

**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

**«Estudio de las comunidades Intersticiales del sebadal  
(cymodocea nodosa) en canarias  
con especial referencia a los anélidos poliquetos»**

**Autora: María del Carmen Brito Castro  
Director: Don Jorge Núñez Fraga**

**Departamento de biología animal (u.d.i. zoología)**

**Don Jorge Núñez Fraga, Profesor Titular del Departamento de Biología Animal de la Universidad de La Laguna,**

CERTIFICA: Que bajo su dirección se ha realizado el trabajo de Tesis Doctoral "ESTUDIO DE LAS COMIDADES INTERSTICIALES DEL SEBADAL (*CYMODOCEA NODOSA*) EN CANARIAS, CON ESPECIAL REFERENCIA A LOS ANÉLIDOS POLIQUETOS", elaborado por la Licenciada Dña. María del Carmen Brito Castro. Finalizado el mismo, ha ido revisado, enjuiciándose como idóneo para optar al grado de Doctora por la Facultad de Biología de la Universidad de La Laguna.

Y para que así conste y surta los efectos oportunos, expido el presente en La Laguna a 20 de mayo de 1999.

EL DIRECTOR

Fdo.: Jorge Núñez Fraga

*Los organismos del microcosmos son la base en la que se apoya la biota entera, ya que su red de intercambio global afecta, en última instancia, a todos los seres vivos.*

Lynn Margulis

## AGRADECIMIENTOS

Durante los siete años invertidos en la elaboración de a presente memoria, son muchas las personas que me han ayudado para que ese trabajo pudiera llevarse a cabo.

En primer lugar quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi Director Dr. Jorge Núñez fraga, por su tenaz labor de dirección, su valiosa ayuda tanto en la difícil tarea de recolección de las muestras como en las no menos complicadas labores taxonómicas.

Al Dr. Guillermo San Martín, compañero en el estudio de los Poliquetos y buen amigo, quiero agradecerle su constante y eficaz ayuda en el estudio de los Sílicos y, sobre todo, su continuo apoyo a mi trabajo que me animó a seguir adelante.

A los compañeros de las UDIs de Zoología y Biología Marina: Dr. Miguel Ibáñez y Dra. Rosario Alonso, por sus muestras de ánimo y sus valiosas sugerencia en el transcurso de la elaboración de esta memoria. Al Dr. Jacinto Barquín por su ayuda en el diseño del tratamiento de los datos del sedimento, y por sus amistad. Al Dr. Alberto Brito, por sus inestimables sugerencias y su continua predisposición de ayuda y aliento. Al Dr. José García Braun, con mi agradecimiento por sus interesantes indicaciones y aclaraciones sobre el tratamiento y análisis de los sedimentos, y por facilitarme bibliografía, además de datos inéditos sobre la hidrología de la Reserva Marina de La Graciosa e Islotes al norte de Lanzarote.

Una especial mención merecen los compañeros del Laboratorio de Bentos, D. Mariano Pascual, por su valiosa ayuda en la recolección de las muestras de Playa del Callao (Lanzarote), D. Gustavo Pérez Dionis, a quien agradezco su generosa y solícita colaboración en la identificación de los Moluscos, a D. Salvador Herrando, que nos introdujo en el apasionante mundo de los análisis multivariantes y con el que mantenemos una estrecha colaboración a Dña. Carmina Luis y D. Oscar Monterroso por su compañía y muestras de ánimo durante largas tardes de identificación.

A los compañeros del Departamento de Edafología de la Universidad de La Laguna, por permitirme utilizar sus laboratorios para realizar el estudio textural del sedimento y, en especial, por su cariñosa acogida e inestimable ayuda a la hora de realizar los análisis y descifrar los protocolos.

A D. Pedro Riverol del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C.S.I.C.), por su abierta disposición a ayudarme en los análisis del contenido de nitrógeno de las muestras.

A los compañeros del centro Oceanográfico de Canarias por su inapreciable ayuda a lo largo de mi trabajo, al Dr. Rafael Molina por su valiosa información al facilitarme los datos de temperaturas y salinidades de las campañas oceanográficas realizadas en la región canaria, los Drs. Demetrio de Armas y José Escánez les agradezco el haberme proporcionado el protocolo ara la determinación de la materia orgánica y sus importantes aclaraciones en el análisis de los carbonatos.

A los compañeros del Departamento de Zoología de la Universidad Autónoma de Madrid, por realizar la pesada tarea de elaborar una base de datos bibliográfica de Poliquetos con el programa informático ISIS, lo que me ha permitido acceder a una buena parte de los datos bibliográficos de las especies.

Al Dr. Kirk Fitzhugh, del County Museum of Natural History de los Angeles, por su colaboración en el estudio de las especies de *Pseudofabriciola* (Fabricinae, Sabellidae) de Canarias.

Al Dr. Birger Neuhaus, del Museum für Naturkunde de Berlín, por su amable colaboración en la identificación de los Quinorrincos y su predisposición de seguir con nuevos proyectos conjuntos para estudiar en Canarias este complicado filo.

Al Dr. Bertil Åkenson, del Departamento de Zoología de la Universidad de Göteborg, por proporcionarnos material de *Ophryotrocha adherens* y *Ophryotrocha labronica* para comparar con nuestros ejemplares, y por sus interesantes recomendaciones sobre la recolección y sistemática de Dorvilleidos.

Al Dr. Christer Erséus del Departamento de Zoología de Invertebrados del Museo de Historia Natural de Suecia, por su amable disposición para ayudarnos en el estudio de los Oligoquetos.

Al D. Jordi Corbera, por su magnífica ayuda en la difícil tarea de identificación de los Cumáceos.

Al Dr. Somerfield del Phymouth Marine Laboratory de Inglaterra, por su gran ayuda en la identificación de una parte de los ejemplares de Nematodos y por animarnos para continuar avanzando en la taxonomía de este difícil grupo.

A los compañeros del Museo de Ciencias Naturales de Santa Cruz de Tenerife, por la ayuda recibida en el depósito del material tipo y en la obtención de bibliografía.

A los conservadores del National Museum of Natural History de la Smithsonian Institution de California, por permitirnos estudiar el material tipo de *Streptosyllis pettiboneae*.

Finalmente, quiero expresar mi agradecimiento ala Dirección General de Ordenación Educativa de la Consejería de Educación del Gobierno de Canarias, por la concesión de una beca de Investigación que me permitió dedicarme durante tres meses exclusivamente a esta memoria.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. FAUNA INTERSTICIAL CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS .....	3
1.2. ADAPTACIONES DE LA FAUNA INTERSTICIAL .....	6
1.2.1. <i>Adaptaciones a los espacios estrechos</i> .....	6
1.2.2. <i>Adaptaciones a los ambientes móviles</i> .....	10
1.2.3. <i>Adaptaciones al espacio y a los ambientes oscuros</i> .....	11
1.2.4. <i>Adaptaciones a la reproducción y desarrollo</i> .....	11

### **2. Las fanerogamas marinas**

2.1. SU FUNCION ESTRUCTURAL Y ENERGÉTICA . .....	19
2.2. CARACTERISTICAS DE CYMODOCEA NODOSA EN CANARIAS .....	22
2.3. LAS PRADERAS DE CYMODOCEA NODOSA EN CANARIAS .....	23
2.4. LA COMUNIDAD ANIMAL ASOCIADA A CYMODOCEA NODOSA .....	24

### **3. Antecedentes historicos**

### **4 Objetivos**

### **5. Material y métodos**

5.1. METODOLOGIA DE CAMPO .....	32
5.2. METOLOGIA DE LABORATORIO .....	36
5.3. TRATAMIENTO NUMERICO DE LOS DATOS .....	38

### **6. Factores ambientales**

6.1. ANALISIS TEXTURAL DEL SEDIMENTO .....	45
6.1.1. <i>Granulometria</i> .....	46
6.1.2. <i>Materia orgánica</i> .....	51
6.1.3. <i>Carbonatos</i> .....	63
6.1.4. <i>Nitrógeno</i> .....	54
6 2. HIDROLOGÍA TEMPERATURA Y SALINIDAD .....	55

## 7. Estaciones de toma de muestras

7.1. LOCALIZACION Y DESCRIPCION DE LAS ESTACIONES ESTUDIADAS .....	63
7.1.1. Lanzarote: playa de las coloradas (L1) .....	54
7.1.2. Lanzarote: playa quemada (L2) .....	64
7.1.3. Lanzarote: playa del callao (L3) .....	66
7.1.4. Fuerteventura: las playitas (F1) .....	66
7.1.5. Fuerteventura: punta nido de águilas (F2) .....	67
7.1.6. Gran Canaria: playa del cabrón (C1) .....	67
7.1.7. Tenerife: ensenada de los abades (T1) .....	69
7.1.8. Tenerife: El médano (T2) .....	73
7.1.9. La Palma: Tazacorte (P1) .....	73
7.1.10. El Hierro: puerto de la estaca (H1) .....	75
7.2. ESTUDIO SEDIMENTOLÓGICO DE LAS MUESTRAS .....	75
7.2.1. Fracciones sedimentarias .....	76
7.2.2. Tipos sedimentarios .....	80
7.2.3. Curvas granulométricas .....	83
7.2.4. Materia orgánica .....	83
7.2.5. Carbonatos .....	104
7.2.6. Nitrógeno .....	107
7.3. CARACTERÍSTICAS SEDIMENTOLÓGICAS DE LAS ESTACIONES Y DISTRIBUCIÓN VERTICAL DE LAS VARIABLES SEDIMENTARIAS .....	107

## 8. Estudio multifactorial de los factores ambientales

8.1. ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES (PCA) .....	123
8.2. ANÁLISIS DE CLASIFICACIÓN (CIAN) .....	129
8.3. EVALUACIÓN ESTADÍSTICA DE LA VARIABILIDAD DE LOS GRUPOS DE MUESTRAS (TEST ANOSIM) .....	132

## 9 estudio taxonómico de poliquetos

9.1. CATÁLOGO FAUNÍSTICO .....	135
9.2. ESTUDIO MONOGRÁFICO DE LAS ESPECIES .....	144
9.2.1. Familia Maldanidae .....	144
9.2.2. Familia Capitellidae .....	147

