pilosidad de las antenas en las especies que viven en zonas de elevado hidrodinamismo.

CAINE (1978), buen conocedor de los Caprélidos, establece dos tipos morfológicos bien distintos, tras estudiar detenidamente la morfología de las especies. Concluye éste autor que los Caprélidos epibiontes poseen pocas espinas, pelos o sedas, presentando un cuerpo cilíndrico con pocas expansiones laterales. Sin embargo, los Caprélidos libres bentónicos, poseen por el contrario, antenas de pilosidad más desarrollada.

En nuestro caso, es bien clara la diferencia entre Caprella acanthifera y Caprella acutifrons, siendo además un buen ejemplo por tratarse de dos representantes del mismo género. Caprella acanthifera es de tamaño notablemente inferior a C. acutifrons, menos robusta y con menos irregularidades y ángulos en la forma general del cuerpo, lo que sin duda le facilita el desplazamiento entre los ambulaeros de Marthasterias glacialis. Los pereiópodos están menos adaptados a asirse al sustrato que en C. acutifrons, debido a que ésta última especie necesita agarrarse fuertemente a la vegetación, en una zona de elevado movimiento de aguas sin disponer de un microhábitat, como es el caso de C. acanthifera. Esta estructura de los pereiópodos le permite además erguirse (según CAINE (1968)), postura que adoptan las especies predadoras del grupo de los Caprélidos.

En cuanto a los Gammáridos, MOORE (1973) basándose en conclusiones de DÁHL (1948), establece dos tipos fundamentales de anfípodos basándose en el grado de hidrodinamismo del medio en que viven. Los anfípodos de lugar batido pueden ser aplanados lateralmente, en cuyo caso son especies bien adaptadas a la natación, o pueden presentar un aplanamiento dorso-ventral del cuerpo. Una tercera alternativa consiste en el desarrollo de estructuras morfológicas que permitan a estos crustáceos asirse fuertemente a las plantas. En cualquiera de los tres casos queda bien patente la relación fauna-ecología.

Resultados de diversos trabajos no hacen sino confirmar estas teorías después de un análisis de los resultados obtenidos. Nuestro estudio no es una excepción. En Sotoxusto, las especies dominantes (Hyalenidius nilsoni sobre todo y en menor grado Marinogammarus marinus y Orochestia mediterranea), son aplanadas lateralmente, pero sin una adaptación espe-

cialmente notable que les permita una natación rápida, ya que se trata de animales robustos, de cuerpo voluminoso (O. mediterranea sobre todo) y de una cierta talla (M. marinus el mayor).

En el caso de Canido, podemos hacer una clara distinción de zonas. En Canido-Playa (horizontes superiores y medios de la Zona Litoral) y Canido-Punta Raeiras (horizontes de la Zona Litoral Inferior), el hidrodinamismo es muy diferente, al margen del factor de exposición en cada muestra, que teniendo su importancia, es muy difícil de evaluar (nosotros sólo lo hemos contemplado a lo largo de la Ría, es decir, considerando que aumentaba de Sotoxusto a Canido y de ahí a Bayona). La Zona Litoral Inferior es una zona de considerable escorrentía, al contrario que la Zona Litoral Superior. En Canido-Playa, los horizontes más superiores siguen estando, como en Sotoxusto, dominados por especies poco activas (Hyale nilsoni, Orchestia mediterranea), con la inclusión ocasional de algunas especies que marcan el paso de un régimen abrigado a uno semiexpuesto (Stenothoe monoculoides). Algunas de las especies de estos horizontes se muestran algo más euritopas, ampliando su rango fuera del óptimo. En los horizontes bajos de Canido-Playa (aunque sólo suponen el nivel Meso-Litoral de esta localidad), aparecen de forma constante una serie de especies que caracterizan esta zona intermedia del intermareal (Guernea coalita, Periculodes longimanus, Amphitholina oculiculus, Corophium acutum, Atylus swammerdani), la mayoría de ellas ligadas a un mayor acúmulo de arena. Hay otra serie de especies con tendencia a vivir en zonas de movimiento de aguas más intenso, pero que ya empiezan a aparecer en este tipo de régimen bajo-moderado, y que no constituyen un conjunto homogéneo morfológicamente hablando (como Podocerus variegatus, Apherusa jurinei, Microprotopus longimanus, Jassa

falcata, Amphithöe helleri, Amphithöe ramondi, Amphilochus neapolitanus).

Algunas especies pertenecen exclusivamente a esta Zona Meso-Litoral, a pesar de que no sean muy numerosas (Sunamphithöe pelagica, Melita coroninii, Gammarella fucicola, Microdeutopus damnoniensis).

La especie Amphithöe rubricata aparece en el nivel Meso-Litoral, pero se observa una cierta tendencia al régimen de hidrodinamismo alto pero moderado (probablemente debido al tamaño grande de los representantes), ya que alcanza un mayor desarrollo en el dominio de Corallina officinalis (dentro del horizonte de Himanthalia elongata).

En cuanto a la Zona Litoral Inferior en Canido, hay una serie de especies de máximo desarrollo que caracterizan la mayor exposición (la prueba de ello, es que en más de un caso también aparecen en Bayona). Estas especies pueden ser exclusivas de esa zona intermareal, siendo frecuentes (Hyale dollfusi, Elasmopus rapax, Microdeutopus chelifera, Caprella danilewskii, Aora atlantidea, Eurystheus maculatus), o de aparición más o menos ocasional (Dexamine spinosa, Dexamine spiniventris, Tritaeta gibbosa, Orchomene humilis, Gitana sarsi). Los Calliopidae son típicos buenos nadadores, que toleran un elevado hidrodinamismo. Las de más especies son típicas formas nadadoras, mientras Caprella danilewskii, necesita un alto régimen de movimiento de aguas. Algunas de las especies de aparición ocasional, tienen su medio preferente en los bulbos de Saccorhiza polyschides, probablemente porque les proporciona un microhábitat sin el cual no podrían vivir en ese medio dada su estructura corporal (Pereionotus testudo), o debido a otros factores biogeográficos o locales (Amphithöe spuria, Ischyrocerus anguipes, Apherusa ovalipes, etc.). No debemos olvidar aquí, que la presencia excesivamente ocasional de una especie, puede deberse a las migraciones de especies ple-

namente infralitorales, o bien que como enuncia MOORE (1973), puedan encontrarse allí por efecto de corrientes más cálidas. La comprobación decualquiera de éstas hipótesis, exigiría un muestreo en el infralitoral y un diseño experimental apropiado, pero sería un punto interesante que explicaría la aparición esporádica de alguna de las especies que hemos colectado a lo largo del trabajo.

Hay otras especies que sin ser exclusivas del nivel Inferior Litoral, alcanzan allí su mayor desarrollo (en general debido a requerimientos de otra índole), como son los casos de Jassa falcata, Podocerus variegatus, Apherusa jurinei, Microprotopus longimanus, Amphithoe helleri y A. ramondi, y Lepidopereum longicorne.

En Bayona, la estación de mayor hidrodinamismo, cabe destacar la sustitución de Hyale nilsoni por Hyale perieri, especie más robusta y mejor adaptada a vivir entre balánidos y mejillón (que aquí sustituyen a las fucóceas en el nivel Meso-Litoral). También aparece Parajassa pelagica. Las demás especies allí presentes se distribuyen en el nivel inferior de la Zona Litoral, siendo típicas o exclusivas de esta estación, o alcanzando mayor desarrollo que en Canido. De las típicas o exclusivas son frecuentes Hyale pontica, Caprella acutifrons, Corophium sextoni, Caprella acanthifera, Parajassa pelagica, Gammarellus angulosus, y ocasionales Jassa ocia, Stenothoe tergestina y aún otras de presencia más ocasional. Hay pues más caprélidos que en las otras estaciones, donde son ocasionales, dado que el régimen de hidrodinamismo no les es favorable. Hay también una mayor presencia de especies con adaptaciones morfológicas especiales para soportar el mayor movimiento de aguas (como los casos de Hyale pontica y H. dollfusi, y Parajassa pelagica).

Estos mismos fenómenos se observan entre las especies que, no sien

do exclusivas de Bayona, alcanzan allí un mayor desarrollo en biomasa (aunque este factor esté también influido por la estructura particular del alga sobre la que habiten).

4.4 - Estudio demográfico.

Antes de discutir nuestros resultados con cierto detenimiento, quisiéramos dejar una serie de puntos claros. Un primer inconveniente sobre un muestreo como el que hemos llevado a cabo, a la hora de obtener conclusiones sobre la demografía de las distintas especies, lo encontramos en la frecuencia de muestreo. En varias ocasiones hemos puesto de manifiesto el tiempo y el esfuerzo que ha supuesto el tratamiento de las muestras, incluso tomadas a intervalos bimensuales. Es claro que esta frecuencia es insuficiente por cuanto en la mayoría de los estudios que hemos consultado, la frecuencia es mensual (STEELE & STEELE, op. cit.), o incluso menor, hasta con intervalos de sólo tres días (FISH & MILLS, 1979), para trabajos evidentemente más concretos. De todas formas, nuestros datos demográficos se encuentran entre un tratamiento individual de las especies y la contemplación a nivel de comunidades.

La mayoría de los trabajos que hemos podido consultar sobre demografías (HARRISON, 1940; FINCHAM, 1971; CAINE, 1979; FISH & MILLS, 1979), suponen una ventaja con respecto al nuestro: los individuos colectados se agrupan en clases de edades según su tamaño y estado de desarrollo. Asimismo, estos trabajos tratan un número de especies más reducido. Es indudable que ambos factores permiten hacer una reconstrucción más fiel de la biología demográfica de las especies.

Nuestros datos, por otro lado, encierran una serie de posibilidades al margen de las ya descritas, gracias a la conservación de los

ejemplares en buen estado, lo que nos permite realizar una serie de estudios que aun no hemos llevado a cabo. Asi por ejemplo, de estudios como la variación en tamaño y número de huevos de una determinada especie, tanto en el espacio como en el tiempo, pueden obtenerse conclusiones de interés general para conocer la dinámica de estas poblaciones. Lo mismo podríamos decir de la relación del tamaño de la hembra con las características de la puesta, y de buen número de otros parámetros de gran interés ecológico.

De lo dicho anteriormente se deduce la necesidad, puesta ya de manifiesto en diversos lugares del presente trabajo, de llevar a cabo estudios autoecológicos amplios, con la metodología adecuada y objetivos claros que permitan obtener una información lo más completa posible. Estos estudios son tanto más necesarios cuanto menor es el conocimiento de la variabilidad, proporciones, dimorfismo sexual, evolución espacio-temporal, etc., de las especies (en nuestro caso pueden ser buenos ejemplos Stenothoe monoculoides y Microprotopus longimanus). De entre las especies estudiadas en el capítulo de resultados, las siguientes especies fueron seleccionadas por su amplio rango de aparición en la Zona Litoral: Hyalé nilssoni, Podocerus variegatus, Stenothoe monoculoides, Apherusa jurinei, Jassa falcata, Hyalé dollfusi, Guerneá coalita, y Corophium acutum. En el caso de las especies Hyalé pontica, Caprella aoutifrons, Parajassa pelagica y Elasmopus rapax, las escogimos por su especial abundancia en determinados horizontes, no dándose cifras tan elevadas en otros. Las restantes especies estudiadas (Microprotopus longimanus, Amphithoe helleri, Periculodes longimanus, Microdeutopus chelifer y Caprella danilewskii), aparecen de forma constante en algunos horizontes, aun cuando no sean especialmente abundantes.

Nuestros datos nos van a permitir señalar cuales son los óptimos de las especies estudiadas, en tanto en cuanto se reproduzcan más intensamente. En este sentido, se pueden obtener las siguientes conclusiones a la vista de los resultados: Hyalé pontica encuentra su óptimo en Bayona, en el subhorizonte de Pterosiphonia pennata, que presenta hembras ovíferas a lo largo de todo el ciclo. Fuera de ese nivel, tiende a reproducirse fundamentalmente en primavera.

El caso de Hyalé nilssoni, es uno de los más difíciles de interpretar. La proporción de inmaduros es menor en Sotxusto, donde se encuentran hembras durante todo el año. En primavera parece darse la menor proporción de hembras grávidas, lo que denotaría que es la época menos favorable para su reproducción. En otras estaciones, en niveles Medio-Litorales, las variaciones de proporciones sexuales y épocas reproductoras, señalan a Hyalé nilssoni como especialmente necesitada de estudios más detenidos.

Caprella guttifrons parece estar mejor representada en Pterosiphonia pennata de Bayona, ya que en los demás horizontes donde aparece, escasean los adultos. Esta especie muestra actividad sexual, en Pterosiphonia, durante todo el año (salvo en enero), con una tendencia a reproducirse en primavera en los demás horizontes, donde en general no podemos hablar de un ciclo reproductor como tal.

Las poblaciones de Podocerus variegatus se encuentran mejor adaptadas en Pterosiphonia pennata de Bayona y en bulbos de Saccorhiza de Canido-Punta Raeiras, pues es allí donde la época reproductora es más clara y continua.

Stenothōe monoculoides tiene una preferencia por los horizontes de la Zona Litoral Media allí donde aparece, como lo indican los porcen

tajes menores de jóvenes en esa franja del intermareal. Presenta hembras ovíferas a lo largo de todo el ciclo, quizás más frecuentemente en Bayona. Como expusimos al hablar de esta especie en el capítulo de material y métodos, la separación de sexos entraña una serie de problemas, al igual que ocurrió, si bien en menor grado, con la especie Microprotopus longimanus. Los resultados referentes a ambas especies, deben contemplarse con cierta precaución.

Apherusa jurinei muestra una preferencia para su desarrollo en los horizontes inferiores de Canido y Bayona, hasta el punto de que es allí donde se pueden seguir las estacionalidades reproductoras con más facilidad, pues aparecen hembras ovíferas a lo largo de todo el ciclo muestral. Al ir ascendiendo en nivel, la reproducción se va limitando en el tiempo. Hay que decir que el dimorfismo sexual en esta especie es patente sin necesidad de llegar a los últimos estadios de desarrollo de los adultos, y que hemos utilizado este criterio en la separación de sexos.

Microprotopus longimanus también se desarrolla mejor en los niveles bajos de Canido y Bayona, pero su óptimo lo encuentra en las condiciones de Canido, como lo demuestra la mayor abundancia de hembras grávidas en esta estación. También en esta especie hay un problema en cuanto a la separación de los individuos en las diferentes categorías. Es esta una especie que requeriría estudiarse más ampliamente.

En el caso de Jassa falcata, la tendencia a un más amplio desarrollo de sus poblaciones tiene lugar en los niveles medios, tanto en Bayona como en Canido. En Canido, las condiciones le son más favorables, ya que el período reproductor es más largo. Al parecer el microhábitat de Saccorhiza, le es especialmente ventajoso, pues presenta hembras ovíge-

ras en todo el ciclo, salvo en primavera.

Huale dollfusi prefiere los niveles bajos, tanto en Canido como en Bayona. Su máximo reproductor se alcanza en invierno-primavera, hecho que como se deduce de lo anteriormente expuesto, es más patente hacia los niveles inferiores de la Zona Litoral, pues existiendo hembras ovígeras todo el año, es allí donde se registran unos valores más altos.