9.2.3. Familia Opheliidae .....	156
9.2.4. Familia Orbiniidae .....	185
9.2.5. Familia Paraonidae .....	173
9.2.6. Familia Questidae .....	184
9.2.7. Familia Sabellidae .....	200
9.2.8. Familia Serpulidae .....	218
9.2.9. Familia Owenidae .....	220
9.2.10. Familia Spionidae. ....	222
9.2.11. Familia Poecilochaetidae .....	241
9.2.12. Familia Chaetopteridae .....	243
9.2.13. Familia Cirratulidae .....	246
9.2.14. Familia Terebellidae . ....	249
9.2.15. Familia Fauveliopsidae .....	250
9.2.16. Familia Protodrilidae .....	261
9.2.17. Familia Polynoidae .....	266
9.2.18. Familia Sigalionidae .....	259
9.2.19. Familia glyceridae .....	260
9.2.20. Familia Pisionidae .....	262
9.2.21. Familia Phyllodocidae .....	267
9.2.22. Familia Hesionidae .....	268
9.2.23. Familia Nephtyidae .....	272
9.2.24. Familia Nereididae .....	273
9.2.25. Familia Syllidae .....	277
9.2.26. Familia Dorvilleidae .....	340
9.2.27. Familia Eunicidae .....	355
9.2.28. Familia Onuphidae .....	359
9.2.29. Familia Nerillidae .....	363

**10. Estructura de la comunidad intersticial del sebadal de la  
Ensenada de los abades. Variabilidad temporal y distribución  
espacial por biotopos**

10.1. DISEÑO DEL ESTUDIO .....	365
10.2. ESTRUCTURA DE LAS POBLACIONES DE POLIQUETOS .....	366
10.2.1. Medidas univariantes en la estructuras de las poblaciones .....	366
10 2 2. Dominancia estacional de poliquetos a lo largo del año .....	369



10.2.3. Familias de Poliquetos en situación de invierno y verano .....	373
10.2.4. Variabilidad temporal de las especies dominantes de Poliquetos a lo largo del año .....	376
10.2.5. Densidad .....	391
10.2.6. Riqueza específica .....	393
10.2.7. Diversidad específica .....	394
10.2.6. Equitatividad .....	396
10.2.9 Dominancia .....	396
10.3. ANÁLISIS MULTIFACTORAL DE POLIQUETOS .....	401
10.3.1. Variaciones estacionales .....	401
10.3.1.1. Análisis de Agrupación: Cluster (CIAn) y Representación multidimensional no paramétrica . .....	401
10.3.1.2 Evaluación estadística de la variabilidad estacional de los grupos de muestras de poliquetos obtenidos en el Cluster y MDS.....	404
10.3.1.3 Análisis específico de Similitudes (SIMPER) .....	405
10.3.2. Variaciones ambientales entre preabadal y sebadal .....	413
10.4. ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE LOS ABADES .....	417
10.4.1. Grupos Taxonómicos.....	417
10.4.2. Variabilidad temporal de la dominancia numérica de los Grupos Taxonómicos .....	420
10.4.3. Dominancia mensual de los Grupos Taxonómicos .....	420
10.4.4. Grupos Taxonómicos dominantes en la comunidad de los Abades .....	426
10.4.5. Grupos Taxonómicos no dominantes en la comunidad.....	444
10.4.6. Variabilidad Temporal de la estructura de la comunidad de los Abades .....	447
10.4.6.1. Densidad .....	447
10.4.6.2. Riqueza específica .....	448
10.4.6.3. Índice de riqueza de Margalef .....	450
10.4.6.4. Diversidad específica .....	450
10.4.6.5. Equitatividad.....	453
10.4.6.6. Dominancia .....	454
10.5. ANÁLISIS MULTIFACTORAL DE LA COMUNIDAD . .....	455
10.5.1. Variaciones estacionales .....	455
10.5.1.1. Análisis de agrupamientos: Cluster (CIAn) y representación multidimensional no paramétrica (MDS) .....	455

10.5.1.2. Evaluación estadística de la variabilidad estacional de los grupos de muestras mensuales de la comunidad (ANOSIM) .....	458
10.5.1.3. Análisis específico de similitudes (SIMPER) .....	459
10.5.2. Variaciones según el biotopo: presebadal y sebadal .....	462
10.5.3. Variaciones con la profundidad .....	463

## **11. Estructura de las comunidades intersticiales de los sabadales en Canarias: caracterización y variabilidad entre las estaciones**

11.1. DISEÑO DEL ESTUDIO .....	465
11.2. ANÁLISIS MULTIFACTORAL DE LAS COMUNIDADES .....	466
11.2.1. Análisis de Agrupamientos: Cluster (CIAn) y representación multidimensional no paramétrica MDS) .....	467
11.2.2. Evaluación estadística de variabilidad entre los grupos de muestras obtenidos con el MDS y Cluster (ANOSIM) .....	471
11.2.3. Análisis específico de similitudes .....	473
11.2.4. Variaciones de la comunidad según los diferentes biotopos: sebadal, presebadal y arenal .....	483
11.3. MEDIDAS UNIVARIANTES EN LA ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD ....	485
11.3.1. Densidad .....	485
11.3.2. Ripieza específica. Índice de Margalef .....	486
11.3.3. Diversidad específica .....	487
11.3.4. Equitatividad .....	488
11.3.6. Dominancia .....	488
11.4. ESTUDIO DE LAS COMUNIDADES DEL SEBADAL .....	490
11.4.1. Playa de las Coloradas, Lanzarote (L1): Dominancia de grupos taxonómicos y especies en situación de invierno .....	490
11.4.2. Playa Quemada, Lanzarote (L2) Dominancia de grupos taxonómicos y especies en situación de invierno .....	494
11.4.3. Playa del Callao (El Río), Lanzarote: Dominancia de grupos taxonómicos y especies en situación de invierno .....	500
11.4.4. Las Playitas, Fuerteventura (F1): Dominancia de grupos taxonómicos y especies en situación de verano .....	505
11.4.5. Punta nido de Águilas Fuerteventura (F2): Dominancia de grupos taxonómicos y especies en situación de invierno .....	509
11.4.6. Playa del cabrón, Gran Canaria (C1): Dominancia de grupos	

<i>taxonómicos y especies en situación de verano</i> .....	512
<i>11.4.7. Ensenada de los Abades, Tenerife (T1/8): Dominancia de grupos taxonómicos y especies en situación de verano</i> .....	518
<i>11.4.8. Ensenada de los Abades, Tenerife (T1/12): Dominancia de grupos taxonómicos y especies en situación de invierno</i> .....	523
<i>11.4.9. El Médano, Tenerife (T2): Dominancia de grupos taxonómicos y especies en situación de verano</i> .....	527
<i>11.4.10. Puerto de la Estaca, El Hierro (H1): Dominancia de grupos taxonómicos y especies en situación de verano</i> .....	531
<i>11.5. Estudio de las comunidades del arenal (P1)</i> .....	536
<i>11.5.1 Arrecifes artificiales de Tzacorte, La Palma (P1): Dominancia de grupos taxonómicos y especies en situación de invierno</i> .....	536

## **12 Ditrribución vertical y variación temporal**

12.1. DISEÑO DEL ESTUDIO .....	541
12.2. DISTRIBUCIÓN VERTICAL Y VARIACION TEMPORAL EN LA ENSENADA DE LOS ABADES (TENERIFE) .....	543
12.3. PAUTAS EN LA ESTRATIFICACIÓN DE LA COMUNIDAD A LO LARGO DEL AÑO EN LA ESTACIÓN DE LOS ABADES. ....	549
12.4. DISTRIBUCIÓN VERTICAL EN LA COLUMNA DE SEDIMENTO EN LAS ESTACIONES DE LAS ISLAS DE LANZAROTE, FUERTEVENTURA, GRAN CANARIA, TENERIFE, LA PALMA Y EL HIERRO .....	562
12.5. PAUTAS EN LA ESTRATIFICACIÓN DE LAS COMUNIDADES .....	557

## 13. Conclusiones

## 14. Bibliografía

# **Introducción**

## INTRODUCCIÓN

---

Las praderas de fanerógamas marinas constituyen uno de los hábitats costeros de mayor extensión y productividad de las regiones templadas y desempeñan un papel multifuncional en los sistemas costeros (Den Hartog, 1970, 1977). Estas praderas son la vegetación dominante en fondos arenosos poco profundos de las áreas costeras, particularmente en áreas tropicales y subtropicales. En ambientes adecuados estas fanerógamas forman extensas praderas, que se localizan preferentemente en lugares abrigados.

Desempeñan una importante función estructural y energética dentro del ecosistema, debido a que la diferenciación anatómica de la planta aumenta el número de microhábitats disponibles y permite la existencia de un elevado número de especies. Su elevada eficiencia en el proceso de reciclaje de nutrientes le proporciona una alta productividad primaria y secundaria, lo que hace que sean considerados como los hábitats más productivos del sistema litoral (Capone *et al.*, 1979; Kirlman *et al.*, 1979; Kenworthy *et al.*, 1982; Somaschini, 1992).

En Canarias, la fanerógama marina que presenta una mayor distribución y abundancia es *Cymodocea nodosa* (Wildpret *et al.*, 1987; Reyes, 1993), cubre los fondos infralitorales formando densas praderas conocidas en las islas con el nombre de seadales o manchones. Esta planta ocupa los fondos arenosos y arenoso fangosos, desde pocos metros en lugares abrigados hasta 35 a 40 metros de profundidad en zonas más expuestas.

La fauna bentónica asociada a las praderas de *Cymodocea nodosa* es poco conocida a nivel mundial (Ledoyer, 1962; Harmelin y Schlenz, 1963; Le Galle, 1969; Giangrande y Gambi, 1986; Lanera y Gambi, 1993), en especial la que se encuentra en la estratocenosis del rizoma. La mayoría de los trabajos sobre las fanerógamas marinas se han realizado en el Mediterráneo y están dedicados al estudio de la fauna asociada a *Posidonia oceanica*, una fanerógama de mayor porte que ofrece un mayor número de microhábitats y una mayor riqueza faunística (Harmelin, 1964; Ledoyer, 1968; Alós, 1988; Somaschini, 1992).

Entre los grupos de la fauna bentónica de fondos blandos, los Poliquetos constituyen sin duda una fracción numéricamente dominante, tanto por el número de ejemplares como de especies. La amplia gama de modos de vida, explica que sean considerados como buenos descriptores de la estructura trófica de los ecosistemas bentónicos marinos (Bianchi y Morri, 1985).

En esta memoria, se estudian las poblaciones de Poliquetos y de fauna acompañante que habitan en el sedimento, entre los rizomas del sebadal. Se realiza un estudio ecológico para conocer la estructura de las poblaciones de Poliquetos y de la comunidad, así como la variabilidad espacial de las poblaciones entre distintos sebadales de Canarias, con el fin de comprobar si el componente faunístico tiene una estructura similar en todos ellos. Debido a que la comunidad puede variar en función de la estacionalidad anual, su estructura no puede ser considerada como constante a escala temporal, por lo que el estudio de los cambios estacionales resultan imprescindibles para caracterizar correctamente una determinada comunidad. Para conocer esta variabilidad temporal de la comunidad, se eligió una estación fija, situada en el sureste de la isla de Tenerife, donde se recogieron muestras mensuales a lo largo de un año. El estudio de la estratificación vertical de las especies y su variación temporal se realizó a partir de las columnas de sedimento extraídas.

Los estudios sobre meiofauna en Canarias son escasos, y sólo se remiten a citas aisladas de algunos grupos faunísticos, especialmente Poliquetos. Con el presente trabajo, se aportan los primeros resultados sobre las comunidades meiobentónicas de Canarias, incorporando una nueva línea de investigación en el Departamento de Biología Animal (U.D.I. Zoología), que hasta el momento dedicó más esfuerzo a conocer las comunidades macrofaunales.

### **1.1. FAUNA INTERSTICIAL: CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS.**

Se denomina fauna intersticial o meiofauna al conjunto de animales que habitan en los pequeños espacios que se forman entre los granos de arena de los

sedimentos, estos espacios intersticiales están ocupados por agua y una pequeña cantidad de aire. Esta fauna, debido a su peculiaridad y tamaño ha recibido desde su descubrimiento diferentes denominaciones, llamándose fauna intersticial (Nicholls, 1935), meiofauna (Mare, 1942) o fauna meiobentónica (Giere, 1993). Otros términos, tales como *mesopsammon* se utilizan para aquellos organismos intersticiales asociados con playas de agua dulce o salobre, mientras que *talasopsammon* corresponde a los organismos asociados con playas marinas y áreas arenosas.

Los límites del tamaño de la meiofauna están basados en la estandarización del tamiz a utilizar en el filtrado de los sedimentos, se acepta un máximo de 500-100  $\mu\text{m}$  y un mínimo de 63-42  $\mu\text{m}$ . Los tamices con malla por encima de 500  $\mu\text{m}$  se emplean en los estudios de macrofauna, mientras que por debajo de 42  $\mu\text{m}$  se utilizan para la nanofauna. En las comunidades que integran la meiofauna, se pueden diferenciar una meiofauna permanente formada por las poblaciones de animales que permanecen toda su vida entre los intersticios del sedimento y una meiofauna temporal, constituida por juveniles de los organismos macrofaunales que se instalan en el sedimento para pasar sus fases larvarias en los sedimentos.

Una definición muy precisa sobre estos organismos, en función de su biología, la estableció Moniot (1965, *in* Besteiro, 1986): un animal tiene un modo de vida intersticial cuando su tamaño le permite alojarse en un intersticio, cuando se alimenta de partículas en suspensión en el agua o fijas en la superficie de los granos, vivas o no, cuando se reproduce en la arena y sus movimientos no ocasionan modificaciones en la disposición de los granos de arena.

Esta definición, muy completa desde el punto de vista biológico, es poco práctica debido a la dificultad que existe para poder observar a estos animales en su ambiente natural, resultando más efectivo definir esta fauna en función de sus dimensiones.

La fauna y la flora intersticial se encuentran presentes tanto en los ambientes marinos como continentales (ríos, lagos y aguas subterráneas), habitando los sustratos blandos desde zonas supralitorales a sublitorales. El estudio de esta fauna ha proporcionado interesantes contribuciones a la sistemática zoológica en las últimas décadas, y muchos de estos organismos han suministrado un excelente material de estudio que ha planteado numerosas cuestiones sobre la relación entre la morfología, la biología y el medio en donde se desarrollan.

La existencia de estos organismos no fue conocida hasta principios del siglo XX, los primeros trabajos sobre fauna intersticial se deben a Kowalevsky quien, en 1901, estudió varias especies de Moluscos Opisthobranchios del Mediterráneo, ideando por primera vez una técnica para separar la fauna intersticial de las arenas. El gran impulsor de los estudios meiofaunales fue Remane (1933) quien, a partir de los años 30, demostró la gran originalidad de este medio desde el punto de vista ecológico reconociendo que se trata de un peculiar tipo de comunidad, con adaptaciones especiales a ese hábitat.

Las comunidades de fauna intersticial se ha estimado que ocupan unos 360 millones de km<sup>2</sup> de los fondos marinos, este conjunto de comunidades presentan una gran abundancia y riqueza de especies, así como una gran disparidad de formas, con relevante importancia taxonómica y sistemática.

Durante mucho tiempo han existido dudas sobre la existencia o no de verdaderas interrelaciones entre las redes tróficas que se establecen entre la meiofauna y otros eslabones tróficos de las cadenas alimenticias bentónicas. Gerlach (1971), considera a la meiofauna como un importante componente activo del bentos y ha demostrado que no se trata de un sistema aislado y cerrado, como se pensaba anteriormente, sino que constituye un importante eslabón trófico de la comunidad, cuya producción es utilizada por los niveles tróficos superiores macrofaunales (Fig. 1). Según este mismo autor, los predadores macrofaunales de meiofauna son raros y se reducen a estados juveniles de peces planos; sin embargo, las especies suspensívoras y detritívoras, es evidente que consumen grandes cantidades de meiofauna.

La biomasa media de meiofauna generalmente oscila de 1/5 a 1/10 de la macrofauna vecina; incluso, en algunas áreas, tales como las aguas poco profundas de zonas fangosas de estuarios y las zonas abisales, la relación se aproxima a 1:1, lo cual indica que la meiofauna desempeña un importante papel energético en estos ecosistemas (Gerlach, 1971; Thiel, 1975, 1983). Debido a su pequeño tamaño, su actividad metabólica más alta, su elevada tasa de movimientos y, especialmente, su potencial reproductor: fecundidad, número de crías, longevidad y modelos de desarrollo, la productividad de estos organismos por unidad de biomasa es mayor que la de la macrofauna. Incluso en sistemas dominados por la macrofauna, la producción de materia orgánica total de la meiofauna se aproxima a la de la macrofauna; por tanto, la meiofauna representa una importante reserva de material orgánico del ecosistema. Además, los organismos intersticiales con sus secreciones metabólicas estimulan la producción bacteriana en los sedimentos (Besteiro, 1986).

En los últimos años, ha surgido un interés considerable por la meiofauna como un indicador potencial de perturbaciones antropogénicas en ecosistemas acuáticos (Coull y Chandler, 1992), ya que presentan varias ventajas potenciales sobre la macrofauna, que ha sido tradicionalmente el componente



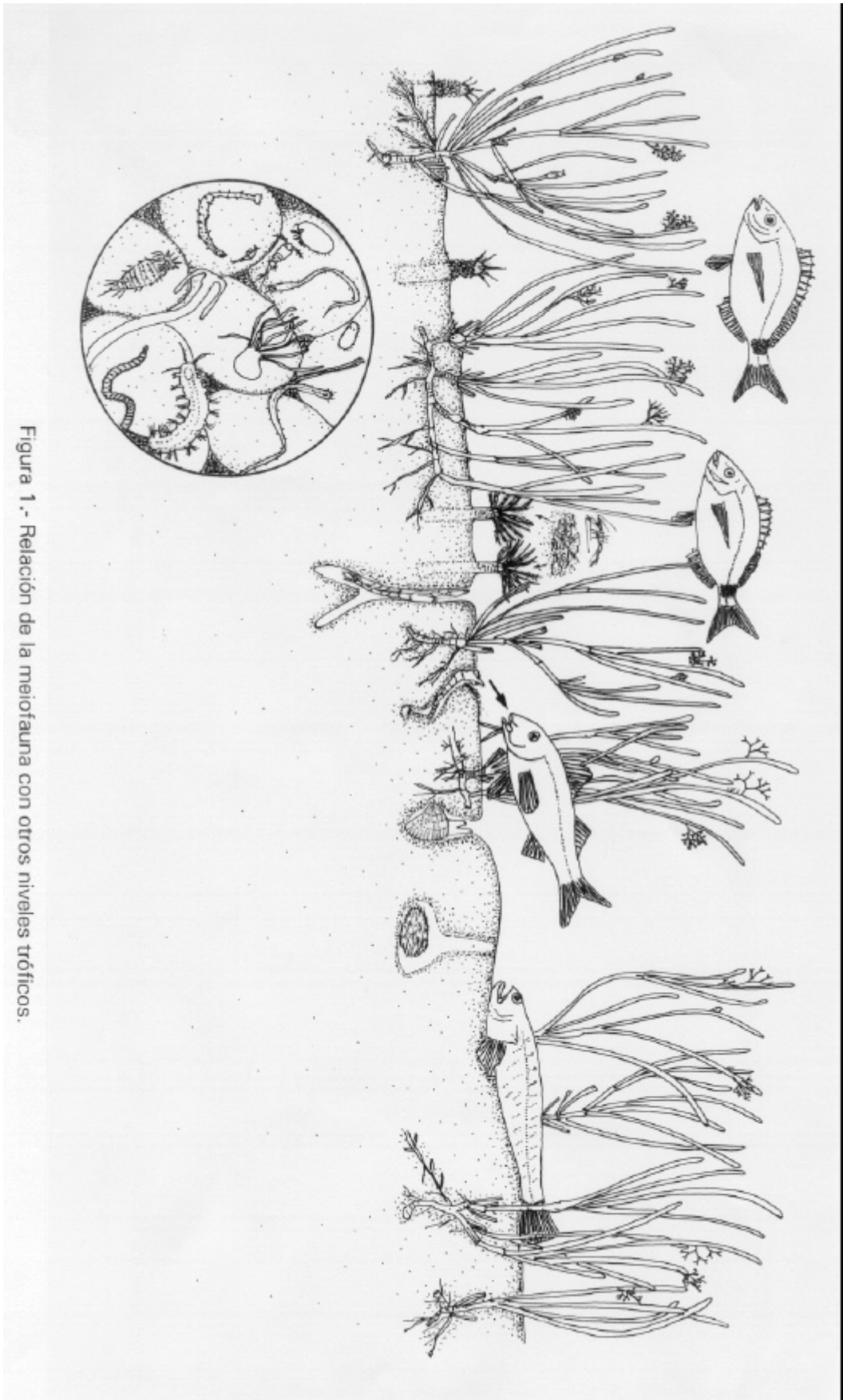


Figura 1.- Relación de la meiofauna con otros niveles tróficos.

de bentos examinado en investigaciones de seguimiento de contaminación. Entre esas ventajas, se incluye su pequeño tamaño y elevada densidad, de forma que con muestras más pequeñas se pueden coleccionar un mayor número de individuos y, al tener ciclos más cortos, podemos obtener nuevas generaciones de forma más rápida. Su carencia, en general, de fases planctónicas en su ciclo de vida permite obtener una respuesta rápida a los cambios ambientales, debido a que tienen una alta sensibilidad a la contaminación (Heip *et al*, 1988, Warwick, 1993; Somerfield, 1995).

## 1.2. ADAPTACIONES DE LA FAUNA INTERSTICIAL.

El tipo de animales que constituyen la meiofauna pertenecen a un variado grupo de filos de invertebrados, de éstos algunos son exclusivos de este medio. Este hábitat exige una gran especialización y los organismos que lo habitan presentan adaptaciones morfológicas y funcionales especiales, ya que los intersticios donde viven están continuamente en movimiento y tienen que pasar a través de los huecos que se forman entre los granos. Estas adaptaciones y mecanismos de supervivencia afectan a su morfología, fisiología y comportamiento.