Amphithöe helleri plantea el problema de la escasa aparición de individuos sexualmente maduros. Las hembras grávidas son muy poco frecuentes, y solo se han colectado en el mes de marzo, en Corallina officinalis de Canido.

Parajassa pelagica solo aparece en Bayona, con un mayor desarrollo claramente polarizado hacia el horizonte de Corallina officinalis, donde esta especie se muestra sexualmente activa, durante todo el ciclo anual, sobre todo en primavera-verano.

Guerneas coalita presenta época de reproducción durante todo el ciclo, sobre todo en Canido en primavera-verano, donde se desarrolla más ampliamente hacia los niveles Medio-Litorales. En Bayona, la reproducción se da a lo largo de todo el año, salvo en invierno-primavera, y en Saccorhiza polyschides solamente en septiembre. Es esta una especie en la que la separación entre jóvenes (o inmaduros) y adultos, no es clara en el caso de las hembras. Esta especie merecería asimismo un estudio más detenido.

Perioculodes longimanus encuentra su óptimo en Bifurcaria bifurcata de Canido, con tendencia a reproducirse en verano-otoño.

Elasmopus rapax encuentra su máximo desarrollo en los niveles inferiores de Canido, ya que es casi exclusivamente allí donde las hem-

bras ovíferas aparecen durante todo el ciclo (Gigartina stellata y bulbos de Saccorhiza), mostrando una actividad reproductora continua.

Microdeutopus chelifer se muestra más cerca de su óptimo hacia los niveles más bajos de Canido. Reproducción durante todo el año, menos claramente al ascender en nivel. Saccorhiza polyschides no parece ofrecer condiciones propicias al máximo desarrollo de esta especie, probablemente por estar bien adaptada y no precisar de un microhábitat para el desarrollo de sus poblaciones..

La especie Caprella danilewskii se desarrolla sobre todo en Gigartina stellata de Canido. Faltan datos para seguir su actividad reproductora.

Por último, Corophium acutum, encuentra su óptimo en los niveles Medio-Inferiores de Canido, con época reproductora más dilatada hacia los niveles inferiores pero no los más bajos dentro de ellos. La estación reproductora abarca un período más dilatado en Corallina.

En general, podemos decir, que hay un gran porcentaje de individuos inmaduros en todos los horizontes de la mayoría de las especies colectadas, y desde luego de todas las estudiadas.

En lo que se refiere a la actividad reproductora, coincidimos con NAGLE (1968), cuando afirma que en general, los anfípodos se muestran activos durante todo el año; el mismo autor enuncia que estos crustáceos poseen una o dos puestas al año.

Nuestros resultados parecen apoyar la hipótesis de CAINE (1979), que admite la posibilidad de que una especie presente variaciones en sus ciclos poblacionales al variar el sustrato. Por nuestra experiencia parece ser que al menos en el intermareal, no es tan determinante el

sustrato en sí, como las condiciones del medio en general, ya que a nosotros nos permite ver la tendencia gradual de las especies hacia las zonas que se muestran propicias para un óptimo desarrollo poblacional. Probablemente los resultados de CAINE (1979), sean más bien producto de un muestreo discontinuo en el espacio.

Los pocos datos demográficos que hemos aportado nos confirman las conclusiones sobre hábitats preferenciales de las especies colectadas, al menos en la Ría de Vigo.

Por último, podemos decir que dentro de los anfípodos, se pueden hallar especies que adoptan estrategias reproductoras diferentes. Podemos ver que la mayoría de las especies son estrategias-r, como corresponde a organismos oportunistas que ocupan un eslabón no muy alto en la cadena trófica del bentos, y que deben contrarrestar presiones de predación importantes. Sin embargo, algunas especies pueden asimilarse al modelo estrategia-K, como es el caso de Amphithöe rubricata, especie de gran talla (la mayor de cuantas han sido colectadas en nuestro estudio), que presenta una menor proporción de jóvenes que las que denominaríamos como estrategias de la r. Estas características que presentan las especies del tipo K, les permiten una adaptación al medio a largo plazo, por lo que son poco hábiles a la hora de soportar los cambios ambientales. Esto no ocurre con las especies del tipo r, que a menudo pueden dispersarse tan aprisa como para infestar el medio. En el caso de las especies K, tenderán a desaparecer de un medio alterado, antes que las especies r, lo que les confiere un cierto grado de valor indicador.

4.5 - Aspecto faunístico del trabajo.

De las 61 especies colectadas (58 de ellas correspondientes al estudio cuantitativo), las siguientes 11 especies constituyen nuevas citas para la fauna española de la Península Ibérica:

Hyale pontica, Microprotopus longimanus, Guernea coalita,
Peltocoxa marioni, Ischyrocerus anguipes, Amphithöe spuria,
Gitana sarsi, Melita coroninii, Lepidepcreum longicorne,
Photis reinhardi y Ampeleiscoa serraticaudata.

Además de éstas, las 16 que figuran a continuación se citan por primera vez en la Ría de Vigo, elevando el número de especies que nuestro trabajo aporta como nuevas para esta zona a un total de 27. Las especies son:

Podocerus variegatus, Stenothöe monoculoides, Corophium sextoni,
Jassa ocia, Hyale perieri, Maera grossimana, Marinogammarus
marinus, Amphitholina cuniculus, Orchestia mediterranea, Elasmopus
rapax, Erichthonius hunteri, Stenothöe tergestina, Eurystheus
maculatus, Orchomene humilis, Maera inaequipes y Corophium acutum.

Podemos considerar el número de adiciones a las listas faunísticas de España y de la Ría de Vigo como importantes, teniendo en cuenta que hemos muestreado un número relativamente bajo de situaciones diferentes (colectamos siempre las mismas algas, algunas por duplicado al existir en dos estaciones; no buscamos biotopos exclusivos, etc.), puesto que no pretendíamos un catálogo exhaustivo, sino un estudio estacional de los anfípodos de una zona concreta; por ello el número nos parece elevado.

Sirve nuestro estudio para animar las futuras investigaciones básicas tendentes a completar (en lo mucho que resta por hacer) una

Fauna de anfípodos de la Ría de Vigo, Rías Bajas y por extensión, de la Península Ibérica. Es ésta una labor de años, a la que ayudan pequeñas contribuciones como la presente, pero que no pasarán de ser pequeños esfuerzos si no se aborda con verdadera conciencia de su necesidad un inventario de los recursos naturales de nuestro país, labor en la que estamos aún lejos de los logros de otras naciones de similar índice de desarrollo.

4.6.- Parámetros de las comunidades.

Analizaremos a continuación los resultados del estudio de las Comunidades que hemos llevado a cabo basándonos en los parámetros de Número de especies, Diversidad, Uniformidad y Densidad de población.

4.6.1 - Número de especies.

La variación espacial del número de especies, permite observar que este parámetro aumenta desde el fondo hacia la embocadura de la Ría, y desde los horizontes más altos hacia los más cercanos a la línea cero de marea.

A la vista de los números obtenidos, no podemos dejar de considerar que las muestras de Canido son mayores que las de Bayona, y que si bien nuestros tamaños muestrales buscan una representación de la complejidad estructural de la comunidad, ello no quita para que se cumpla el hecho general de que al aumentar el tamaño muestral, el número de especies colectadas también aumenta, y teóricamente hasta el infinito. Este hecho se ve corroborado por el número de especies colectadas en el muestreo previo (noviembre de 1977), como podemos observar en la Figura del capítulo de Material y Métodos.

El número de especies, aumenta según el gradiente Sotoxusto,

Canido-Playa, Canido-Punta Raeiras y seguramente lo podemos ampliar a Bayona. Dentro de cada estación hay más especies al descender en nivel mareal.

La progresión lógica del número de especies, se ve sin embargo alterada en dos puntos: En Canido, al pasar del dominante de Corallina al de Chondrus (ambos del horizonte de Himanthalia), ocurriendo en Bayona de igual forma. Probablemente este efecto se deba a la estructura foliar y general de las algas, factor muy importante en las comunidades epifíticas (POMEROY & LEVINGS, 1980). Este punto merece, en nuestra opinión, una serie de consideraciones. Hay una serie de factores de las plantas, que determinan hasta cierto punto, que la epifauna se asiente sobre ellas, como son:

- Estructura fina y filamentosa, que ofreciendo mayor abrigo y superficie, favorece la presencia de una epifauna rica en especies y biomasa (NAGLE, 1968; HAGERMAN, 1966).
- Anfructuosidades naturales (como bulbos y rizoides de laminariáceas), que sirven de refugio a la epifauna en épocas y condiciones poco favorables.
- Epífitos, cuya presencia según NAGLE (1968), está positivamente correlacionada con la existencia de epifauna.
- Cantidad de detrito entre las algas, que tiene gran efecto sobre la fauna asociada (DÄHL, 1948).

Algunos de los factores anteriormente mencionados, están a su vez en relación con otros (exposición al oleaje, hidrodinamismo, etc.), que hemos procurado evaluar en conjunto y en relación con su efecto sobre

la fauna presente. De hecho, algunos autores han emprendido estudios considerando esos factores como limitantes (FENWICK, 1976) o reconociendo, de un modo claro, su efecto sobre las comunidades (DOMMASNES, 1968; MUÑOZ-COBO, 1979).

Volviendo a Corallina officinalis en particular, es un alga corta pero abigarrada en su conjunto, formando horizontes muy compactos en zonas de escorrentía. Chondrus crispus, por el contrario, es un alga de fronde ancho y liso, y de ramificaciones en abanico abierto, suelto, poco apretadas unas contra otras. En los dos casos que estamos considerando, el número de especies aumenta al pasar de la zona dominante de Chondrus a la de Gigartina stellata (en Canido) y la de Pterosiphonia pennata (en Bayona). Gigartina stellata, en esa zona está muy mezclada con el alga Gimnogongrus sp., alga más filamentososa y de frondes más apretados entre sí que Chondrus crispus.

La configuración apretada de las algas filamentosas parece favorecer el asentamiento de fauna epifítica más que las algas de frondes anchos y lisos, y en algunos casos de grupos particulares (e.g. Caprélidos), es un hecho evidente. Diversos autores han llegado a esta conclusión tras realizar estudios de epifauna algal, ya sea en general (WIESER, 1952); KITO, 1975) o en anfípodos en particular (POMEROY & LEVINGS, 1980).

Este aumento de la riqueza de fauna epifítica al ser mayor la capacidad física de abrigo que ofrece una determinada especie de alga, se observa también en cuanto a la biomasa que soporta, al menos en el caso de los anfípodos.

Con respecto a los resultados de los horizontes superiores, coinciden con los de otros autores en diversos lugares de las costas euro-

peas (COLMAN, 1939; HAZLETT & SEED, 1976; MOORE, 1977; DUNSTONE et al., 1979) según los cuales, Hvale nilssoni domina los horizontes superiores de fucáceas en el roquero intermareal (en mares templados al menos).

La variación temporal de las comunidades en cuanto al número de especies parece señalar que la estación de primavera-verano es la más favorable para los anfípodos de las estaciones de Sotoxusto y Bayona. Probablemente ambas situaciones sean similares por cuanto esas dos estaciones están sometidas a stress ambiental, que aún siendo de diferente origen (estuarinidad en Sotoxusto y exposición al oleaje en Bayona), pueden tener efectos similares.

La variación a lo largo del tiempo de los números de especies de las comunidades de anfípodos de Canido, es algo difícil de seguir con los datos de que disponemos, y sacar conclusiones generales es aventurado y tal vez inadecuado.

En los estudios autoecológicos de anfípodos que ya hemos descrito en las páginas precedentes, la frecuencia de muestreo es mayor. Esto va en beneficio de la exactitud de los datos obtenidos. Sin embargo, como expusimos en el capítulo de Introducción, la estacionalidad bimensual proporcionó una cantidad enorme de material, del que se extrajo un muy elevado número de anfípodos. Un muestreo mensual hubiera multiplicado el trabajo hasta hacerle adquirir dimensiones de inabordable con los medios de que disponíamos.

Como colofón a este punto, digamos que un programa de periodicidad más breve entre los muestreos, proporcionaría una información más definida sobre las comunidades objeto de estudio, pero multiplicando el número de muestras de tal forma que lo consideramos fuera del alcance de nuestros medios.

4.6.2 - Diversidad.

Se cumplen, en líneas generales, las pautas marcadas por el muestreo previo, es decir, la diversidad (como el número de especies) aumenta desde la zona estuárica hacia la zona oceánica de la Ría, y de los horizontes altos a los bajos, salvo algunas excepciones.

Los valores de Sotoxusto son bajos, como corresponde a comunidades prácticamente monoespecíficas, excepto en el caso de Ascophyllum nodosum, que presenta la máxima diversidad media, en la estación del fondo de la Ría. El único valor que se aparta del patrón de variación es el de Fucus vesiculosus.

También aumentan los valores de Canido-Playa, en conjunto, al pasar de los niveles altos a los bajos. Sin embargo, tanto unos como otros, presentan una alteración sobre los resultados que cabía esperar. Hay que señalar que en los casos de Fucus vesiculosus y Bifurcaria bifurcata, las muestras se tomaron en una zona de bloques medianos, pudiendo suceder que las muestras sucesivas de un mismo horizonte, no compartieran una serie de factores (topografía, orientación, exposición, etc.), que pueden afectar a la estructura de las comunidades. Pudiera ser ésta una de las causas del comportamiento "anormal" de nuestros datos, sobre todo si consideramos que el resto de las muestras de Sotoxusto, Canido-Punta Raeiras y Bayona, son mucho más homogéneas para estos factores dentro de cada horizonte.

Los valores de Canido-Punta Raeiras, son superiores a los de Canido-Playa y Bayona. En esta última estación, como vimos con anterioridad, probablemente sea el stress ambiental debido al mayor oleaje, lo que hace obtener unos valores de diversidad menores de los esperados. En el

caso de las muestras de bulbos de Saccorhiza, los valores menores se deben posiblemente a la estructura que presenta el rizoides de esta especie, y las posibilidades ecológicas que ofrece a las especies fitales, como veremos posteriormente.

Al parecer, la estructura algal tiene un efecto sobre la estructura de las comunidades, pero menor en este caso que el debido al stress de oleaje, factor de gran repercusión en comunidades de anfípodos (FENWICK, 1976).

La variación temporal de la diversidad no parece ajustarse a un patrón fijo, por cuanto las distintas estaciones de muestreo presentan los máximos valores en diferentes épocas del año.

En el caso de las muestras de bulbos de Saccorhiza, es posible que como indica NORTON (1971), los rizoides constituyan una cámara de refugio para cierto número de especies, en épocas desfavorables. Eso explicaría el aumento tan claro y lineal en la diversidad y en el número de especies. Es posible que haya otros horizontes cuya variación temporal de la diversidad, pueda ser explicada de forma análoga. También es claro (DOMMASNES, 1968; FENWICK, 1976), que la fauna epifítica marina varía, dentro de una misma especie vegetal, con el grado de desarrollo de la especie en cuestión, lo que a su vez depende del factor de exposición.

En cualquier caso, una explicación simplista de la variación temporal de este factor, posiblemente no daría respuestas a todos los problemas.