Aunque existe una gran disparidad de grupos en el meiofauna, con diferentes organizaciones y rangos filogenéticos distintos y, probablemente, también con edad filogenética diferente, en todos ellos se han producido adaptaciones integradoras (Remane, 1952), debido a lo comprimido y dinámico de este hábitat. Estas adaptaciones a menudo dan lugar a especializaciones análogas, que son sorprendentemente convergentes cuando se producen en grupos de posición sistemática y hábitat diferente (Remane, 1952).

La heterogeneidad de los biotopos de la meiofauna explica porqué hay solamente pocas adaptaciones morfológicas de validez para la meiofauna, que se pueden resumir en adaptaciones a los espacios estrechos, a los ambientes móviles y a la oscuridad, y adaptaciones al tipo de reproducción y desarrollo.

### 1.2.1. Adaptación a los espacios estrechos.

Miniaturización: Para habitar este medio de espacios estrechos la fauna debe ser necesariamente pequeña, al menos en una dimensión, ya que tiene que vivir entre los pequeños huecos que se forman entre los granos de arena. Este hecho es particularmente evidente en los animales intersticiales que pertenecen a grupos macrobentónicos de otros hábitats. Esta miniaturización es menos evidente en aquellos grupos en los que casi todos son representantes del meiofauna, como Turbellarios, Copépodos Harpacticoides, Ciliados, Nematodos de vida libre y Halacáridos (Giere, 1993).

Esta disminución de tamaño conlleva, frecuentemente, una simplificación de la forma del cuerpo con pérdida de sistemas y órganos (aparato circulatorio, respiratorios, cavidades celomáticas, reducción en el número de gónadas, etc.), lo que provoca importantes diferencias anatómicas que pueden generar nuevos

táxones restringidos al hábitat intersticial. En algunos grupos, se produce la reducción del número de células, siendo frecuente la eutelia (número constante de células) en tejidos y aparatos; aunque esta característica no es exclusiva de estos organismos.

Alargamiento: La adaptación al medio intersticial suele producir cuerpos estrechos y alargados, siendo los filiformes los mejor adaptados. En Canarias están representados por: los Ciliados Trachelocercidae como *Trachelocerca tenuicollis*, Turbelarios Coelogynoporidae como *Boreocelis filicauda* e *Invenusta aestus*, Turbelarios Otoplanidae como *Pseudosurtis calcaris*, Typhloplanoidae y Polystyliphoridae (Fig. 2), Nematodos de los géneros *Halalaimus*, *Belbolla* y *Longicyatholaimus*; *Paralongicyatholaimus*, Poliquetos *Protodrilus*, *Pisione*, *Capitomastus*, *Cirrophorus* (Fig. 6); Oligoquetos *Coralliodrilus*, *Phalldrilus*, *Epirodilus*; Gastrotricos *Megadays* (Fig. 4), Copépodos Harparticoides como *Leptastacus* (Fig. 8) e Isópodos como *Anthura gracilis* (Fig. 7).

La adquisición de la forma alargada produce una reorganización de los órganos internos, que ofrece indirectamente algunas ventajas en estos hábitats reducidos; además, los epitelios ciliados o bien la musculatura corporal mejoran los efectos de adhesión y anclaje, permitiendo una relación adecuada entre la superficie y el diámetro del cuerpo, lo que permite la difusión a través de la epidermis de sustancias orgánicas y gases. La relación entre la longitud y anchura suele ser normalmente de 3:1 a 10:1, aunque en algunos animales típicamente intersticiales pueden llegar a 100:1, como en algunos Nemertinos, Poliquetos y Oligoquetos, aunque también algunos Nematodos especializados y Crustáceos pueden llegar a tener una relación similar (Jensen, 1986; 1987).

Existen también en estos hábitats adaptaciones a las formas anchas y deprimidas, como en Plelmintos Acoela, Nemertinos, Poliquetos *Nerilidium* (Fig. 6), y Gastrotricos *Cephalodasys* y *Platydasys* (Fig. 4) que les permiten acoplarse bien a los espacios pequeños y disponer de una mayor superficie para intercambiar gases respiratorios, excreción de sustancias metabólicas y toma de nutrientes transepidermica.

Flexibilidad: La flexibilidad extrema es una importante adaptación al ambiente intersticial, esto se consigue con facilidad en cuerpos blandos vermiformes pero es más difícil de adquirir en animales con cutículas externas. Estos organismos se adaptan alargando sus tagmas, haciéndose más flexibles y presentando cuerpos más rectilíneos. Por ejemplo, en Harparticoides, Anfípodos, Quinorrincos e Isópodos, el cuerpo se alarga permitiendo una mayor flexibilidad entre los zonitos corporales.

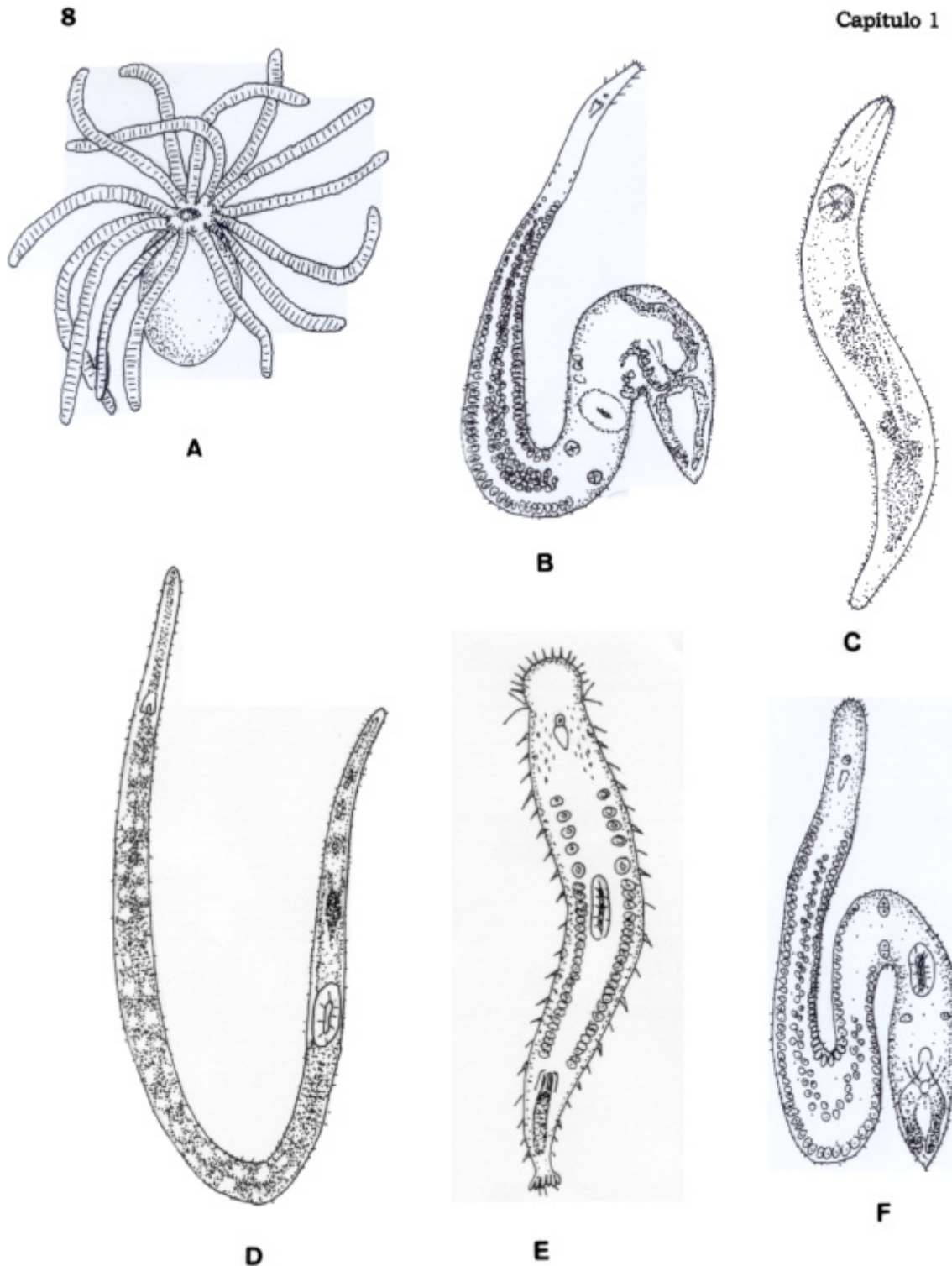


Figura 2.- Meiofauna de Canarias. A) *Halammohydra sp.* (Cnidaria), B) *Coelogyndora sp.* (Coelogyndoridae, Turbellaria), C) Typhloplanoida (Turbellaria), D) Polystyliphoridae (Turbellaria), E) *Pseudosirtys calcaris* (Otoplanidae, Turbellaria), (según Sopott-Ehlers, 1976), F) *Invenusta aestus* (Coelogyndoridae, Turbellaria) (según Sopott-Ehlers, 1976).

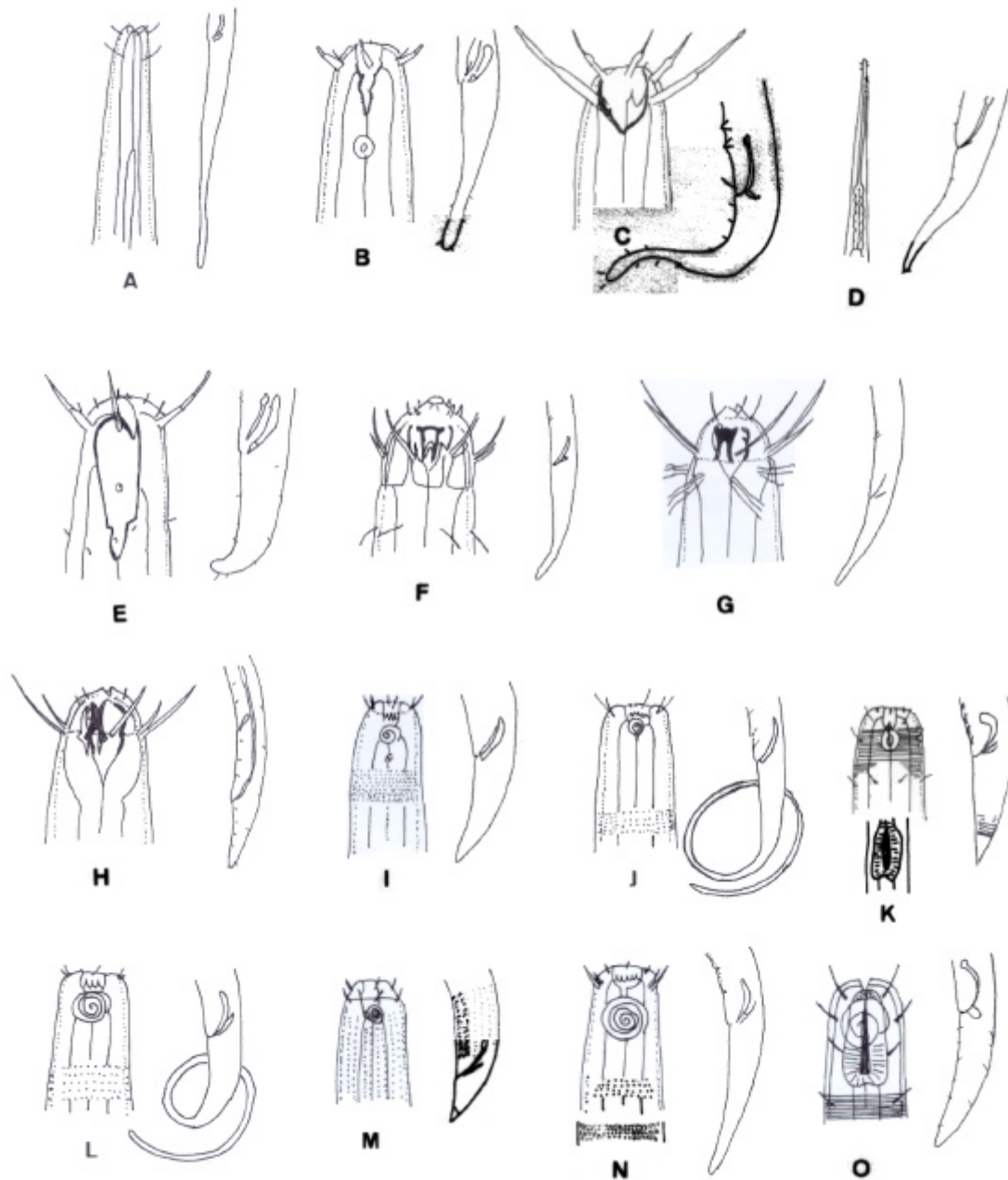


Figura 3.- Meiofauna de Canarias: Nematodos. A) *Halalaimus*, B) *Tripyloides*, C) *Gauleanema*, D) *Belbolla*, E) *Bathylaimus*, F) *Mesacanthion*, G) *Mesacanthoides*, H) *Enoploides*, I) *Cyatholaimus*, J) *Longicyatholaimus*, K) *Metachromadora*, L) *Paralongicyatholaimus*, M) *Richtersia*, N) *Nannolaimoides*, O) *Catanema* (dibujos adaptados de Platt y Warwick, 1988).

Relacionado con la tendencia al alargamiento y con la adherencia al sustrato es frecuente que estos animales desarrollen, en el extremo del cuerpo, un apéndice caudal acuminado que se encuentra en varios grupos (Ciliados, Oligoquetos, Poliquetos, Gastrotricos y Ascidas). La función de este apéndice es dudosa dependiendo de los grupos, porque a veces funciona como órgano de desplazamiento por anclaje y, en otras ocasiones, se interpreta como un órgano táctil.

### 1.2.2. Adaptaciones a los ambientes móviles.

Sistemas de anclaje: Debido a la gran movilidad de las arenas, los animales que viven en este medio desarrollan papilas de fijación u otras estructuras hápticas. Las papilas adhesivas están constituidas internamente por una glándula doble (Rieger y Tyler, 1979), donde una glándula contiene un mucus adhesivo y la vecina produce una sustancia liberadora. También se desarrollan estructuras ciliares corporales, quetas, espinas y ganchos que se encuentran en el extremo de los apéndices (Poliquetos, Quinorrincos, Gastrotricos, Tardígrados, Ostrácodos), discos adhesivos en los dedos (Tardígrado *Batillipes*) y ventosas bucales (Harparticoide *Porcellidium*).

Locomoción: Los animales meiobentónicos han desarrollado órganos de locomoción especializados, este hecho resulta sorprendente en aquellas formas que son típicamente sedentarias, como Ascidas y Briozoos, que en este ambiente son formas libres semisésiles y pueden desplazarse entre los intersticios.

La forma más típica de locomoción es el desplazamiento provocado por epidermis ciliadas, que permiten movimientos muy rápidos (Ciliados, Cnidarios, Turbelarios, Poliquetos, Moluscos, Gastrotricos). Otro tipo de locomoción es la de tipo excavador, que presentan los escarabajos de fango, que se mueven por contracciones peristálticas de la musculatura corporal o bien por la retracción y protrusión del introvertido en Priapúlidos, Quinorrincos y Loricíferos. En los Crustáceos que habitan este medio la excavación está provocada por movimientos poderosos de los apéndices, como en Anfípodos e Isópodos.

El culebreo se produce por propulsión ondulatoria al doblar el cuerpo por alternancia con el empuje, este movimiento se produce en Nematodos, en Oligoquetos especializados como Enquitreidos, algunos Harparticoideos, Gastrotricos y en algunos Turbelarios, que tienen un movimiento de retorcimiento y de látigo.

Otro tipo de movimiento es el de tipo medidor, similar al que presentan las orugas de los Lepidópteros Geométridos e Hirudíneos, que se produce debido a la contracción y elongación de todo el cuerpo, con alternancia de fijación al sustrato por ambos extremos del cuerpo. Este movimiento es característico de algunos Hidrozoos como *Halammohydra*, Nematodos *Draconema*, Gasterópodos, Rotíferos, Gastrotricos y Anélidos.

Protección mecánica: La mayoría de estos animales son frágiles y su forma de protección frente a las agresiones mecánicas es la contracción rápida o

el reforzamiento de la pared del cuerpo. Es frecuente la posesión de cutículas bien desarrolladas (Nematodos, Quinorrincos, Loricíferos, Crustáceos, Halacáridos, etc.), en ocasiones con formaciones espinosas y escamosas; otras veces, los organismos presentan agregaciones de espículas a modo de esqueleto que forma un entramado y les protege de la abrasión de la arena (Ciliados, Turbelarios, Aplacóforos, Gasterópodos y Holoturoideos).

### 1.2.3. Adaptaciones al espacio y a los ambientes oscuros.

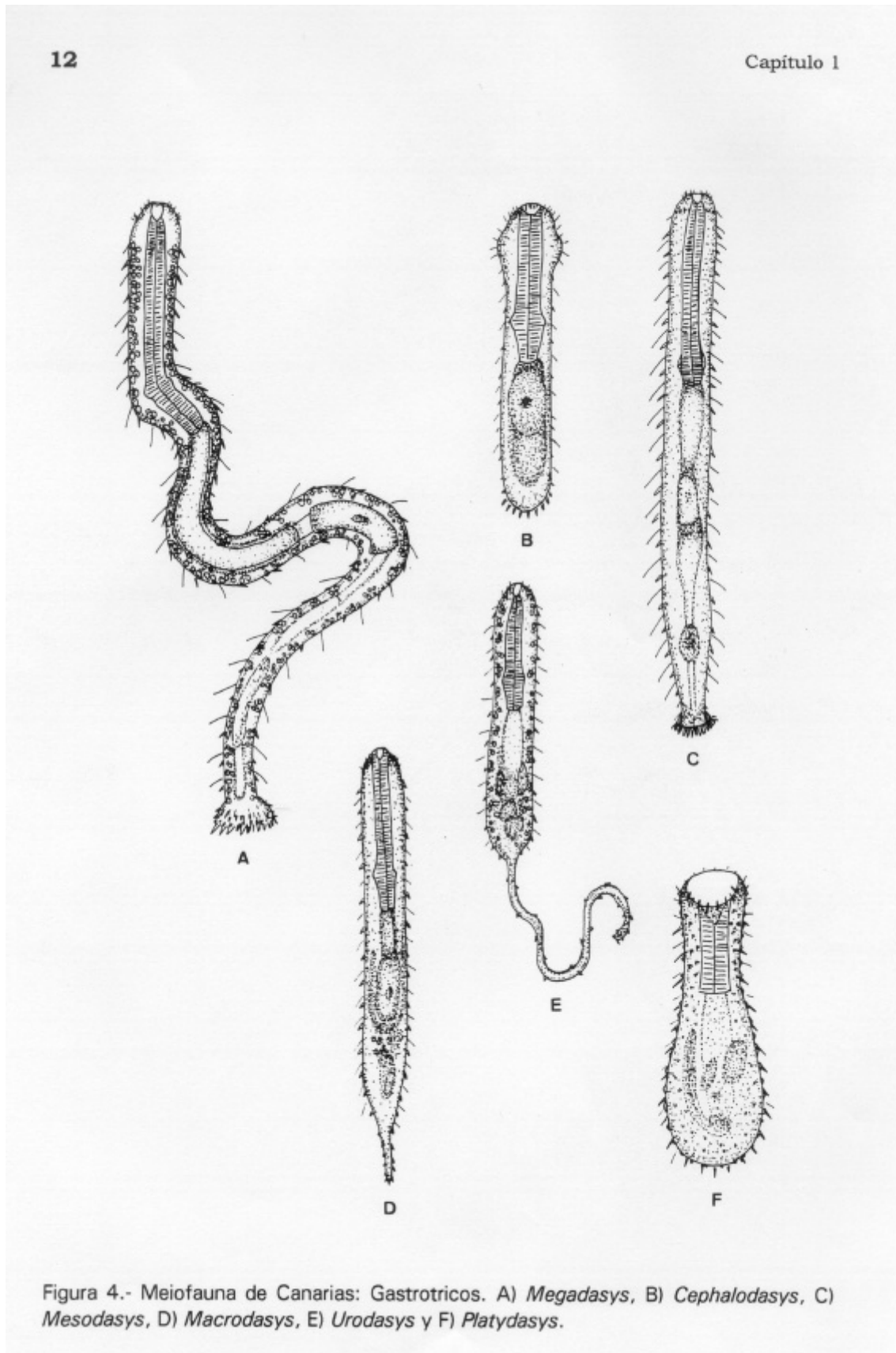
Órganos del equilibrio: Los órganos del equilibrio son de gran importancia en este medio de gran dinamismo, por lo que muchas especies presentan estatocistos, que utilizan para orientarse entre la capa de sedimento.

Reducción de pigmentos y ojos: La mayoría de los animales meiobentónicos presentan una reducción de la pigmentación, son opaco blanquecinos o bien transparentes, y los órganos internos del cuerpo se pueden observar por transparencia. Aunque hay excepciones, como en los casos de simbiosis de las bacterias blancas sulfurosas que aparecen en el aparato digestivo de algunos Oligoquetos, Harparticoides y Nematodos, tomando un color blanco brillante.