Merece la pena ahondar un poco más en el significado biológico de los resultados de la variación de la diversidad y su valor absoluto en

la comunidades. En nuestro estudio, y de acuerdo con la teoría de estabilidad de Sistemas biológicos (SANDERS, 1964), en las comunidades de anfípodos de la Ría de Vigo, la variación de la diversidad, muestra como en Sotoxusto las comunidades corresponden a sistemas físicamente controlados, con baja diversidad y una apreciable dominancia de un reducido número de especies. En Canido ocurre lo contrario; son sistemas de alta diversidad, biológicamente controlados, y más estables que los de Sotoxusto y Bayona. En ésta última estación hay un factor que controla las comunidades físicamente, reflejándose en una disminución de la diversidad con respecto a Canido. Este factor estresante, es la máxima exposición al oleaje que se registra allí. Como resultado, disminuye la diversidad, y hay un cierto número de especies, dominantes, siendo por tanto un sistema menos estable que el de Canido.

4.6.3 - Uniformidad.

Este factor también aumenta según el doble gradiente espacial marcado por el aumento desde el fondo hacia la embocadura de la Ría, y desde los horizontes superiores a los inferiores, salvo en Bayona, por las razones ya expresadas.

De hecho, e independientemente de la magnitud de las diferencias entre unos y otros valores, la variación espacial de la uniformidad, es igual a la de la diversidad, con la única excepción del horizonte de Himantalia dominante de Chondrus crispus en Canido-Punta Raeiras; en este horizonte ocurre que habiendo menos especies que en el horizonte inferior, el total de individuos colectados se distribuye más equitativamente entre las diferentes especies.

La variación temporal, tampoco sigue un patrón común ni muy estable, como vimos en el capítulo de resultados.

La única diferencia con el valor de la diversidad a lo largo del ciclo es un pequeño desfase que, unas veces permite ver la variación de forma más clara (como en el caso de Canido-Punta Raeiras) y otras no (como en el horizonte de Himanthalia de Bayona), pero que no afecta de forma esencial a la interpretación de los resultados.

4.6.4 - Densidad de Población.

En este caso no podemos hablar de variación espacial sin tener en cuenta, de una forma decisiva, la estructura del alga, factor ya suficientemente revisado en el presente trabajo. En principio no parece lógico atribuir una especificidad de tipo químico, a los anfípodos, con respecto al alga sobre la que viven, sino más bien de tipo físico, en tanto en cuanto proporcionen abrigo a la fauna que soportan. De hecho, sustitutos artificiales de algas (materiales plásticos al menos), han sido poblados por comunidades de animales epifíticos, que al menos en el laboratorio y con una fuente alimenticia suplementaria, parecen desarrollarse normalmente (YOSHIHARA et. al., 1977).

En cuanto al significado de nuestros datos, podemos decir que se confirma la riqueza (en especies y biomasa) de la fauna epifítica de anfípodos marinos, corroborando observaciones de diversos autores (BARNARD, 1969b, 1972; FENWICK, 1976).

Los valores de densidad alcanzados, son muy elevados, por cuanto superan los de otros autores. Como uno de los muchos ejemplos que hemos tenido oportunidad de consultar, citaremos que NAIR & ANGER (1979b) con

sideran que una densidad de 72.000 inds/m² es muy elevada, para una comunidad prácticamente monoespecífica de Jassa falcata, mientras nosotros hemos encontrado comunidades (pluriespecíficas) de hasta 105.700 inds/m².

En cualquier caso, estos resultados deben considerarse con ciertas precauciones por cuanto los números finales son, por lo general, extrapolaciones de los datos de muestras menores, y dada la irregular distribución de los anfípodos litorales, no tenemos una certeza de que esos valores sean reales.

La variación espacial en Sotoxusto nos da los máximos valores, como ya vimos, en el horizonte de Ascophyllum, única comunidad no monoespecífica de esta estación. En Canido-Playa, la mayor densidad la presenta el horizonte de Bifurcaria bifurcata.

En Canido-Punta Rasiras, el valor máximo se da en el horizonte de Himanthalia dominante de Corallina officinalis, alga calcárea de frondes muy apretados, que constituye un denso tapiz y que sin duda proporciona un microhábitat adecuado para gran número de organismos, los anfípodos entre ellos. Por debajo de Corallina, Chondrus crispus y Gigartina stellata forman los dos subhorizontes de Himanthalia antes de las laminariáceas. Ambas son algas sueltas, de frondes amplios y su superficie lisa (mucho más Chondrus). El caso de Gigartina es especial puesto que allá donde vive, aparece muy mezclada con Gimnogongrus, alga filamentosas de frondes muy apretados entre sí.

En Bayona hay un gran salto de unos valores a otros, siendo los máximos los de los subhorizontes de Corallina (de nuevo) y Pterosiphonia pennata. Ambas son algas filamentosas y propicias a proteger la

fauna soporte. Se observa también que las especies de anfípodos más frecuentes son aquellas con estructuras de adaptación que les permiten asirse a la vegetación, obviamente por ser una zona batida, con gran hidrodinamismo. Así, tenemos que en *Pterosiphonia* hay gran número de Caprélidos, que precisan un medio rico en oxígeno, y una serie de especies que poseen estructuras anatómicas que les permiten agarrarse a las plantas fuertemente.

En cuanto a los valores promediados de las estaciones, el horizonte de *Ascophyllum* en Sotoxusto y los de *Himanthalia* dominantes de *Corallina officinalis* y *Pterosiphonia pennata* en Bayona, tienen un importante efecto, aumentando el valor conjunto. No obstante, consideramos que, al margen de la magnitud de las diferencias de una estación a otra, la secuencia Canido-Playa, Canido-Punta Rasiras, Sotoxusto, Bayona, refleja nuestros resultados.

En cuanto a la variación temporal, no cabe duda de que, de acuerdo con otros autores, tiene gran importancia el estado de desarrollo del alga, por lo que nuestros resultados pueden estar, y de hecho están influidos por dicho factor.

Parece confirmarse la actuación de los bulbos de *Saccorhiza polyschides* como refugio para la fauna en épocas desfavorables, pues las muestras de este horizonte presentan los máximos, alcanzados escalonadamente, en el mes de enero.

No cabe duda de que en los parámetros poblacionales estudiados hay algunas especies que muestran grandes diferencias con respecto a las demás, dentro de un determinado horizonte. En este sentido cabe hacer una breve referencia a estas especies "excesivamente" abundantes, remitiéndonos a los resultados que expresamos a lo largo del estudio

individual de las especies para una mayor información y aclaración. En general, esas especies de máximo desarrollo suelen presentarse en determinados tipos de algas, cuya estructura favorece el desarrollo de aquellas formas que estén mejor adaptadas al medio. Cabe destacar las abundancias de Marinogammarus marinus en Ascophyllum nodosum (Soto rusto); Apherusa jurinei y Stenothōe monoculoides en Corallina officinalis (Canido); Hyale perieri en el horizonte de Chthamalus stellatus, Parajassa pelagica en Corallina officinalis, Stenothōe monoculoides y Apherusa jurinei en Chondrus crispus, y Caprella acutifrons, Podocerus variegatus, Stenothōe monoculoides, Apherusa jurinei y Hyale dollfusi en Pterosiphonia pennata (todos ellos en Bayona).

Un último aspecto de las relaciones algas-epifauna en el que merece la pena insistir brevemente, es la relación existente entre la abundancia de individuos y el desarrollo de la vegetación, o dicho en otros términos, la relación biomasa de anfípodos-biomasa algal. Este fenómeno, que en conjunto es difícil de apreciar, se puede apreciar considerando individualmente cada especie vegetal. Es en efecto bien visible, sin necesidad de recurrir a análisis matemáticos, el hecho de que hay una relación entre la biomasa de anfípodos (en nuestro caso, número de individuos), y la biomasa algal a lo largo del ciclo anual. Se comprueba particularmente bien si atendemos a las especies dominantes dentro de cada horizonte. Es éste un punto que merecería un análisis especial, ya que un estudio amplio, utilizando los parámetros adecuados, permitiría obtener una serie de datos de gran interés ecológico y que serían de inestimable ayuda para una mayor comprensión del me

dio ambiente y de las variables que controlan las comunidades. Nuestro estudio no aborda este aspecto, pero abre un amplio campo de posibilidades en el estudio ecológico del sistema intermareal.

222 A

V.- RESUMEN Y CONCLUSIONES

RESUMEN Y CONCLUSIONES

- 1.- Se han estudiado las especies y comunidades de anfípodos del macrofitobentos rocoso intermareal de la orilla sur de la Ría de Vigo, durante un ciclo anual de muestreo con el fin principal de conocer la variación espacio-temporal de unas y otras en el ecosistema estudiado. La metodología aplicada se basó en estudios de áreas mínimas. Las muestras colectadas tienen un valor cuantitativo por cuanto están referidas a una superficie y una biomasa de sustrato determinadas (ya sean algas o invertebrados).
- 2.- En las 131 muestras estudiadas se colectaron más de 61.000 individuos pertenecientes a 58 especies distintas. De ellas, 11 se citan por primera vez para la fauna española, y un total de 27 son nuevas para la Ría de Vigo.
- 3.- Para cada especie se estudió su situación en la Zona Litoral, su abundancia estacional, condiciones de hidrodinamismo del medio, biología trófica y biotopo, así como adaptaciones morfológicas de respuesta a las condiciones del medio.
- 4.- En cuanto a las comunidades se tuvo en cuenta la variación espacio-temporal de cuatro parámetros, que en nuestra opinión definen la estructura poblacional, a saber: Número de especies, diversidad, uniformidad y densidad de población.
- 5.- Un estudio de índices de madurez, proporciones sexuales y tasa de fecundidad en cada especie y muestra, nos ha permitido llevar a cabo estudios demográficos, tanto a nivel individual como de comunidades.
- 6.- Nuestro trabajo nos ha permitido obtener una idea de la sucesión espacio-temporal de las especies y comunidades que viven entre las algas características del sistema intermareal rocoso de la Ría de Vigo.

7.- Los estudios de áreas mínimas notienen ningún precedente entre los dedicados a anfípodos, y pocos en zoología del sistema intermareal. La necesidad metodológica de este procedimiento queda demostrada en el presente estudio: No es posible muestrear con un patrón uniforme, ya que se podría perder información u obtener información redundante.

8.- En líneas generales podemos decir que las comunidades de anfípodos de la zona inferior del sistema intermareal, presentan un mayor número de especies y diversidad que las de los horizontes superiores.

9.- En el ecosistema estudiado, las comunidades son también más ricas en especies y presentan un mayor grado de diversidad a medida que nos alejamos del fondo de la Ría. Sin embargo las estaciones del fondo y la embocadura de la Ría de Vigo presentan una presión ambiental que, aun siendo de distinto origen (estuarinidad en Sotuxusto y exposición al oleaje en Bayona), empobrece en ambos casos la estructura de las comunidades.

10.- El número de especies distintas presentes en las muestras tiende a ser mayor en los meses cálidos, pero es difícil generalizar esta conclusión. Aun es menos claro un patrón de variación común de variación temporal en los casos de la diversidad y uniformidad.

11.- Al parecer, los representantes de las especies que habitan en medios especialmente ricos en materia orgánica, presentan tamaños superiores a la media de los que no se desarrollan en este tipo de medios. Así lo confirman nuestros resultados sobre los anfípodos colectados entre el mejillón de batea.

12.- Los bulbos de Saccorhiza polyschides constituyen al parecer un microhabitat suavizado dentro de los horizontes inferiores de Canido, ya que el conjunto de especies muestra allí unas diferencias bastante claras con respecto

a los horizontes inmediatamente superiores, tanto en composición como en número de representantes.

13.- Las características de las comunidades de anfípodos no pueden evaluarse sin tener en cuenta la variabilidad de estructura que presentan las algas sobre las que viven. La estructura foliar y la capacidad de brindar refugio a las especies epifaunales, son muy diferentes de unas especies algales a otras.

14.- Los anfípodos adoptan estrategias tróficas y de hábitat de acuerdo con los factores físicos del medio. Así, la estrategia nidícola y detritívoro-ramoneadora predomina por regla general, existiendo una tendencia a la alimentación suspensívora a medida que aumenta el hidrodinamismo del medio (y con ello la capacidad de transporte de partículas en suspensión).

15.- Los anfípodos responden en su mayoría a especies con estrategia reproductora de tipo r , como lo demuestra la gran cantidad de individuos inmaduros presentes a lo largo del ciclo anual. Sin embargo hay algunas especies (en proporción mínima), que dentro de este contexto pueden reconocerse como estrategias de la K . Estas estrategias reproductoras influirán de forma importante en la plasticidad que muestren las especies a la hora de adaptarse a medios alterados.

16.- Nuestras conclusiones están de acuerdo con la teoría general de estabilidad de sistemas de SANDERS (1964), que concede un predominio a la dominancia de unas pocas especies en medios físicamente controlados, y un predominio a la diversidad en sistemas biológicamente controlados.

035 60

VI.- BIBLIOGRAFIA

- ACUÑA, R. & J. MORA, 1979. Sobre doce especies de anfípodos nuevas para el litoral español. *Trab. Compostelanos de Biol.*, 8: 61-70.
- ACUÑA, R. & J. MORA, en prensa. Contribución al estudio de los anfípodos del litoral gallego (anfípodos nuevos para las costas gallegas). *Symposium de Estudios del Bentos Marino, San Sebastián 9-11 Abril 1979, ref/c.l.*, 8pp.
- AFONSO, O. 1977. Contribution à l'étude des amphipodes des Açores. Description d'une nouvelle espèce. *Publ. Inst. Zool. Dr. A. Nobre*, 135: 11-32.
- ALVARADO, R. 1967. Tipificación, nomenclatura y cartografía de las comunidades de la parte superior de la zona litoral. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.)*, 65: 279-281.
- ANADON, E., F. SAIZ, & M. LOPEZ BENITO, 1961. Estudio hidrográfico de la Ría de Vigo. III Parte. *Inv. Pesq.*, 20: 17-64.
- ANADON, R. 1975. Aportación al conocimiento de la fauna bentónica de la Ría de Vigo. I. Pionogónidos y Crustáceos de Panjón. *Inv. Pesq.*, 39 (1): 199-218.
- ARDRE, P., F. CABAÑAS RUESGAS, E. FISCHER-PIETTE, & J. SEOANE, 1958. Petite contribution à une monographie bionomique de la Ría de Vigo. *Bull. Inst. Oceanogr. Monaco*, 1127: 1-56.
- BARNARD, J.L. 1958. Index to the families, genera and species of the Gammaridean Amphipoda (Crustacea). *Allan Hancock Found. Publ., Coass. Pap.*, 19: 1-145.
- BARNARD, J.L. 1969a. The families and genera of marine Gammaridean Amphipoda. *U.S. Nat. Mus., Smiths. Inst.*, 271: 1-523.
- BARNARD, J.L. 1969b. Gammaridean Amphipoda of the rocky intertidal of California: Monterey Bay to La Jolla. *U.S. Nat. Mus., Smiths. Inst.*, 258: 1-230.