La meiofauna endobentónica es mayoritariamente ciega, siendo esta reducción de ojos particularmente notoria en aquellos grupos que presentan normalmente ojos, como en los Poliquetos (*Questa*, *Periquesta*, *Capitomastus*, *Ophryotrocha*, *Protodorvillea*, *Mesonerilla*). Sin embargo, hay otros Poliquetos que viven en este medio y presentan ojos o manchas ocelares (*Streptosyllis*, *Exogone*, *Pisione*, *Pseudofabriciola*). También los presentan los Oligoquetos Naídidos, Ostrácodos y Harparticoides, que son formas epibentónicas.

### 1.2.4. Adaptaciones a la reproducción y desarrollo.

Existe en estas especies una reducción de las gónadas y del número de óvulos, llegando muchos animales a tener sólo un ovario y a producir sólo uno o un número reducido de óvulos fértiles. Por este motivo, son escasas las especies que se reproducen por fecundación externa, desarrollándose mecanismos de transferencia directa de los gametos para evitar la pérdida de éstos y asegurar la fecundación. En ocasiones, los espermatozoides se encuentran protegidos por una cápsula como en Turbelarios o por un capullo como en Oligoquetos y algunos Poliquetos Questidae.





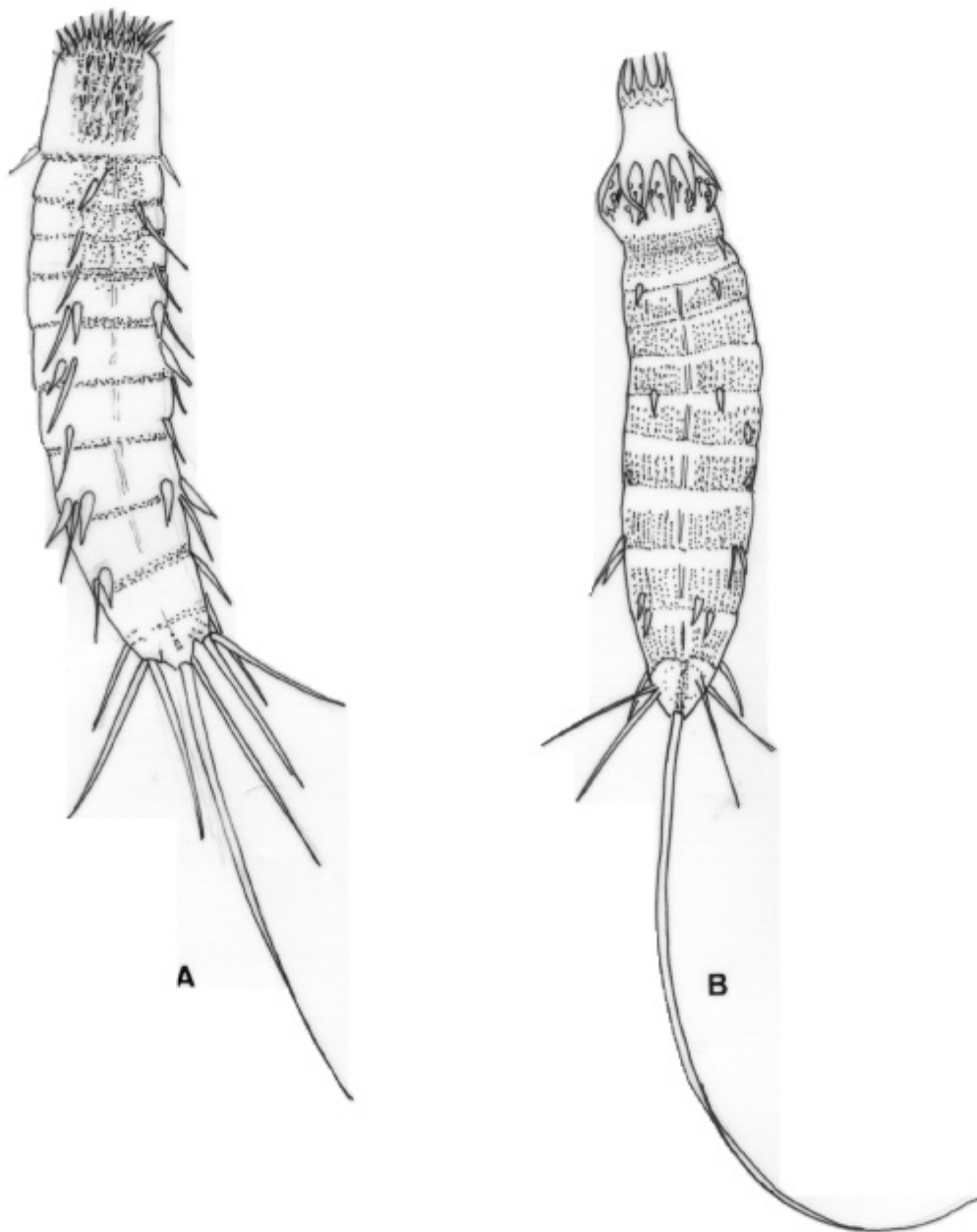


Figura 5.- Meiofauna de Canarias: Quinorricos. A) *Antygomonas n.sp.* B) *Zelinkaderes cf. klepali.*

Frecuentemente, el espermatozoide o bien espermatozoides son depositados directamente sobre el tegumento de la pareja, como en Tardígrados, Poliquetos Hesióridos, Oligoquetos Tubificidos y Quinorrincos, aunque no se conocen con detalle los mecanismos posteriores hasta la fecundación. Otros organismos depositan el espermatozoide sobre el sustrato de donde son tomados por la pareja, como en el poliqueto *Nerilla* y en Halacaroides. La transferencia directa de espermatozoides por inyección hipodérmica se ha comprobado en el poliqueto *Trilobodrilus*, la babosa *Hedylopsis*, algunos Gastrotricos y en Rotíferos.

Para asegurar la fecundación se desarrollan mecanismos como la cópula que se produce en Poliquetos Pisióridos y Crustáceos, donde aparecen órganos que participan en la transferencia del espermatozoide como cirros y penes en los machos y vesículas seminales o espermatecas en las hembras, con órganos sensitivos para reconocer a la pareja y conductas cooperativas para que se produzca un completo mecanismo de copulación. Otra forma de asegurar la fecundación es el hermafroditismo, que se produce en algunas especies de Cnidarios, Turbelarios Gastrotricos, Poliquetos, Oligoquetos, Moluscos, Tardígrados y Holoturoideos.

Como compensación a la reducción de las gónadas y al número escaso de embriones, el desarrollo de estos animales, en su mayoría, es directo careciendo de larvas de vida libre y cubriendo las épocas de reproducción todo el año, con una tendencia en algunos grupos al cuidado de las crías (Cnidarios, Braquiópodos). A veces existen cápsulas especiales o bolsas sobre el cuerpo para guardar a la prole, frecuentemente en la parte posterior del cuerpo como en Poliquetos Nerílicos, o bien en los ovisacos en Harparticoides y en los marsupios en Peracáridos, que les sirven para proteger los embriones.

Existen algunos casos de viviparidad, como en determinados Gastrotricos (*Urodasys viviparus*), Rotíferos (Rotaria) e Hidroideos (*Halammohydra* y *Otohydra vagans*).

El periodo ontogenético suele ser corto, siendo característico de algunos grupos presentar fenómenos neoténicos, como ocurre en los Poliquetos *Ophryotrocha*, *Dinophylus*, *Apodotrocha*, *Trilobodrilus*, así como en algunos Cnidarios, Gastrotricos y Opistobranquios, que retienen características larvianas en su fase adulta, como haces y bandas de cilios, careciendo de compartimentos celómicos.

La meiofauna tiene épocas de reproducción durante la mayor parte del año, con generaciones muy cortas y continuos estados reproductivos. Además, presentan diferentes adaptaciones a los periodos desfavorables, como el enquistamiento, fases de reposo o los estados criptobióticos de Tardígrados, que les permiten resistir situaciones extremas.

Introducción

15

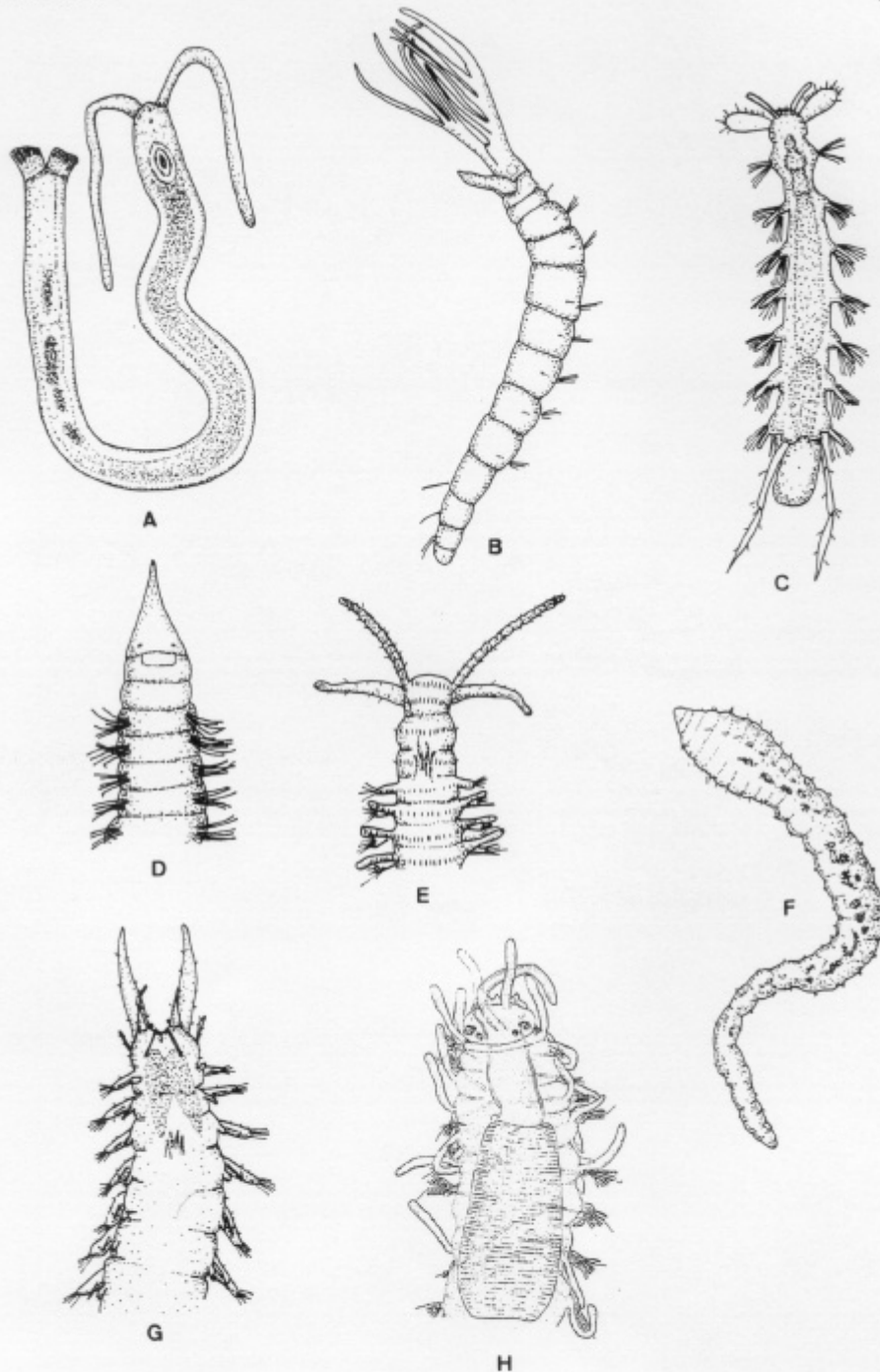


Figura 6.- Meiofauna de Canarias: Poliquetos. A) *Protodrilus helgolandicus* (Protodrilidae), B) *Pseudofabricia aberrans* (Sabellidae) (según Giangrande y Cantone, 1990), C) *Nerillidium mediterraneum* (Nerillidae) (dibujos adaptados de Westeide, 1990), D) *Schroederella laubieri* (Orbiniidae), E) *Schistomeringos albomaculata* (Dorvilleidae) (según Åkesson y Rice, 1992), F) *Capitomastus minimus* (Capitellidae) (dibujos adaptados de Sardá, 1984), G) *Pisione guancho* (Pisionidae), H) *Streptosyllis bidentata* (Syllidae).

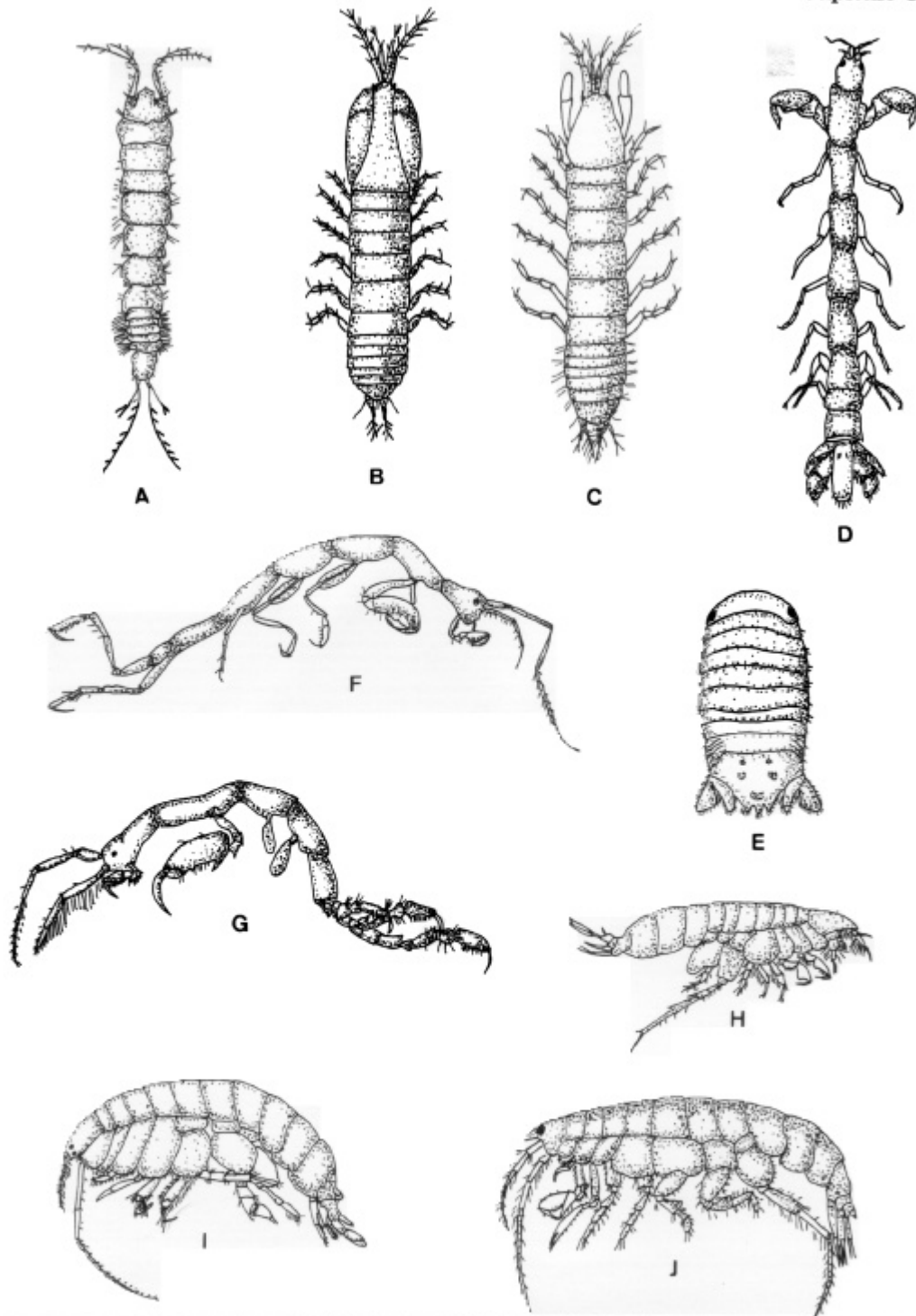


Figura 7.- Meiofauna de Canarias: Crustáceos I. A) *Aapseudes latreilli* (Tanaidacea), B) *Heterotanais oerstedii*, macho (Tanaidacea), C) *Pseudoparatanaeis batei*, hembra (Tanaidacea), D) *Anthura gracilis*, hembra (Isopoda), E) *Cymodoce truncata*, macho (Isopoda), F) *Phtisica marina*, macho (Amphipoda), G) *Caprella aequilibra*, macho (Amphipoda), H) *Harpinia antennaria*, macho (Amphipoda), I) *Ampelisca brevicornis*, hembra (Amphipoda), J) *Pontocrates* sp., hembra (Amphipoda) (dibujos adaptados de Hayward y Ryland, 1995).

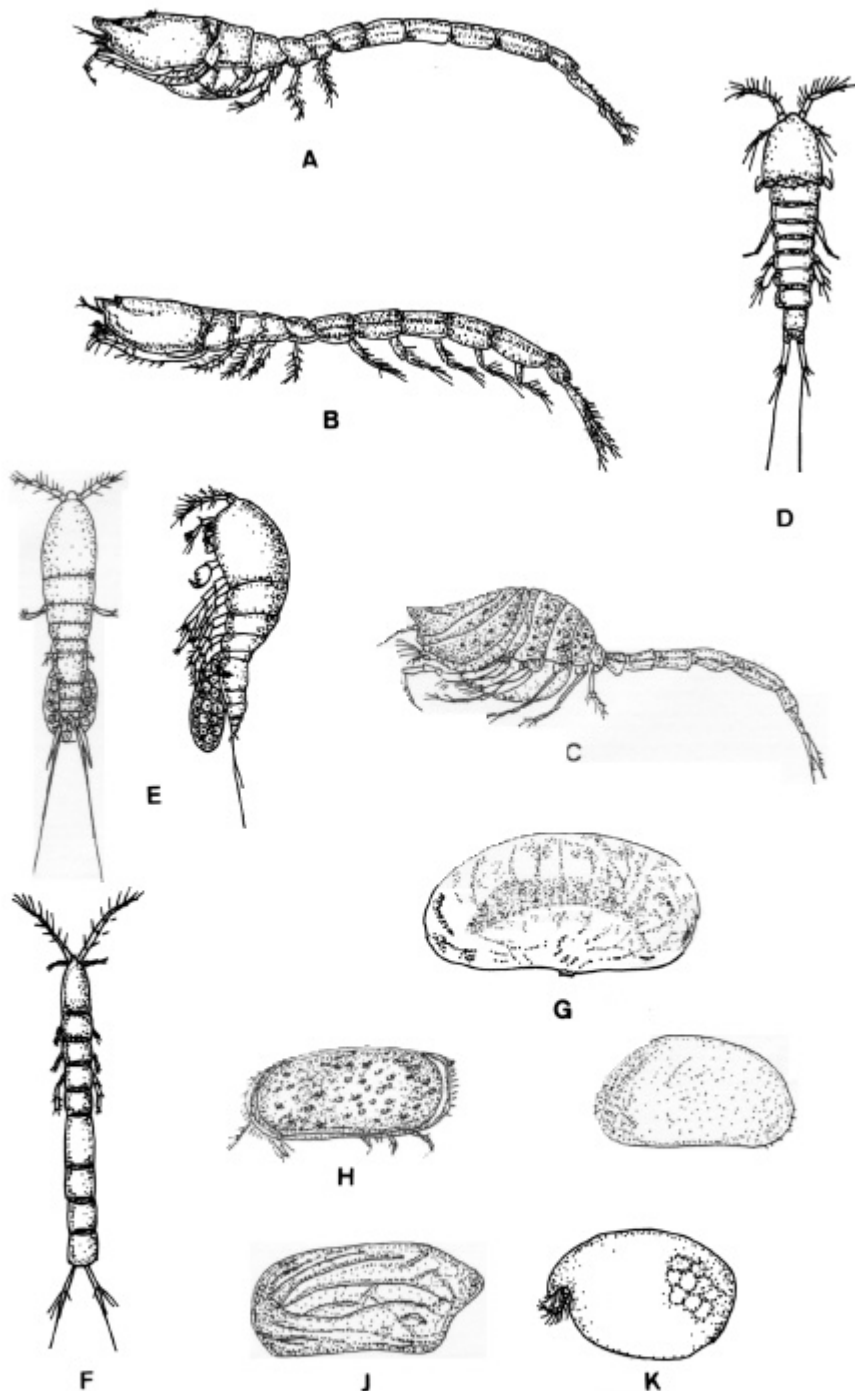


Figura 8.- Meiofauna de Canarias: Crustáceos II. A) *Lphinoe trispinosa*, hembra (Cumacea), B) *Lphinoe trispinosa*, macho (Cumacea), C) *Pseudocuma longicornis* (Cumacea) (dibujos adaptados de Fabe, 1951), D) *Laophonte sp.* (Copepoda Harpacticoidea), E) *Harpacticus sp.*, visión dorsal y lateral (Copepoda Harpacticoidea), F) *Leptastacus sp.* (Copepoda Harpacticoidea) (dibujos adaptados de Wells, 1988), G) *Galatheascus striatus* (Rizocephala) (dibujo adaptado de Hayward y Ryland, 1995), H) *Leptocythere sp.* (Ostracoda), I) *Cyprideis sp.* (Ostracoda), J) *Cytherura sp.* (Ostracoda), K) *Cypridina sp.* (Ostracoda) (dibujos adaptados de Keyser, 1988).