- BARNARD, J.L. 1970. Sublittoral Gammaridea (Amphipoda) of the Hawaiian Islands. *Smiths. Contrib. Zool.*, 34: 1-286.
- BARNARD, J.L. 1971. Keys to the Hawaiian marine Gammaridean, 0-30 mts. *Smiths. Contrib. Zool.*, 58: 1-135.
- BARNARD, J.L. 1972a. Gammaridean Amphipoda of Australia. Part I. *Smiths. Contrib. Zool.*, 103: 1-333.
- BARNARD, J.L. 1972b. The marine fauna of New-Zealand: algae-living littoral Gammaridea (Crustacea: Amphipoda). *N.Z. Oceanogr. Inst.*, 62: 1-216.
- BARNARD, J.L. 1974. Gammaridean Amphipoda of Australia. Part II. *Smiths. Contrib. Zool.*, 139: 1-148.
- BARNARD, J.L. 1979. Littoral Gammaridean Amphipoda from the Gulf of California and the Galapagos Islands. *Smiths. Contrib. Zool.*, 271: 1-149.
- BARNARD, J.L. & M.M. DRUMMOND, 1978. Gammaridean Amphipoda of Australia. Part III: The Phoxocephalidae. *Smiths. Contrib. Zool.*, 245: 1-551.
- BARNARD, J.L. & M.M. DRUMMOND, 1979. Gammaridean Amphipoda of Australia. Part IV. *Smiths. Contrib. Zool.*, 269: 1-69.
- BARNARD, J.L. & D.J. REISH, 1959. Ecology of Amphipoda and Polychaeta of Newport Bay, California. *Allan Hancock Found. Publs., Occass. Pap.*, 21: 1-106.
- BARR, D. 1973. Methods for the collection, preservation and study of water mites (Acari, Parasitengona). *Life Sci. Misc. Publs., R. Ont. Mus.*, 28pp.
- BATE, C.E. & J.O. WESTWOOD, 1863-1868. A history of british sessile-eyed Crustacea. Vol I & II. John Van Voorst, London.
- BELLAN-SANTINI, D. 1962. Contribution à l'étude des amphipodes des fonds meubles de la région de Marseille. *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, 25(39): 39-45.

- BELLAN-SANTINI, D. 1964. Etude qualitative et quantitative du peuplement à Cystoseira orinita Bory. Rec. Trav. St. Mar. Endoume, 34(50): 249-261.
- BELLAN-SANTINI, D. 1965. Contribution à l'étude de genre Hippomedon (Crustacea, Amphipoda) en mer Méditerranée. Rec. Trav. St. Mar. Endoume, 36(52): 161-180.
- BELLAN-SANTINI, D. 1969. Contribution à l'étude de peuplement infralittoraux sur substrat rocheux (Etude qualitative et quantitative de la frange supérieure). Rec. Trav. St. Mar. Endoume, 47(63): 2-292.
- BELLAN-SANTINI, D. 1979. Etat actuel de la connaissance sur les Ampelisoidae en Méditerranée. Rapp. Comm. Int. Mer Médit., 25/26, 4: 129-130.
- BELLAN-SANTINI, D. & R.A. KAIM-WALKA, 1977. Ampelisca nouvelles de Méditerranée (Crustacea - Amphipoda). Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 4: 479-523.
- BELLAN-SANTINI, D. & M. LEDOYER, 1973. Inventaire des amphipodes Gammariens récoltés dans la région de Marseille. Tethys, 4(4): 899-934.
- BIERNBAUM, C.K. 1979. Influence of sedimentary factors on the distribution of benthic amphipods of Fishers Island Sound, Connecticut. J. Exp. Mar. Biol. Ecol., 38(3): 201-224.
- BIROT, P. & L. SOLE SABARIS, 1954. Recherches morphologiques dans le nord-ouest de la Peninsule Iberique. Mém. Doc., Cent. Doc. Cart. Geogr., 4: 7-61.
- BOLIVAR, I. 1890. Crustáceos recogidos en Guetaria por D.N.Sanz de Diego. Ann. Soc. Esp. Hist. Nat., 19: 117-118.
- BOLIVAR, I. 1892. Lista de la colección de crustáceos de España y Portugal del Museo de Historia Natural de Madrid. Act. Soc. Esp. Hist. Nat., 21: 136-138.

- BOUDOURESQUE, CH. F. 1971. Methodes d'étude qualitative et quantitative du benthos (en particulier du phytobenthos). *Tethys*, 3(1): 79-104.
- BOUDOURESQUE, CH. F. & T. BELSHER, 1979. Le peuplement algal du port de Port-Vendres: recherches sur l'aire Minimale Qualitative. *Cah. Biol. Mar.*, 20: 259-269.
- BUEN, O. de. 1886. Materiales para la fauna carcinológica de España. *Ann. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 16: 407-434.
- CABIOCH, L. & C. RODRIGUEZ BABIO, 1975. Sur deux espèces d'amphipodes nouvelles pour la faune marine de Roscoff. *Trav. St. Biol. Roscoff.*, 22: 15-16.
- CAINE, E.A. 1978. Habitat adaptations of north american caprellid Amphipoda (Crustacea). *Biol. Bull.*, 155: 288-296.
- CAINE, E.A. 1979. Population structures of two species of caprellid amphipods (Crustacea). *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 40(2): 103-114.
- CECCHINI, C. & P. PARENZAN, 1935. Anfipodi del Golfo di Napoli. *Publ. Staz. Zool. Napoli*, 14(2): 153-250.
- COLMAN, J. 1940. On the faunas inhabiting intertidal seaweeds. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 24: 129-182.
- CORRAL, J. 1970. Contribución al conocimiento del plancton de Canarias. *Tesis, Universidad de Madrid*, 28Opp.
- COSTA, S. 1960a. Note préliminaire sur l'éthologie alimentaire de deux caprellides de la rade de Villefranche-sur-mer. *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, 20(33): 103-105.
- COSTA, S. 1960b. Premier aperçu sur la repartition des caprelles dans la région de Villefranche-sur-mer. *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, 20(33): 99-101.

- CRANFORD, G. I. 1937a. Notes on the distribution of burrowing Isopoda and Amphipoda in various soils of the sea bottom near Plymouth. J. Mar. Biol. Ass. U.K., 21: 631-646.
- CRANFORD, G. I. 1937b. A review of the amphipod genus Corophium, with notes on the british species. J. Mar. Biol. Ass. U.K., 21: 589-630.
- CHARDY, P. 1970. Ecologie des crustacés peracarides des fonds rocheux de Banyuls-sur-mer: Amphipodes, isopodes, cumacés, infra et circa littoraux. Vie et Milieu, 21(3-B): 657-728.
- CHEVREUX, E. 1893. Notes sur quelques amphipodes méditerranéennes de la famille des Orchestidae. Extr. Bull. Soc. Zool. France, 18: 124-128.
- CHEVREUX, E. 1900. Amphipodes provenant des campagnes de l'Hirondelle. Campagnes du Prince de Monaco, 16.
- CHEVREUX, E. 1908. Sur trois nouveaux amphipodes méditerranéens appartenant au genre Corophium, Latreille. Bull. Soc. Zool. France, 33: 69-75.
- CHEVREUX, E. 1910..Campagnes de la Melita: Les amphipodes de Algérie et de Tunisie. Mem. Soc. Zool. France: 145-285.
- CHEVREUX, E. 1928. Lista, remitida a D. Ignacio Bolívar, de anfipodos recogidos a bordo de "la Melita" en la Península Ibérica y Baleares. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., 28: 260-261.
- CHEVREUX, E. & L. PAGE, 1925. Faune de France N°9. Amphipodes. Off. Central de Faunistique, Paris, 475pp.
- CHILTON, C. 1921. Report of the Amphipoda obtained by the F.I.S. Endeavour in australian seas. Biol. Res. F.I.S. Endeavour 1909-1914, Sidney, 5 PT.2: 33-92.
- DAHL, E. 1948. On smaller Arthropoda of marine algae. Undersökningar över Öresund, 35: 1-193.

- DELLA VALLE, A. 1893. Gammarini del Golfo di Napoli, Vol I y II. Fauna und Flora des Golfes von Neapel, Monogr. 20, Berlin, 914pp.
- DICKINSON, J. J. 1979. Faunal comparison of Gammarid Amphipoda (Crustacea) in two bathyal bassins of California continental borderland. Mar. Biol., 48(4): 367-372.
- DOMMASNES, A. 1968. Variation in the meiofauna of Corallina officinalis L., with wave exposure. Sarsia, 34: 117-124.
- DOWNER, D. F. & D. H. STEELE, 1979. Some aspects of the biology of Amphiporeia lawrenciana Shoemaker (Crustacea, Amphipoda) in Newfoundland waters. Can. J. Zool., 57(1): 257-274.
- DUNSTONE, M. A., R.J. O'CONNOR, & R. SEED, 1979. The epifaunal communities of Pelvetia canaliculata and Fucus spiralis. Hol. Ecol., 2(1): 6-11.
- ENEQUIST, P. 1949. Studies on the soft-bottom amphipods of the Skagerrak. Zool. Bidrag. Fran. Uppsala, 28: 297-492.
- FENCHEL, T. 1970. Studies on the decomposition of organic detritus derived from the turtle grass Thalassia testudinum. Limnol. Oceanogr., 15: 14-20.
- FENWICK, G.D. 1976. The effect of wave exposure on the amphipod fauna of the algae Caulerpa brownii. J. Exp. Mar. Biol. Ecol., 25: 1-18.
- FINCHAM, A.A. 1971. Ecology and population studies of some intertidal and sublittoral sanddwelling amphipods. J. Mar. Biol. Ass. U.K., 51(2): 471-488.
- FISH, J.D. & A. MILLS, 1979. The reproductive biology of Corophium volutator and C. arenarium (Crustacea: Amphipoda). J. Mar. Biol. Ass. U.K., 59(2): 355-368.
- FRAGA, F. 1967. Hidrografía de la Ría de Vigo, con especial referencia a los compuestos de nitrógeno. Inv. Pesq., 31(1): 145-160.

- GIBB, D.C. 1957. The free-living forms of Ascophyllum nodosum (L.) Le Jol. J. Ecol., 45: 49-83.
- GIOVANNINI, R. 1965. Revision des espèces benthiques méditerranéennes du genre Hyalis. Rec. Trav. St. Mar. Endoume, 37(53): 277-340.
- GREZE, I.I. 1968. Feeding habits and food requirements of some amphipods in the Black Sea. Mar. Biol., 1: 316-321.
- HAAGE, P & B.O. JANSSON, 1970. Quantitative investigations of the baltic Fucus belt macrofauna. I. Quantitative methods. Ophelia, 8: 187-195.
- HAGER, R.P. & R.A. CROCKER, 1979. Macroinfauna of northern New England marine sand. IV. Infaunal ecology of Amphiporeia virginiana, Shoemaker, 1933 (Crustacea; Amphipoda). Can. J. Zool., 57(8): 1511-1519.
- HAGERMAN, L. 1966. The macro and microfauna associated with Fucus serratus L., with some ecological remarks. Ophelia, 3: 1-43.
- HAMOND, R. 1967. The amphipoda of Norfolk. Cah. Biol. Mar., 8: 113-152.
- HARRISON, R.J. 1940. On the biology of the Caprellidae - Growth and moulting of Pseudoprotella phasma, Montagu. J. Mar. Biol. Ass. U.K., 24: 483-493.
- HARRISON, R.J. 1944. Caprellidea (Amphipoda, Crustacea). Synop. Br. Fauna, 2, Linn. Soc. London: 1-27.
- HAZLETT, A. & R. SEED, 1976. A study on Fucus spiralis and its associated fauna in Strangford Lough, Co. Down. Proc. R. Ir. Acad., 76B(36): 607-618.
- HOLMES, 1901. Observations on the habits and natural history of Amphithoe longimana, Smith. Biol. Bull., 2: 165-193.
- KAIM-MALKA, R.A. 1969a. Contribution a l'étude de quelques espèces du genre Ampelisca (Crustacea, Amphipoda) en Méditerranée. II. Tethys, 1(4): 927-976.

- KAIM-MALKA, R.A. 1969b. Biologie et ecologie de quelques Ampelisca (Crustacea - Amphipoda) de la région de Marseille. Tethys, 1(4): 977-1022.
- KAIM-MALKA, R.A. 1970. Etude des amphipodes recoltés par le navire océanographique "Jean Charcot" au cours de sa mission à Madère au moins de juillet 1966. Arqs. Mus. Bocage, Ser.2, 2(17): 333-353.
- KAIM-MALKA, R.A. 1976. Révision des Haploops (Crustacea, Amphipoda) de Méditerranée. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 3: 269-308.
- KARAMAN, G. 1972. XLI Contribution to the knowledge of the Amphipoda. The Phoxocephalidae family in the Adriatic sea. Glas. Republ. Zavoda Zast. Prirode - Prirodnjaskog Muzeja Titograd, 5: 47-101.
- KARAMAN, G. 1973. On some new or very interesting Amphipoda of the Adriatic sea (42 Contribution to the knowledge of the Amphipoda). Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 20: 99-147.
- KARAMAN, G.S. 1978a. On two Melita species (fam. Gammaridae) from the Mediterranean sea, M. bulla, n. sp., and M. valesi Kar.S.1955 (Contribution to the knowledge of Amphipoda 85). Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 5: 221-238.
- KARAMAN, G.S. 1978b. Revision of the genus Pseudoniphargus, Chevreux 1901 (fam. Gammaridae) (Contribution to the knowledge of the Amphipoda 87). Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 5: 239-258.
- KARAMAN, G. & S. RUFFO, 1971. Contributo alla conoscenza delle specie mediterranee del genere Maera. Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 19: 113-176.
- KERNEIS, A. 1960. Contribution à l'étude faunistique et écologique des herbiers de posidonies de la région de Banyuls. Vie et Milieu, 11(2): 145-187.

- KITO, K. 1975. Preliminary report on the phytal animals in the Sargassum confusum region in Oshoro Bay, Hokkaido. J. Fac. Sci. Hokkaido Univ., (6)20(1): 145-158.
- KNUDSEN, J.W. 1966. Biological techniques: Collecting, preserving and illustrating plants and animals. Harper & Row, New York - Evanston - London, 511pp.
- KRAPP-SCHIECKEL, G. 1970. Meeresamphipoden aus Taranto (Crustacea, Peracarida). Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 18: 343-367.
- KRAPP-SCHIECKEL, G. 1975. Revision of mediterranean Leucothoe species (Crustacea, Amphipoda). Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 2: 91-118.
- KRAPP-SCHIECKEL, G. 1966a. Die gattung Stenothoe (Crustacea, Amphipoda) in Mittelmeer. Bij. Dierk., 46(1): 1-35.
- KRAPP-SCHIECKEL, G. 1976b. Marine amphipods from Patelleria and Catania (Sicily). Bull. Zool. Mus. Univ. Amsterdam, 5(5): 31-45.
- KRAPP-SCHIECKEL, G. 1978. Die gattung Amphithoe (Crustacea, Amphipoda) in Mittelmeer. Bij. Dierk., 48(1): 1-15.
- KRAPP-SCHIECKEL, G. 1979. Die formengruppe un Apherusa bispinosa (Bate) (Calliopidae, Amphipoda). Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 5: 581-592.
- KRAPP-SCHIECKEL, G. & F. KRAPP, 1975. Quelques traits d'écologie d'amphipodes et de pycnogonides provenant d'une îlot Nord-Adriatique. Vie et Milieu, 25(1-B): 1-32.
- LABOREL, J. 1960. Contribution à l'étude des peuplements benthiques sciaphiles sur substrat rocheux en Méditerranée. Rec. Trav. St. Mar. Endoume, 33: 117-173.

- LEDOYER, M. 1962. Etude de la faune vagile des herbiers superficiels de zosteraeées et de quelques biotopes d'algues littorales. Rec. Trav. St. Mar. Endoume, 39(25): 117-235.
- LEDOYER, M. 1968. Ecologie de la faune vagile des biotopes méditerranéens accessibles en scaphandre autonome (Région de Marseille principalement) IV. Synthèse de l'étude écologique. Rec. Trav. St. Mar. Endoume, 44(60): 125-295.
- LEDOYER, M. 1972. Amphipodes gammariens nouveaux ou peu connus de la région de Marseille. Tethys, 4(4): 881-898.
- LEDOYER, M. 1977. Contribution à l'étude de l'écologie de la faune vagile profonde de la Méditerranée nord occidentale. I. Les Gammariens (Crustacea: Amphipoda). Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 4: 321-421.
- LINCOLN, H.J. 1976. A new species of Amphithoe (Pleonexes) (Amphipoda: Amphithoidae) from the north-eastern Atlantic with a redescription of A.(P.) gammaroides (Bate). Bull. Br. Mus. Nat. Hist., Zool., Misc. 30(6): 229-241.
- LINCOLN, R.J. 1979. British marine Amphipoda: Gammaridea. Br. Mus. (Nat. Hist.), 658pp.
- MAC LUSKY, D.S. 1967. Some effects of salinity on the survival, moulting and growth of Corophium volutator (Amphipoda). J. Mar. Biol. Ass. U.K., 47(3): 607-617.
- MAC LUSKY, D.S. 1968. Some effect of salinity on the distribution and abundance of Corophium volutator in the Ythan estuary. J. Mar. Biol. Ass. U.K., 48(2): 443-454.
- MAC LUSKY, D.S. 1970. Salinity preference in Corophium volutator. J. Mar. Biol. Ass. U.K., 50: 747-752.

- MAREN, M.J.van. 1975a. Some notes on the intertidal gammarids (Crustacea: Amphipoda) from the atlantic coast of the iberian peninsula. Beaufortia, 23(305): 154-167.
- MAREN, M.J.van. 1975b. The biology of Chaetogammarus marinus (Leach) and Eulimnogammarus obtusatus (Dahl) with some notes on other intertidal Gammarid species (Crustacea, Amphipoda). Bij. Dierk., 45(2): 205-224.
- MARGALEF, R. 1953. Caracteres ligados a las magnitudes absolutas de los organismos y su significado sistemático y evolutivo. P. Inst. Biol. Apl., 12: 111-121.
- MARGALEF, R. 1957. La teoría de la información en ecología. Mem. R. Acad. Cienc., Barcelona, 32(3): 373-449.
- MARGALEF, R. 1963. Modelos simplificados del ambiente marino para el estudio de la sucesión y distribución del fitoplancton y del valor indicadores de sus pigmentos. Inv. Pesq., 23: 11-52.
- MARGALEF, R. 1974. Ecología. Ed. Omega, Barcelona, 951pp.
- MARGALEF, R., M. DURAN & F. SAIZ, 1955. El fitoplancton de la Ría de Vigo de enero de 1953 a marzo de 1954. Inv. Pesq., 2: 85-129
- MARGALEF, R. et al. 1973. Estudio ecológico de las comunidades bentónicas de sustratos duros de la zona superior de la plataforma continental mediterránea española. Fund. Juan March, 2 vols., 528pp.
- MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION, 1957. Order Amphipoda. in Plymouth marine fauna. Plymouth, 3rd, edit., pp 207-234.
- MATEUS, A. & O. AFONSO, 1974. Etude d'une collection d'amphipoda des Açores avec la description d'une nouvelle espèce. Anais Fac. Cienc. Porto, 57: 89-119.

- MATEUS, A. & E. MATEUS, 1958. Note sur l'existence d'Orchestia ghigi Vecchi, a Banyuls-sur-mer. *Publs. Inst. Zool. Dr. A. Nobre*, 68: 441-443.
- MATEUS, A. & E. MATEUS, 1962. Une nouvelle espèce d'Hyale (Amphipoda) de la Méditerranée. *Publs. Inst. Zool. Dr. A. Nobre*, 83: 1-9.
- MATEUS, A. & E. MATEUS, 1965. La validité de l'espèce Hyale gulbenkiani (Amphipoda). *Publs. Inst. Zool. Dr. A. Nobre*, 95: 1-23.
- MAYER, P. 1882. Die Caprelliden. Fauna und Flora des Golfes von Neapel, Monogr. 6, Leipzig, 201pp.
- MAYER, P. 1890. Nachtrag zu den caprelliden. Fauna und Flora des Golfes von Neapel, Monogr. 17, Berlin, 157pp.
- MC CAIN, J.C. 1968. The Caprellidae (Crustacea: Amphipoda) of the western north Atlantic. *U.S. Nat. Mus., Smiths. Inst.*, 278: 1-147.
- MEADOWS, P.S. 1964. Substrate selection by Corophium species: The particle size of substrates. *J. Anim. Ecol.*, 33: 387-394.
- MEEK, A. 1901. The marine Amphipoda of Northumberland. *Rep. Nth. Sea Fish. Invest. Comm.*; 54-60.
- MOORE, P.G. 1973. The larger crustacea associated with holdfasts of kelp (Laminaria hyperborea) in north-east Britain. *Cah. Biol. Mar.*, 14: 493-518.
- MOORE, P.G. 1977. Organization in simple communities: Observations on the natural history of Hyale nilsoni (Amphipoda) in high littoral seaweeds. in *Biology of benthic organisms*. B.F. KEEGAN, P.O. CEIDIG & P.J.S. BOADEN. Pergamon Press, pp 443-451.
- MORGAN, E. 1965. The activity rhythm of the amphipod Corophium volutator and its possible relationship to changes in hydrostatic pressure associated with the tides. *J. Anim. Ecol.*, 34: 731-746.

- MORGAN, E. 1970. The effect of environmental factors on the distribution of the amphipod Pectenogammarus planiorurus with particular reference to grain size. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 50(3): 769-785.
- MUÑOZ-COBO, A. 1979. Estudios de área mínima en anfípodos. Simposium de Estudios del Bentos Marino, San Sebastián 9-11 Abril 1979, ref/c.33., 7pp.
- MYERS, A.A. 1969a. A revision of the amphipod genus Microdeutopus Costa (Gammaridea: Acridae). *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Zool.)*, 17(4): 93-148.
- MYERS, A.A. 1969b. The ecology and systematics of Gammaridean Amphipoda of the island of Khios. *Biol. Gallo-Hellenica*, 2(1): 19-34.
- MYERS, A.A. 1973. The genus Aora (Krøyer 1845) (Amphipoda, Gammaridea) in the Mediterranean. *Mus. Civ. St. Nat. Verona*, 20: 283-301.
- MYERS, A.A. 1974a. Studies on the genus Lembos, Bate. I. Mediterranean endemics: L. spiniventris (Della Valle), L. angularis Ledoyer, L. viguieri Chevreux, L. rubromaculatus Ledoyer, L. viduarum, sp. nov. *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona*, 1: 11-52.
- MYERS, A.A. 1974b. Amphitholina cuniculus (Stebbing), a little-known amphipod crustacean new to Ireland. *Proc. R. Ir. Acad.*, 74B(27): 463-469.
- MYERS, A.A. 1975a. Studies on the genus Lembos, Bate. II. Indo-Pacific species: L. quadrimanus Sivaprakasam, L. punctatus, sp. nov., L. paranastatus, sp. nov., L. palmatus (Ledoyer). *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona*, 1: 359-395.
- MYERS, A.A. 1975b. Studies on the genus Lembos Bate. III. Indo-Pacific species: L. kidoli, sp. nov., L. ruffoi, sp. nov., L. excavatus, sp. nov., L. leptochairus, Walker. *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona*, 2: 13-50.

- MYERS, A.A. 1976. The genera Megamphopus, Norman (Amphipoda, Gammaridea) in the Mediterranean. Boll. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris, 3 Ser., 357, Zool. 250: 121-132.
- MYERS, A.A. 1977a. Studies on the genus Lembos Bate. V. Atlantic species: L. smithi (Holmes), L. bruneomaculatus, sp. nov., L. minimus, sp. nov., L. unifasciatus, sp. nov. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 4: 95-124.
- MYERS, A.A. 1977b. Studies on the genus Lembos Bate. VI. Atlantic species: L. dentischium, sp. nov., L. kunkelae, sp. nov., L. rectangulatus, sp. nov., L. unicornis Bynum & Fox. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 4: 125-154.
- MYERS, A.A. 1978. Studies on the genus Lembos Bate. VII. Atlantic species: L. setosus, sp. nov., L. bruneomaculatus Myers ssp. longicornis nov., and ssp. mackinneyi nov., L. foresti Mateus & Mateus, L. longicarpus, sp. nov. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 5: 183-210.
- MYERS, A.A. in press. Acanthonotozomatidae to Gammaridae. in The Amphipoda of the Mediterranean, S. RUFFO. Mém. Oceanogr. Inst. Monaco.
- NAGLE, J.S. 1968. Distribution of the epibiota of macroepibenthic plants. Contrib. Mar. Sci., Univ. Texas Mar. Inst., 13: 105-144.
- NAIR, K.K.C. & K. ANGER, 1979. Experimental studies on the life-cycle of Jassa falcata (Crustacea, Amphipoda). Helg. Wiss. Meeresunters, 33(4): 444-453.
- NELSON, W.G. 1979. An analysis of structural pattern in an eelgrass (Zostera marina L.) amphipod community. J. Exp. Mar. Biol. Ecol., 39(3): 231-264.
- NIELL, F.X. 1974. Les applications de l'indice de Shannon à l'étude de la végétation intertidale. Soc. Phycol. France, 19: 238-254.

- NIELL, F.X. 1977a. Método de recolección y área mínima de muestreo en estudios estructurales del macrofitobentos rocoso intermareal de la Ría de Vigo. *Inv. Pesq.*, 41(2): 509-521.
- NIELL, F.X. 1977b. Distribución y zonación de las algas bentónicas de la facies rocosa del sistema intermareal de las Rías Bajas Gallegas. *Inv. Pesq.*, 41(2): 219-237.
- NORTON, T.A. 1971. An ecological study of the fauna inhabiting the sublittoral marine alga Saccorhiza polyschides (Lightf.) Batt.. *Hydrobiologia*, 37: 215-231.
- OTTO, L. 1975. Oceanography of the Ría de Arosa (N.W.Spain). Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut Mededelingen en Verhandelingen, 96: 1-205.
- PANNEKOEK, A.J. 1966. The Ria problem: The role of antecedence, deep weathering and pleistocene slope wash in the formation of the West Galician Rias. *Tijds. van Met. Konink. Nederl.*, 83(3): 289-297.
- PIELOU, E.C. 1975. Ecological diversity. John Wiley Interscience, 165pp.
- POMEROY, W.M. & C.D. LEVINGS, 1980. Association and feeding relationships between Eogammarus confervicolus (Amphipoda, Gammaridae) and benthic algae on Sturgeon and Robert Banks, Fraser River estuary. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 37(1): 1-10.
- RANCUREL, P. 1949. Note sur les amphipodes marins de la région de Marseille. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, 9(3): 165-172.
- REID, D.M. 1939. Melita hergensis sp. n. (Crustacea: Amphipoda). *Ann. Mag. Nat. Hist.*, Ser. II, 4: 278-281.
- REID, D.M. 1944. Gammaridae (Amphipoda) with key to the families of british Gammaridae. *Synop. Br. Fauna*, 3, Linn. Soc. London: 1-33.

- REID, D.M. 1947. Talitridae (Crustacea, Amphipoda). Synop. Br. Fauna, 7, Linn. Soc. London: 1-25.
- REISH, D.J. & J.L. BARNARD, 1979. Amphipods (Arthropoda: Crustacea: Amphipoda). in Pollution ecology of estuarine invertebrates, S. FULLER & D.R. HART, Academic Press, London & New York, pp 345-366.
- RUFFO, S. 1938. Studi sui crostacei anfipodi. Gli anfipodi marini del Museo Civico di Storia Naturale di Genova. VIII. Gli anfipodi del Mediterraneo. IX. Gli anfipodi del Mar Rosso. Ann. Mus. St. Nat. Genova, 60: 127-180.
- RUFFO, S. 1941. Studi sui crostacei anfipodi. X. Contributo alla conoscenza degli anfipodi marini italiani. Boll. Ist. Ent. R. Univ. Bologna, 11: 112-126.
- RUFFO, S. 1952. Nota critica su Biancolina algicola Della Valle (Amphipoda: Prophiantidae). Atti Accad. Agric. Sci. Lett. Verona, Ser. VI, 3: 1-9.
- RUFFO, S. 1959. Contributo alla conoscenza degli anfipodi del Mar Rosso. Bull. Sea Fish. Res. Sta. Israel, 20: 11-36.
- RUFFO, S. 1969. Studi sui crostacei anfipodi. 67. Terzo contributo alla conoscenza degli anfipodi del Mar Rosso. Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 17: 1-77.
- RUFFO, S. 1979. Il genere Cressa nel Mediterraneo (Crustacea, Amphipoda, Cressidae). Studi sui crostacei anfipodi LXXXIX. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 5: 555-566.
- RUFFO, S. & U. SCIECKE, 1977. Le specie mediterranee del genere Lepidoporeum Bate & Westwood (Amphipoda, Lysianassidae). Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 4: 429-447.

- RUFFO, S. & U. SCIECKE, 1979. Contributo alla conoscenza degli acantonoto somatidi del Mediterraneo (Crustacea, Amphipoda). Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 5: 401-429.
- RUFFO, S. & W. WIESER, 1952. Untersuchungen über die algenbewohnende mikrofauna mariner Hartböden - II. Osservazioni sistematiche ed ecologiche su alcune anfipodi delle coste mediterranee italiane. Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 3: 11-30.
- RYGG, B. 1974. Identification of juvenile baltic gammarids (Crustacea - Amphipoda). Ann. Zool. Fenn., 11(3): 216-219.
- SAIZ, F., M. LOPEZ BENITO & E. ANADON, 1957. Estudio hidrográfico de la Ría de Vigo. I. Inv. Pesq., 8: 29-88.
- SANDERS, H.L. 1965. Time, latitude and structure of marine benthic communities. An. Acad. Bras. Cienc., 37 suppl: 83-86.
- SARS, G.O. 1895. An account of the Crustacea of Norway: Amphipoda. 2 Vols. Christiania and Copenhagen, 711pp.
- SCHELLENBERG, A. 1942. Krebstiere oder Crustacea. IV: Flohkrebse oder Amphipoda. Tierw. Deutsch., T.40: 1-252.
- SCOTT, K.J. & R.A. CROCKER, 1976. Macro infauna of northern New England marine sand, part 3. The ecology of Psammoxis nobilis (Crustacea: Amphipoda). Can. J. Zool., 54(9): 1519-1529.
- SEED, R. & S. HARRIS, 1980. The epifauna of the fronds of Laminaria digitata Lamour, in Strangford Lough, Northern Ireland. Proc. R. Ir. Acad., 80B(6): 91-106.
- SEOANE-CAMBA, J.A. 1969. Sobre la zonación del sistema litoral y su nomenclatura. Inv. Pesq., 33(1): 213-261.
- SEXTON, E.W. 1924. The moulting and growth stages of Gammarus, with description of the normals and intersexes of G. chevreuxi. J. Mar. Biol. Ass. U.K., 13(2): 340-401.

- SEXTON, E.W. & D.M. REID, 1951. The life history of the multiform species Jassa falcata (Montagu) (Crustacea, Amphipoda) with a review of the bibliography of the species. Zool. J. Linn. Soc. London, 283: 29-91.
- SEXTON, E.W. & G.M. SPOONER, 1940. An account of Marinogammarus (Schellenberg), gen. nov. (Amphipoda) with a description of a new species, M. pirloti. J. Mar. Biol. Ass. U.K., 24: 633-682.
- SHANNON, C.E. & W. WEAVER, 1948. The mathematical theory of communication. Univ. Illinois Press, Urbana.
- SHOEMAKER, C.R. 1947. Further notes on the amphipod genus Corophium from the east coast of North America. J. Wash. Acad. Sci., 37(2): 47-63.
- SHOEMAKER, C.R. 1949. The amphipod genus Corophium on the west coast of America. J. Wash. Acad. Sci., 39(2): 66-82.
- SHULENBERGER, E. & J.L. BARNARD, 1976. Amphipods from an abyssal trap set in the north Pacific Gyre. Crustaceana, 31: 241-258.
- SHULENBERGER, E. & R.R. HESSLER, 1974. Scavenging abyssal benthic amphipods trapped under oligotrophic central north Pacific Gyre. Mar. Biol., 28: 185-187.
- SKUTCH, A.F. 1926. On the habits and ecology of the tube-building amphipod Amphithoe rubricata Montagu. Ecology, 7: 481-502.
- STEBBING, T.R.R. 1906. Amphipoda I. Gammaridea. Das Tierreich vol 21. Verlag von R. Friedländer und Sohn, Berlin, 806pp.
- STEELE, D.H. & V.J. STEELE, 1969. The biology of Gammarus (Crustacea: Amphipoda) in the northwestern Atlantic. I. Gammarus duebeni Lillj. Can. J. Zool., 47(2): 235-244.
- STEELE, D.H. & V.J. STEELE, 1970a. The biology of Gammarus in the northwestern Atlantic. III. G. obtusatus Dähl. Can. J. Zool., 48(5): 989-995.

- STEELE, D.H. & V.J. STEELE, 1970b. The biology of Gammarus in the northwestern Atlantic. IV. G. lawrencianus Bousfield. Can. J. Zool., 48(6): 1261-1267.
- STEELE, D.H. & V.J. STEELE, 1972a. The biology of Gammarus (Crustacea: Amphipoda) in the northwestern Atlantic. VI. Gammarus trigrinus Sexton. Can. J. Zool., 50(8): 1063-1068.
- STEELE, D.H. & V.J. STEELE, 1972b. Biology of Gammarellus angulosus (Crustacea: Amphipoda) in the northwestern Atlantic. J. Fish. Res. Bd. Can., 29(9): 1337-1340.
- STEELE, D.H. & V.J. STEELE, 1973. The biology of Gammarus in the northwestern Atlantic. VII: The duration of embryonic development of five species at various temperatures. Can. J. Zool., 51(9): 995-999.
- STEELE, D.H. & V.J. STEELE, 1974. The biology of Gammarus in the northwestern Atlantic, VIII: Geographic distribution of the northern species. Can. J. Zool., 52(9): 1115-1120.
- STEELE, D.H. & V.J. STEELE, 1975a. The biology of Gammarus (Crustacea: Amphipoda) in the northwestern Atlantic. IX. Gammarus wilkitzii Birula, G. storensis Reid, and G. mucronatus Say. Can. J. Zool., 53(8): 1105-1109.
- STEELE, D.H. & V.J. STEELE, 1975b. The biology of Gammarus (Crustacea: Amphipoda) in the northwestern Atlantic. X. Gammarus finmarchicus Dähl. Can. J. Zool., 53(8): 1110-1115.
- STEPHENSON, K. 1935-1942. The Amphipoda of N. Norway and Spitsbergen with adjacent waters. Tromsø Mus. Skr., 3(1): 1-140; 3(2): 141-278; 3(3): 279-362; 3(4): 363-526.

- STOCK, J.H. 1952. Some notes on the taxonomy, the distribution and the ecology of four species of the amphipod genus Corophium. *Beaufortia*, 21: 1-10.
- TOULMOND, A. 1964. Les amphipodes des facies sableux intertidaux de Roscoff: Aperçus faunistiques et ecologiques. *Extr. Cah. Biol. Mar.*, 5(3): 319-342.
- TOULMOND, A. & J.P. TRUCHOT, 1964. Inventaire de la faune marine de Roscoff. Amphipodes. *Trav. St. Biol. Roscoff*, 15.
- TRUCHOT, J.P. 1962. Etude faunistique et écologique des amphipodes des facies rocheux intertidaux de Roscoff. *Extr. Cah. Biol. Mar.*, 4(2): 121-176.
- TRUE, M.A. 1964. Dispositif pour récolte totale du peuplement sur substrat dur. *Comm. Inter. Explor. Sci. Mer Méditer., Coll. Comm. Benthos*, Nov. 1963: 25-27.
- VADER, W. 1969. Herkenning en biotoop van de west-europese Dexaminidae (Crustacea, Amphipoda). *Zool. Bijdr.*, 11: 59-67.
- VIVES, F. & F. FRAGA, 1961. Florística y sucesión del plancton en la Ría de Vigo. *Inv. Pesq.*, 19: 17-36.
- VIVES, F. & M. LOPEZ BENITO, 1957. El fitoplancton de la Ría de Vigo desde julio de 1955 hasta junio de 1956. *Inv. Pesq.*, 10: 45-146.
- WEINBERG, S. 1978. The minimal area problem in invertebrate communities of mediterranean rocky substrata. *Mar. Biol.*, 49: 33-40.
- WIESER, W. 1952. Investigations on the microfauna inhabiting seaweeds on rocky coasts. IV. Studies on the vertical distribution on the fauna inhabiting seaweeds below the Olymouth laboratory. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 31: 145-174.

- WILHM, J.L. 1967. Use of biomass units in Shannon's formula. *Ecology*, 49(1): 153-156.
- WINBERG, G.G. 1971. Methods for the estimation of production in aquatic animals. Academic Press, London & New York, 161pp.
- YAYANOS, A.A. 1978. Recovery and maintenance of live amphipods at a pressure of 580 bars from an ocean depth of 5700 meters. *Science*, 200: 1056-1059.
- YOSHIHARA, K., S. MIYAUCHI & H. SOEDA, 1977. Phytal animals on the artificial seaweed made of polythene film. *Bull. Coll. Agric. Vet. Med. Nihon Univ.*, 34: 274-283.
- ZIMMERMAN, R., R. GIBSON & J. HARRINGTON, 1979. Herbivory and detritivory among gammaridean amphipods from a Florida seagrass community. *Mar. Biol.*, 54(1): 41-48.

200 1911

VII.- ANEXO I.

ANEXO I

Relación del número de especies e individuos (Anfípodos exclusivamente) colectados en las muestras que componen el presente estudio. Las muestras del ciclo anual figuran agrupadas por horizontes. Para completar la información de las muestras (código y características), consultar

CODIGO MUESTRAL	Nº ESPECIES/MUESTRA	Nº INDIVIDUOS/MUESTRA
2S1	2	216
2S2	2	406
2S3	2	389
2S4	1	37
2C1	17	1.095
2C2	7	95
2C3	6	165
2C'1	19	607
2C'2	7	822
2B1	16	658
2B2	17	686
2B'1	15	445
2B''1	1	378
<hr/>		
3S4	1	1
3S'4	1	11
4S4	1	79
4S'4	1	7
5S4	2	49
6S4	1	48
7S4	1	57
8S3	1	7

CODIGO MUESTRAL	Nº ESPECIES/MUESTRA	Nº INDIVIDUOS/MUESTRA
3S3	2	5
4S3	1	18
4S'3	3	24
5S3	1	352
6S3	4	225
7S3	1	176
8S2	1	26
3S2	2	9
4S2	2	6
4S'2	2	230
5S2	4	637
6S2	2	626
7S2	1	102
8S1	2	23
3S1	2	20
3S'1	-	-
4S1	2	14
5S1	1	144
6S1	1	135
7S1	2	226
8S4	1	2
3C3	1	13
4C'3	-	-
5C3	1	2
6C'3	1	18
7C3	2	16
8C'1	2	5

CODIGO MUESTRAL	Nº ESPECIES/MUESTRA	Nº INDIVIDUOS/MUESTRA
3C4	1	201
4C'4	3	304
5C4	2	211
6C'4	2	136
7C4	2	71
8C'2	2	39
<hr/>		
3C1	10	49
4C'1	7	69
5C1	9	224
6C'1	11	302
7C1	13	442
8C'3	11	153
<hr/>		
3C2	18	251
4C'2	8	231
5C2	10	229
6C'2	9	265
7C2	7	56
8C'4	13	202
<hr/>		
3C'4	18	1.037
4C3	7	110
5C'4	9	274
6C4	13	900
7C'4	16	1.931
8C1	20	1.390
<hr/>		

CODIGO MUESTRAL	Nº ESPECIES/MUESTRA	Nº INDIVIDUOS/MUESTRA
3C'2	10	159
4C1	15	122
5C'1	11	279 7
6C3	17	632
7C'2	11	117
8C3	12	111
<hr/>		
3C'1	22	1.020
4C2	15	273
5C'2	21	388
6C1	17	521
7C'1	15	333
8C2	12	237
<hr/>		
3C'3	7	53
4C4	8	85
5C'3	7	299
6C2	14	753
7C'3	13	565
8C4	19	627
<hr/>		
3B4	2	36
4B1	1	1
5B8	-	-
6B8	1	3
8B6	1	23

CODIGO MUESTRAL	Nº ESPECIES/MUESTRA	Nº INDIVIDUOS/MUESTRA
3B3	9	326
4B2	10	4.694
5B5	13	2.515
6B2	11	609
7B4	17	1.486
8B4	7	200
<hr/>		
3B2	6	171
5B3	15	1.350
6B4	10	335
7B3	15	951
8B2	6	101
<hr/>		
3B1	9	64
4B3	9	838
5B1	16	9.519
6B3	20	8.191
7B5	16	2.102
8B3	14	229
<hr/>		
4B4	3	268
5B6	1	274
6B1	3	111
7B1	3	209
8B1	2	20
<hr/>		

CODIGO MUESTRAL	Nº ESPECIES/MUESTRA	Nº INDIVIDUOS/MUESTRA
5B2	7	122
6B5	7	93
7B2	5	47
8B5	2	3
	<hr/>	
4B'1	1	7
5B9	2	7
7B6	1	45
	<hr/>	
4B5	1	30
5B7	1	6
	<hr/>	
6B7	-	-
	<hr/>	
6B6	14	239
	<hr/>	
5B4	16	1.103
	<hr/>	
6C'5	9	74
	<hr/>	
5C'5	-	-

368 bis

VIII.- ANEXO II.

ANEXO II

Relación del número de hembras, machos, jóvenes, total de individuos y presencia (y número) de hembras ovígeras, colectadas en las muestras del estudio previo y ciclo anual. Para aclaración del código de las especies ver capítulo de Resultados (apartado 3.1). El número que figura a la derecha del signo positivo en la columna de hembras ovígeras, representa el número de las mismas presente en la muestra. En el caso de la columna del total de individuos, ése número representa los ejemplares dañados que no pueden asignarse a otra categoría. Los valores de las muestras que fueron colectadas tomando varias submuestras, figuran juntos en las tablas que seguirán.

MUESTREO PREVIO

ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
2S1	2	5	10	197	212 + 4
	8	2	-	2	4 + 1
2S2	2	4	2	399	405 + 3
	40	-	-	1	1 -
2S3	2	6	9	362	377 + 6
	20	-	-	12	12 -
2S4	2	3	7	26	36 + 2
2C1	2	12	2	33	47 + 3
	3	-	1	-	1 -
	5	62	51	237	350 + 6
	6	1	-	4	5 -
	7	2	-	1	3 -
	10	1	-	1	2 + 1
	13	1	-	-	1 -
	16	2	2	10	14 + 1
	21	205	5	31	241 + 16
	22	1	-	3	4 + 1

	ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
	23	13	-	30	43	+ 2
	24	3	-	1	4	-
	27	-	-	3	3	-
	31	-	-	3	3	-
	36	-	-	1	1	-
	56	37	20	115	172	+ 12
	57	86	17	103	206	+ 5
202	2	4	1	7	12	-
	6	-	-	1	1	-
	16	1	-	3	4	-
	21	31	2	4	37	+ 2
	22	8	3	2	13	-
	24	-	1	2	3	-
	57	6	2	17	25	+ 1
203	2	23	13	59	95	+ 6
	6	13	10	16	39	+ 2
	16	-	-	2	2	-
	17	5	-	-	5	-
	21	1	-	-	1	-
	57	10	6	7	23	-
20'1	4	-	-	1	1	-
	5	14	5	32	51	+ 1
	6	21	3	37	61	-
	7	44	-	21	65 + 1	+ 4
	10	2	-	13	15	+ 1
	11	1	-	4	5	-

	ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
	15	-	1	-	1	-
	21	62	-	16	78	+ 2
	22	2	-	-	2	-
	23	-	-	15	15	-
	24	-	-	1	1 + 1	-
	31	-	-	1	1	-
	38	11	11	10	32	+ 1
	44	3	1	4	8	+ 2
	46	1	-	-	1	-
	55	2	-	-	2	-
	56	25	7	125	157	+ 1
	57	33	15	59	107	+ 2
	61	-	-	2	2	-
2C'2	2	117	37	194	348	+ 7
	5	58	61	81	200	+ 8
	16	6	4	6	16	+ 1
	21	-	-	69	69	-
	56	16	22	23	61	+ 1
	57	38	29	59	126	+ 4
	59	-	-	2	2	-
2B1	5	15	5	117	137	+ 2
	6	-	3	50	53	-
	7	26	-	26	52	-
	10	4	-	16	20	-
	11	6	2	91	99	+ 1
	21	-	-	6	6	-

ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
22	-	2	3	5	-
23	-	3	1	4	-
31	-	-	30	30	-
35	1	-	-	1	-
44	-	-	18	18	-
54	-	-	2	2	-
56	32	14	158	204 + 6	+ 10
57	2	-	15	17	-
58	3	-	-	3	+ 1
61	-	-	1	1	-
2B2 3	2	1	12	15	-
4	-	-	7	7	-
5	6	27	31	64	-
6	4	1	49	54	+ 1
7	15	-	58	73	+ 1
10	8	-	38	46	-
11	9	4	23	36	+ 8
12	-	-	1	1	-
21	2	-	1	3	+ 1
22	-	2	1	3	-
23	2	2	1	5	-
31	-	-	13	13	-
36	-	-	1	1	-
46	-	-	2	2	-
56	15	4	245	264	+ 10
57	4	9	72	85	+ 3

	ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
	58	-	-	1	1	-
2B'1	2	-	-	12	12	-
	3	-	-	8	8	-
	4	-	-	2	2	-
	5	34	27	119	180	+ 2
	6	4	1	131	136	-
	7	1	-	6	7	-
	10	-	-	5	5	-
	11	1	-	-	1	+ 1
	16	-	-	19	19	-
	17	1	-	46	47	-
	21	1	-	-	1	-
	23	2	1	1	4	-
	31	-	-	3	3	-
	54	-	-	5	5	-
	57	1	-	16	17	-
2B''1	14	1	2	375	378	+ 1

CICLO ANUAL

	ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
		Pelvetia canaliculata (S)				
3S4	2	-	1	-	1	-
3S'4	2	-	1	10	11	-
4S1	25	-	-	79	79	-
4S'4	25	1	1	5	7	-
5S4	2	6	3	37	46 + 2	+ 6

ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
	25	-	-	1	-
6S4	2	2	4	42	+ 2
7S4	2	2	6	48	+ 1
8S3	2	1	1	5	+ 1
<i>Fucus spiralis</i> (S)					
3S3	2	-	2	2	4
	20	-	-	1	-
4S3	2	3	-	15	+ 3
4S'3	2	-	3	13	-
	20	-	-	1	-
	25	1	-	6	7
5S3	2	6	7	339	+ 6
6S3	2	7	9	206	+ 7
	8	-	-	1	-
	38	-	-	1	-
	40	-	-	1	-
7S3	2	8	4	162	+ 2
8S2	2	2	3	20	+ 1
<i>Ascophyllum nodosum</i> (S)					
3S2	2	-	3	2	5
	20	-	-	4	4
4S2	2	-	-	5	5
	20	-	-	1	1
4S'2	2	1	-	189	+ 1
	20	1	-	39	40

ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
532	2	14	10	527	551 + 14
	10	-	-	1	1 -
	17	-	-	1	1 -
	20	5	6	73	84 + 4
632	2	36	22	539	597 + 35
	20	2	3	24	29 + 2
732	2	10	9	82	101 + 1 + 9
831	2	-	3	10	13 -
	20	1	1	8	10 + 1
<i>Fucus vesiculosus</i> (S)					
331	2	2	4	11	17 -
	20	-	-	3	3 -
35'1	-	-	-	-	-
431	2	-	-	11	11 + 1 -
	8	-	-	1	1 + 1 -
531	2	23	21	99	143 + 1 + 9
631	2	23	18	93	134 + 1 + 10
731	2	13	5	207	225 + 6
	8	-	1	-	1 -
834	2	-	-	2	2 -
<i>Pelvetia canaliculata</i> (C-P)					
303	2	8	2	3	13 + 2
40'3	-	-	-	-	-
503	2	-	-	2	2 -
60'3	2	2	5	11	18 + 2
703	2	3	9	2	14 + 3
	25	-	-	2	2 -

ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
8C'1	2	-	1	3	-
	25	-	1	1	-
<i>Fucus spiralis</i> (C-P)					
3C4	2	21	15	165	201 + 20
4C'4	2	15	12	275	302 + 14
	5	-	-	1	-
	21	-	-	1	-
5C4	2	12	12	186	210 + 11
	6	-	-	1	-
6C'4	2	11	10	114	135 + 10
	5	-	-	1	-
7C4	2	8	5	57	70 + 6
	5	-	-	1	-
8C'2	2	4	3	31	38 + 4
	22	-	-	1	-
<i>Fucus vesiculosus</i> (C-P)					
3C1	2	2	1	12	15 + 1
	5	1	-	-	1 + 1
	6	-	-	3	3
	7	1	-	-	1
	8	-	1	-	1
	10	-	-	1	1
	21	11	2	1	14 + 1
	22	3	6	1	10
	23	-	-	1	1
	57	-	-	2	2

	ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
40'1	2	4	1	21	26	+ 2
	5	-	-	1	1	-
	6	7	-	26	33	+ 6
	21	1	1	-	2	-
	22	-	-	2	2	-
	24	-	-	1	1	-
	57	-	-	3	3	-
50'1	2	1	-	13	14	-
	5	-	-	13	13	-
	6	6	7	47	60	-
	21	24	2	35	61	+ 13
	22	1	4	13	18	-
	24	2	1	10	13	-
	26	-	-	1	1	-
	27	-	-	6	6	-
57	4	6	28	38	-	
60'1	2	5	4	39	48	+ 5
	5	-	1	8	9	-
	6	8	1	87	96 + 1	+ 6
	17	-	-	1	1	-
	21	24	1	18	43	+ 10
	22	-	-	1	1	-
	24	-	-	11	11	-
	26	-	-	5	5	-
	27	-	-	18	18	-
	57	10	4	53	67	+ 2
	?	-	-	2	2	-

	ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
7C1	2	-	1	8	9	-
	5	10	8	87	105	+ 3
	6	15	11	56	82	+ 5
	16	-	1	2	3	-
	18	-	-	2	2	-
	21	29	1	73	103	+ 1
	22	-	-	1	1	-
	23	2	1	28	31	+ 1
	24	1	-	17	18	-
	25	-	-	2	2	-
	27	-	-	1	1	-
	29	-	-	8	8	-
	57	11	9	57	77	+ 2
	8C'3	2	-	-	10	10
5		5	3	26	34	+ 1
7		1	-	-	1	-
16		-	-	2	2	-
21		15	-	25	40	+ 1
22		6	6	1	13	-
23		-	-	2	2	-
24		-	-	1	1	-
27		-	-	44	44	-
30		1	1	-	2	-
57		1	1	2	4	-
	<i>Bifurcaria bifurcata</i> (C-P)					
302	2	-	-	10	10	-

	ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
	3	-	-	1	1	-
	4	-	-	1	1	-
	5	1	5	57	63	-
	6	-	-	13	13	-
	7	2	-	7	9	+ 2
	16	-	-	5	5	-
	21	39	10	55	104	+ 13
	23	-	-	5	5	-
	24	1	-	3	4	-
	27	-	-	8	8	-
	29	-	-	1	1	-
	33	-	-	1	1	-
	38	-	-	1	1	-
	56	-	3	11	14	-
	57	1	1	5	7	-
	58	-	-	1	1	-
	59	-	-	3	3	-
40'2	2	-	-	1	1	-
	5	1	3	18	22	-
	6	10	3	127	140	+ 4
	21	32	4	8	44	+ 22
	24	3	-	16	19	-
	27	1	-	-	1	+ 1
	29	-	-	1	1	-
	57	-	-	3	3	-
502	5	3	-	83	86	-
	6	1	1	14	16	-

	ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
	21	4	1	20	25	+ 2
	22	-	-	2	2	-
	24	1	-	6	7	-
	27	-	-	77	77	-
	29	-	-	-	+ 1	-
	54	-	-	1	1	-
	55	-	-	2	2	-
	57	1	-	11	12	+ 1
6C'2	2	-	-	1	1	-
	5	2	-	61	63	-
	16	-	-	2	2	-
	21	28	2	38	68	+ 15
	22	1	-	1	2	-
	24	17	3	56	76	+ 4
	27	-	-	7	7	-
	29	2	-	9	11	+ 2
	57	4	4	27	35	+ 3
7C2	5	-	-	8	8	-
	6	1	7	22	30	+ 1
	16	-	-	1	1	-
	21	-	-	5	5	-
	24	1	-	3	4	-
	29	-	-	3	3	-
	57	-	-	5	5	-
8C'4	2	7	6	39	52	+ 7
	5	7	-	50	57	-

ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
6	1	2	9	12	+ 1
10	-	-	1	1	-
21	17	4	11	32	+ 3
22	1	-	7	8	-
23	-	-	2	2	-
27	-	-	17	17	-
29	-	-	1	1	-
54	-	1	14	15	-
55	-	-	1	1	-
56	-	1	-	1	-
57	1	-	2	3	-

Himanthalia elongata dom. *Corallina officinalis* (C-PR)

30'4	3	-	1	5	6	-
	4	1	-	11	12	+ 1
	5	19	23	155	197	+ 7
	6	47	22	409	478 + 6	+ 32
	7	69	18	55	142	+ 27
	10	1	-	7	8	+ 1
	11	16	9	103	128	+ 14
	16	5	-	7	12	+ 5
	21	6	1	11	18	+ 2
	23	1	-	6	7	+ 1
	27	-	-	3	3	-
	31	-	1	8	9	-
	32	27	21	163	211 + 5	+ 10

	ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
	46	-	-	3	3	-
	50	-	-	3	3	-
	53	-	1	-	1	-
	57	8	9	37	54	+ 2
	59	-	-	4	4	-
403	2	-	-	3	3	-
	4	-	-	2	2	-
	5	3	8	56	67	+ 2
	16	-	-	7	7	-
	21	3	2	-	5	+ 1
	23	-	-	1	1	-
	57	5	-	20	25	+ 2
50'4	2	-	-	1	1	-
	5	15	8	122	145	+ 5
	6	1	1	-	2	-
	16	-	-	2	2	-
	21	17	2	21	40	+ 9
	31	-	-	1	1	-
	32	-	-	6	6	-
	36	-	-	1	1	-
	57	12	12	52	76	+ 4
604	2	1	-	3	4	-
	4	4	1	3	8	+ 1
	5	114	58	432	604	+ 38
	6	15	10	101	126	+ 1
	11	-	-	1	1	-

	ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
	13	-	-	1	1	-
	16	-	-	8	8	-
	21	18	1	31	50	+ 11
	23	-	-	5	5	-
	27	-	-	29	29	-
	31	-	-	9	9	-
	32	5	2	23	30	+ 2
	57	1	7	17	25	-
70'4	4	6	3	49	58 + 1	+ 6
	5	55	51	725	831	+ 10
	6	35	28	636	699 +10	+ 16
	7	-	-	2	2	-
	10	-	-	2	2	-
	11	1	4	21	26	+ 1
	16	-	-	11	11	-
	21	19	2	46	67	+ 10
	23	1	-	1	2	+ 1
	27	-	-	54	54	-
	31	-	-	15	15	-
	32	9	3	95	107	+ 6
	34	-	-	1	1	-
	44	-	-	1	1	-
	47	-	-	1	1	-
	57	3	6	34	43	+ 1
801	1	-	-	4	4	-
	2	2	-	36	38	+ 2
	3	-	-	3	3	-

ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
4	2	1	25	28	+ 1
5	24	52	161	237 + 1	+ 11
6	30	14	716	760 + 6	+ 17
7	1	-	-	1	-
10	3	-	8	11	+ 2
11	7	7	179	193	+ 4
13	-	-	1	1	-
16	-	-	6	6	-
21	3	-	7	10	+ 1
23	2	1	6	9	+ 1
27	-	-	10	10	-
28	-	1	-	1	-
31	1	1	12	14 + 2	-
32	2	3	31	36 + 1	-
33	-	1	2	3	-
44	1	1	6	8	+ 1
57	3	-	4	7	-

Himantalia elongata dom. *Chondrus crispus* (C-PR)

30'2	5	-	7	7	-
	6	3	8	11	+ 1
	7	11	5	29	+ 8
	10	3	1	51	+ 1
	11	-	2	7	9 + 1
	16	-	-	1	-
	31	1	1	12	+ 1
	32	-	-	5	-

	ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
	33	-	-	1	1	-
	57	4	1	4	9 + 1	-
401	4	2	2	13	17	+ 1
	5	-	-	4	4	-
	6	1	1	24	26	-
	10	-	-	2	2	-
	11	2	-	2	4	+ 2
	16	-	-	1	1	-
	21	13	3	2	18	+ 5
	26	-	-	3	3	-
	27	-	-	1	1	-
	29	-	-	1	1	-
	31	4	2	30	36	+ 3
	32	-	-	2	2	-
	34	-	-	1	1	-
	35	-	-	1	1	-
	57	-	1	4	5	-
50'1	4	6	1	23	30	+ 3
	5	7	4	43	54	-
	6	1	-	14	15	-
	10	1	-	1	2	+ 1
	11	1	1	1	3	+ 1
	21	20	2	36	58	+ 1
	26	-	-	1	1	-
	31	2	2	69	73	+ 1
	32	-	-	2	2	-
	44	-	-	1	1	-

	ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
	57	1	4	34	39 + 1	-
603	4	4	3	42	49	-
	5	1	1	8	10	+ 1
	6	-	-	58	58	-
	7	1	-	4	5	+ 1
	10	-	-	10	10	-
	11	2	3	8	13	+ 2
	16	-	-	6	6	-
	21	12	-	14	26	+ 4
	26	-	2	19	21	-
	27	-	-	8	8	-
	28	-	-	1	1	-
	31	11	8	307	326	+ 9
	32	9	5	54	68	+ 5
	36	-	1	-	1	-
	37	-	-	1	1	-
	44	-	-	2	2	-
	57	2	2	23	27	-
70'2	5	-	-	8	8	-
	6	3	1	33	37	+ 2
	7	1	-	7	8	+ 1
	10	-	-	7	7	-
	11	3	1	7	11	+ 3
	21	-	-	1	1	-
	31	-	1	27	28	-
	32	-	-	10	10	-
	34	-	-	2	2	-

ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
44	-	-	2	2	-
57	1	-	2	3	-
803 4	-	-	1	1	-
5	-	-	5	5	-
6	2	1	15	18	+ 2
7	-	-	2	2	-
10	6	1	33	40	+ 3
11	-	2	7	9	-
16	-	-	1	1	-
22	-	-	1	1	-
31	-	-	9	9	-
32	2	3	15	20 + 2	+ 1
35	-	-	1	1	-
57	-	-	2	2	-

Himantalia elongata dom. *Gigartina stellata* (C-PR)

30'1 4	-	2	5	7	-
5	-	1	34	35	-
6	8	3	49	60	+ 8
7	156	91	233	480 + 2	+ 107
10	-	-	31	31	-
11	11	7	89	107	+ 8
16	-	-	1	1	-
21	7	3	4	14	-
26	2	1	16	19	-
27	-	-	1	1	-

ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
31	5	4	104	113 + 1	+ 4
32	7	5	84	96	+ 3
33	-	1	3	4	-
35	2	1	4	7	-
38	-	-	1	1	-
44	1	-	2	3	+ 1
46	1	1	8	10	-
47	-	-	1	1	-
57	2	3	7	12	+ 1
58	-	1	-	1	-
59	1	1	9	11	+ 1
60	1	1	1	3	+ 1
402 4	-	-	8	8	-
5	1	2	-	3	-
6	1	-	30	31	+ 1
11	2	6	30	38	+ 2
16	-	-	9	9	-
21	54	4	12	70	+ 31
24	1	-	-	1	-
26	-	-	2	2	-
29	1	-	4	5	+ 1
31	2	4	75	81	+ 2
32	-	-	1	1	-
34	-	2	2	4	-
57	3	-	10	13	+ 1
58	2	-	4	6	-

	ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
	?	-	-	1	1	-
50'2	4	3	2	36	41	+ 3
	5	2	3	18	23	+ 1
	6	6	5	77	88	+ 4
	7	1	3	9	13	+ 1
	10	-	-	1	1	-
	11	13	15	13	41	+ 11
	16	-	-	1	1	-
	21	19	3	41	63	+ 10
	26	-	-	1	1	-
	27	-	-	5	5	-
	28	-	3	-	3	-
	29	-	1	10	11	-
	31	2	4	31	37 + 2	+ 2
	32	2	2	7	11	+ 2
	34	1	2	6	9	+ 1
	35	-	-	1	1	-
	36	1	-	-	1	-
	44	1	1	-	2	+ 1
	57	3	2	23	28	+ 1
	58	-	-	5	5	-
	61	-	-	1	1	-
601	4	11	1	11	13	+ 1
	5	1	1	9	11	-
	6	8	10	118	136	+ 4
	7	1	3	6	10	+ 1

ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
10	-	-	1	1	-
11	5	3	19	27	+ 5
16	-	-	6	6	-
21	17	3	22	42	+ 4
23	-	1	-	1	-
26	-	-	4	4	-
27	-	-	2	2	-
31	11	8	139	158 + 1	+ 8
32	7	4	88	99	+ 3
36	-	-	1	1	-
44	-	-	2	2	-
57	1	-	5	6	-
61	-	-	1	1	-
70'1	4	-	1	1	-
5	4	2	41	47	+ 1
6	1	2	25	28	+ 1
7	1	-	2	3	+ 1
10	-	-	1	1	-
11	10	8	118	136	+ 9
16	-	-	8	8	-
21	9	-	20	29	+ 2
27	-	-	3	3	-
29	-	-	1	1	-
31	1	4	33	38	+ 1
32	1	-	14	15	+ 1
34	1	-	-	1	+ 1

	ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
	44	6	4	9	19	+ 4
	49	-	-	3	3	-
8C2	4	-	-	2	2	-
	5	1	1	22	24	-
	6	1	1	19	21 + 1	+ 1
	7	-	-	1	1	-
	10	-	-	35	35	-
	11	10	8	86	104	+ 9
	16	-	-	4	4	-
	21	2	-	-	2	-
	31	1	1	20	22 + 1	+ 1
	32	1	-	7	8	+ 1
	33	-	3	-	3	-
	44	1	1	7	9	+ 1
	Bulbos Sacoorrhiza (C-PR)					
3C'3	4	-	-	1	1	-
	7	5	2	6	13	+ 4
	10	-	-	2	2	-
	31	1	-	3	4	+ 1
	35	2	1	1	4	+ 1
	46	3	1	22	26	+ 3
	47	2	1	-	3	+ 2
4C4	4	-	-	1	1	-
	8	1	-	-	1	-
	16	1	-	1	2	+ 1

	ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
	31	1	-	21	22	+ 1
	32	2	2	41	45	+ 1
	35	5	2	4	11	+ 5
	46	-	-	1	1	-
	48	-	-	1	1	-
50'3	4	12	7	40	59	+ 12
	8	-	-	2	2	-
	10	15	3	21	39	+ 10
	16	-	-	2	2	-
	31	15	7	157	179	+ 13
	35	-	2	15	17	-
	49	1	-	-	1	+ 1
602	4	23	11	84	118	+ 17
	5	1	1	-	2	+ 1
	6	1	1	8	10	+ 1
	8	-	2	3	5	-
	10	9	3	24	36	+ 7
	11	-	-	1	1	-
	16	-	-	15	15	-
	21	5	-	-	5	+ 3
	27	-	-	3	3	-
	31	31	19	455	505	+ 24
	34	1	-	-	1	+ 1
	35	3	5	41	49	+ 1
	50	1	-	-	1	+ 1
	52	-	-	2	2	-

	ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
7C'3	4	9	9	36	54	+ 6
	5	1	-	1	2	+ 1
	6	3	1	7	11	+ 3
	7	-	-	1	1	-
	8	1	-	4	5	-
	10	17	3	100	120	+ 14
	11	-	-	1	1	-
	16	-	-	10	10	-
	27	-	-	2	2	-
	31	17	5	228	250	+ 16
	32	4	4	89	97	+ 4
	35	3	3	3	9	+ 2
	48	-	-	2	2	-
	52	-	-	1	1	-
	8C4	4	8	1	25	34
5		-	-	1	1	-
6		5	2	12	19	+ 5
7		4	-	9	13	+ 2
8		-	-	5	5	-
10		18	6	148	172	+ 13
11		-	-	6	6	-
16		2	2	21	25	+ 2
27		-	-	1	1	-
31		7	4	63	74	+ 6
32		3	1	50	54	+ 3
33		-	1	-	1	-

	ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
	35	2	2	10	14	-
	44	-	-	1	1	-
	46	7	3	55	65	+ 3
	47	9	7	89	105	+ 9
	50	13	2	16	31	+ 13
	51	1	-	-	1	-
	53	-	1	4	5	-
	<i>Chthamalus stellatus</i> (B)					
3B4	3	-	-	1	1	-
	14	-	-	35	35	-
4B1	14	-	-	1	1	-
5B8	-					
6B8	14	-	-	3	3	-
8B6	14	-	1	22	23	-
	<i>Nytilus</i> (B)					
4B4	2	1	-	8	9	+ 1
	14	10	9	229	248	+ 7
	19	-	-	11	11	-
5B6	14	11	12	251	274	+ 9
6B1	2	2	4	32	38	+ 2
	14	1	2	68	71	-
	19	-	-	2	2	-
7B1	2	8	1	21	30	+ 7
	14	9	8	161	178	+ 7
	19	-	-	1	1	-

ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
8B1	2	-	12	12	-
	14	2	4	8	-
<i>Himanthalia elongata</i> dom. <i>Corallina officinalis</i> (B)					
3B3	1	1	19	21	+ 1
	2	-	2	2	-
	3	1	4	7 + 1	-
	4	1	1	3	+ 1
	5	4	25	31	-
	6	-	4	4	-
	7	1	-	1	-
	10	1	-	1	-
	19	26	11	218	+ 16
4B2	1	-	7	7	-
	2	-	12	12	-
	3	-	13	13	-
	4	9	175	193 + 1	+ 9
	5	15	185	213 + 1	+ 6
	6	2	4	6	-
	8	1	1	3	-
	9	5	7	13	+ 3
	10	-	10	10	-
	19	372	89	3.760	+ 131
5B5	1	-	33	34	-
	2	5	84	91 + 1	+ 3
	3	-	5	5	-
	4	5	35	43	-

	ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
	5	39	28	298	365	+ 11
	7	3	-	-	3	-
	8	-	1	-	1	-
	9	7	8	15	30 + 1	+ 4
	10	15	3	38	56	+ 3
	12	-	-	2	2	-
	13	-	-	1	1	-
	14	-	3	-	3	-
	19	255	31	1.593	1.879	+ 44
6B2	1	-	-	21	21 + 1	-
	2	47	16	141	204 + 1	+ 26
	3	-	-	3	3	-
	5	15	31	115	161 + 3	+ 8
	8	-	-	1	1	-
	9	2	2	15	19 + 1	+ 1
	10	6	-	68	74	+ 1
	14	1	3	-	4	+ 1
	16	-	-	1	1	-
	17	-	-	1	1	-
	19	6	8	100	114	+ 1
7B4	1	-	-	53	53 + 1	-
	2	2	2	47	51	-
	3	-	1	27	28	-
	4	12	7	36	55	+ 9
	5	57	72	476	605 + 1	+ 23
	6	18	5	72	95	-

	ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVICERAS
	7	3	-	-	3	-
	8	-	-	3	3	-
	9	8	4	8	20	+ 5
	10	13	-	48	61	-
	11	7	8	165	180	+ 7
	14	1	1	-	2	+ 1
	17	1	-	5	6	+ 1
	18	-	-	1	1	-
	19	86	26	207	319	+ 39
	41	-	-	1	1	-
	?	-	-	1	1	-
8B4	1	-	-	16	16	-
	2	-	-	22	22	-
	5	7	9	49	65	+ 3
	7	1	-	1	2	-
	9	-	-	1	1	-
	14	-	1	-	1	-
	19	21	3	69	93	+ 7
	<i>Himanthalia elongata</i> dom. <i>Chondrus crispus</i> (B)					
3B2	1	1	1	8	10	+ 1
	3	-	-	1	1	-
	5	1	1	19	21	+ 1
	11	-	-	2	2	-
	16	-	-	1	1	-
	19	8	1	127	136	+ 7
5B3	1	5	4	296	305	+ 5

	ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
	3	1	-	12	13	-
	4	28	23	187	238	+ 18
	5	12	13	126	151	+ 9
	6	2	-	207	209	-
	7	-	1	-	1	-
	10	2	-	2	4	+ 1
	11	-	-	81	81	-
	12	-	-	1	1	-
	14	4	-	86	90	+ 3
	16	1	2	18	21	+ 1
	17	-	-	1	1	-
	19	8	5	212	225	+ 6
	42	-	1	-	1	-
	45	-	3	6	9	-
6B4	1	-	-	59	59	-
	3	-	-	9	9	-
	4	-	-	12	12	-
	5	8	4	90	102	-
	6	-	-	6	6	-
	10	-	-	5	5	-
	14	5	4	73	82	+ 3
	16	-	-	1	1	-
	17	-	-	2	2	-
	19	1	-	56	57	-
7B3	1	-	-	37	37	-
	3	1	-	65	66	+ 1

ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS	
4	2	-	18	20	+ 1	
5	32	24	313	369	+ 7	
6	6	-	360	366	+ 5	
7	1	-	6	7	+ 1	
10	1	-	5	6	-	
11	-	-	40	40	-	
14	-	-	1	1	-	
17	1	-	8	9	-	
19	2	-	16	18	+ 2	
31	-	-	9	9	-	
41	-	-	1	1	-	
43	-	-	1	1	-	
44	-	1	-	1	-	
8B2	1	-	36	36	-	
5	-	-	25	25	-	
6	2	-	11	13	-	
10	-	-	1	1	-	
11	-	-	2	2	-	
19	-	-	24	24	-	
<i>Himantalia elongata</i> dom. <i>Pterosiphonia pennata</i>						
3B1	1	3	-	25	28	+ 3
3	-	-	1	1	-	
4	-	-	1	1	-	
5	-	-	11	11	-	
6	2	1	2	5	-	
8	-	1	-	1	-	

394

	ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
	11	1	-	2	3	+ 1
	16	-	-	1	1	-
	19	-	-	13	13	-
4B3	1	20	19	394	433	+ 20
	3	4	6	51	61	+ 2
	4	3	2	12	17	+ 2
	6	5	2	102	109	+ 4
	10	-	-	3	3	-
	11	3	-	62	65	+ 3
	19	2	1	143	146	+ 1
	41	-	-	3	3	-
	?	-	-	1	1	-
5B1	1	33	25	1.011	1.069	+ 31
	3	119	129	1.498	1.746+4	+ 75
	4	73	86	272	431+3	+ 34
	5	13	19	199	231	+ 7
	6	166	33	1.027	1.226+17	+ 99
	7	11	4	52	67	+ 9
	8	-	-	1	1	-
	10	-	-	1	1	-
	11	306	343	3.692	4.341+24	+ 266
	12	-	1	3	4	-
	19	5	3	47	55	+ 4
	31	5	1	29	35	+ 5
	32	10	8	207	225	+ 4
	41	2	-	35	37	+ 2

	ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
	45	1	-	-	1	+ 1
	53	-	-	1	1	-
6B3	1	3	1	425	429	+ 3
	3	20	34	403	457+1	+ 12
	4	110	105	821	1.036	+ 66
	5	115	67	1.361	1.543	+ 43
	6	42	45	2.599	2.686+1	+ 35
	7	5	-	13	18	+ 1
	8	-	1	3	4	-
	10	-	-	6	6	-
	11	132	122	1.519	1.773	+ 113
	12	1	2	3	6	-
	16	-	-	1	1	-
	19	-	-	15	15	-
	31	4	2	42	48	+ 4
	32	5	1	144	150	+ 1
	36	-	-	1	1	-
	41	-	-	8	8	-
	44	-	1	2	3	-
	45	-	-	2	2	-
	53	-	-	2	2	-
	?	-	-	1	1	-
7B5	1	1	-	150	151	+ 1
	3	27	12	73	112	+ 22
	4	23	14	219	256+1	+ 15
	5	33	14	273	320	+ 9

ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
6	27	5	677	709	+ 19
7	4	-	15	19	+ 1
8	-	-	2	2	-
10	-	-	4	4	-
11	22	24	353	399 + 1	+ 20
14	-	1	-	1	-
19	-	-	13	13	-
31	2	-	44	46	+ 2
32	-	-	28	28	-
41	3	-	31	34	+ 3
44	-	2	2	4	-
?	-	-	2	2	-
8B3 1	-	-	70	70	-
3	-	-	1	1	-
5	-	-	49	49	-
6	3	4	48	55	+ 2
7	6	-	6	12	-
8	-	-	1	1	-
11	5	1	10	16	+ 5
19	-	-	4	4	-
31	-	-	7	7	-
32	-	-	4	4	-
33	-	1	-	1	-
41	2	-	5	7	+ 2
44	-	1	-	1	-
45	-	1	-	1	-

ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
<i>Marthasterias glacialis</i> (B)					
5B2	1	-	1	1	-
	3	-	10	10	-
	4	-	2	2	-
	6	-	1	1	-
	11	-	3	3	-
	12	14	81	104	+ 7
	41	-	1	1	-
6B5	3	-	1	1	-
	5	1	1	2	-
	6	-	3	3	-
	10	-	3	3	-
	12	14	58	80	+ 8
	41	-	1	1	-
	54	1	1	3	-
7B2	8	-	1	1	-
	12	3	31	42	+ 3
	32	-	1	1	-
	53	-	2	2	-
	54	-	1	1	-
8B5	12	-	1	2	-
	14	-	1	1	-
<i>Chthamalus stellatus</i> (B)					
4B'1	14	-	7	7	-
5B9	12	-	1	1	-
	14	-	6	6	-

ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS	
7B6	14	-	-	45	45	-
Enteromorpha sp. (B)						
4B5	14	-	2	28	30	-
5B7	14	-	1	5	6	-
Actinia Equina (B)						
6B7	-	-	-	-	-	-
bulbos de Saccorhiza (B)						
6B6	1	-	-	7	7	-
	3	-	2	22	24	-
	4	1	1	14	16	+ 1
	5	8	4	54	66	+ 1
	6	-	-	7	7	-
	7	-	-	1	1	-
	8	-	-	1	1	-
	10	1	-	10	11	+ 1
	14	2	-	5	7	+ 2
	16	-	3	16	19	-
	19	6	2	65	73	+ 6
	31	-	-	2	2	-
	32	-	1	3	4	-
	54	-	-	1	1	-
Himanthalia elongata dom. Gelidiáceas (B)						
5B4	1	1	2	28	31	+ 1
	3	1	3	69	73	-

ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
4	50	25	228	303	+ 36
5	3	2	11	16	+ 3
6	2	5	260	267	+ 2
7	-	-	2	2	-
10	-	-	1	1	-
11	21	15	267	303	+ 21
12	-	-	1	1	-
19	3	2	34	39	+ 2
31	-	-	17	17	-
32	-	-	1	1	-
41	1	-	27	28	+ 1
42	-	2	-	2	-
44	1	5	5	11	-
45	-	5	3	8	-

Anemonia sulcata (C-P)

60'5	5	5	21	31	+ 4
	6	-	1	1	-
	16	-	-	2	-
	21	1	-	1	+ 1
	24	1	-	1	+ 1
	27	-	-	10	-
	29	-	-	2	-
	55	-	-	11	-
	57	1	2	11	+ 1

400

ESPECIE	Nº HEMBRAS	Nº MACHOS	Nº JOVENES	TOTAL	H.OVIGERAS
---------	------------	-----------	------------	-------	------------

Paracentrotus lividus (C-PR)

50'5 -