## **2. Las fanerogamas marinas**

## LAS FANERÓGAMAS MARINAS

---

### 2.1. SU FUNCIÓN ESTRUCTURAL Y ENERGÉTICA.

Las fanerógamas marinas desempeñan una importante función estructural y energética dentro del ecosistema, ya que la diferenciación anatómica de la planta en hojas, rizomas y raíces aumenta el número de microhábitats disponibles y permite la existencia de un elevado número de especies.

La presencia de un sistema foliar amortigua el efecto del oleaje y de las corrientes de fondo, creando una zona de calma donde se facilita el depósito de partículas orgánicas e inorgánicas en suspensión. Este sedimento se va intercalando entre el complejo sistema de raíces y rizomas, que contribuyen a compactar el fondo móvil permitiendo la fijación del sedimento. Las raíces y rizomas impiden que se produzcan grandes desplazamientos de los sedimentos y preservan la flora microbiana (Wood, 1969 *in*: Den Hartog, 1970).

La gran eficiencia de las praderas de fanerógamas, en el proceso de reciclaje de nutrientes, produce una elevada productividad primaria y secundaria, por esta razón son consideradas como uno de los hábitats más productivos del sistema litoral (Capone *et al*, 1979; Kirlman *et al*, 1979; Kenworthy *et al*, 1982; Somaschini, 1992). La producción de una elevada cantidad de biomasa y de detritos se utiliza como base de la cadena trófica que sirve de alimento para algunas especies de invertebrados. Debido a que estos detritos poseen un alto

contenido en pentosanas, no son suficientemente apetecibles para muchas especies (Den Hartog, 1980). La escasa apetencia de los herbívoros por las fanerógamas induce a pensar que existe un consumo indirecto de la biomasa del vegetal, a través de la cadena de detritos, ya que los nutrientes son liberados durante el proceso de mineralización siendo aprovechados por otros organismos y por las mismas fanerógamas, que son capaces de absorber nutrientes tanto a través de sus hojas como por las raíces, aunque parece que la toma principal se efectúa a través del sedimento.

Las praderas de fanerógamas constituyen un soporte físico para un gran número de organismos, tanto animales como vegetales, que encuentran en ellas un refugio adecuado para su establecimiento y desarrollo. Los factores que influyen de manera más notable en la existencia del elevado número de epibiontes de las fanerógamas marinas es la oferta de sustrato estable en las hojas, ya que los fondos arenosos no permitirían el desarrollo de estos organismos, la posibilidad de acceso a la zona fótica para los epífitos, el movimiento de las hojas en la columna de agua lo que permite a los animales filtradores y a las algas renovar el agua circundante, el intercambio de nutrientes entre la fanerógama y algunas algas epífitas, y la fuente de carbono que constituyen las fanerógamas para los organismos heterótrofos (Harlin, 1980).

Round (1981 *in*: Reyes, 1993), añadió, que la existencia de una elevada epibiosis también se debe a que las fanerógamas marinas carecen de la capacidad de liberar sustancias inhibitorias del crecimiento de estos organismos, como sucede en numerosas algas.

Las fanerógamas marinas se caracterizan por presentar dos estratos distintos: el de las hojas y el del rizoma. La fauna asociada está, consecuentemente, dividida en diversas subunidades estructurales, basadas en la distribución de los microhábitats y en el modo de vida de los diferentes animales, que están definidas como estratocenosis. Se pueden distinguir (Kikuchi y Pères, 1977):

#### ESTRATOCENOSIS DE LA HOJA:

- Fauna asociada a la flora epífita.
- Fauna sésil.
- Fauna vágil.

#### ESTRATOCENOSIS DEL RIZOMA:

- Fauna sésil.



Las Fanerógamas marinas

- Fauna móvil epibentónica.
- Infauna (donde se incluye la fauna intersticial).

La composición faunística de cada estrato es marcadamente diferente, resultando más inestable la estratocenosis de la hoja debido a la movilidad del sustrato que la del rizoma, donde existe una fauna más estable y diversificada.

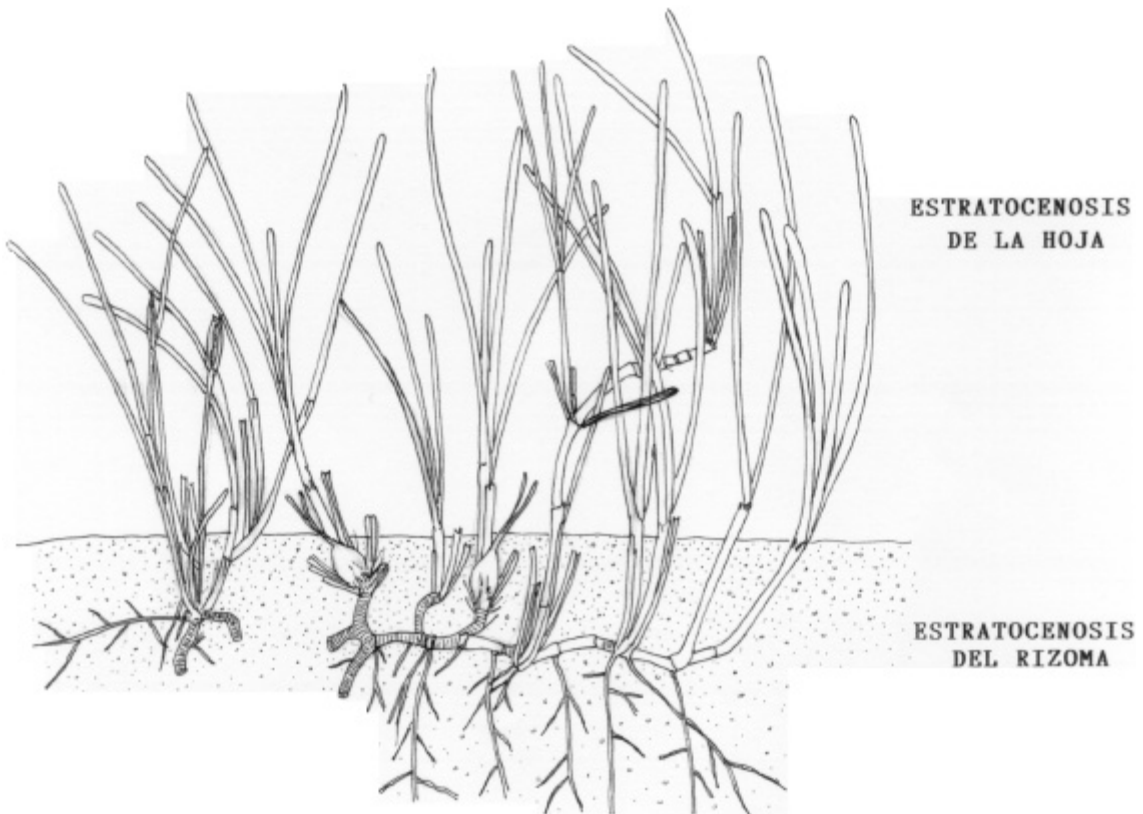


Figura 9.- Estratocenosis de la fauna asociada a las fanerógamas marinas.

## 2.2. CARACTERÍSTICAS DE *CYMODOCEA NODOSA*.

El género *Cymodocea* consta de 4 especies de amplia distribución en las regiones tropicales y subtropicales. Dos de ellas, *C. serrulata* y *C. rotundata* se encuentran exclusivamente en el Indo-Pacífico, *C. nodosa* se distribuye ampliamente en el Mediterráneo y el Atlántico oriental subtropical, con su límite meridional en el Trópico de Cancer y su límite septentrional en las costas del sur de la Península Ibérica, siendo también muy abundante en los archipiélagos macaronésicos de Madeira y Canarias, y *C. angustata* se encuentra sólo en las costas occidentales de Australia.

*Cymodocea nodosa* es un hidrófito herbáceo marino, que presenta un rizoma rampante ramificado de forma monopodial del que parten las raíces y los rizomas erectos a partir de los nudos. De los rizomas parte un sólo tipo de hojas, agrupadas en haces y con vainas desarrolladas en sus bases. El rizoma o tallo subterráneo vive fuera de la zona de luz, carece de hojas propiamente dichas capaces de asimilar y de transpirar, encontrándose en su lugar catafilos, que generalmente se presentan en forma de escamas membranosas.

Sus raíces son adventicias, como en todas las monocotiledóneas, de color blanquecino y se forman a nivel de los nudos de los rizomas. Los rizomas son herbáceos, cilíndricos y con ramificación monopodial. En cada nudo del rizoma se puede formar una raíz o varias, e incluso pueden estar ausentes (Reyes, 1993; Reyes y Sansón, 1994).

Según el crecimiento que presentan los rizomas, se pueden diferenciar en horizontales o plagiótropos y verticales u ortótropos, sin embargo estos tipos de crecimiento pueden presentar variaciones dependiendo de las alteraciones que se produzcan en el medio.

Las hojas son acintadas y lisas, ligeramente más estrechas en el ápice donde presentan una fina dentición. Se forman a nivel de los nudos del rizoma, donde quedan protegidas por las vainas de las hojas maduras como una continuación proximal de la lámina foliar. Cuando la hoja cae, se queda en el rizoma una cicatriz donde se insertan unas escámas de color marrón, que pueden desprenderse.

Esta especie es dioica, con plantas femeninas y masculinas. Sus flores son bastante sencillas, solitarias y aclamídeas. Produce pares de frutos drupáceos, de forma lenticular que se alargan en una corta prolongación en su ápice, presentando crestas endurecidas en sus bordes.

Es una especie pionera, capaz de formar praderas en ausencia de especies acompañantes; según Molinier y Picard (1951) *C. nodosa* precede a *Posidonia* en la sucesión (Den Hartog, 1980). Se ha encontrado en ambientes parálidos en el Mediterráneo, con salinidades entre 23‰ y 35 ‰ (Martín, 1991). Es una especie de afinidad subtropical, ocupa fondos arenosos y arenoso-fangosos desde 0 a 20 m de profundidad en el Mediterráneo y llega hasta los 35-40 m en Canarias. Se implanta preferentemente en bahías protegidas o en la

proximidad de muelles y lagunas, y en la desembocadura de los ríos (Den Hartog, 1977).

### 2.3. LAS PRADERAS DE *CYMODOCEA NODOSA* EN CANARIAS.

En Canarias se encuentran tres especies de fanerógamas marinas: *Halophila decipiens* Ostenfeld, *Zostera noltii* Hornemann y *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson, de las cuales la última es la más y abundante (Wildpret *et al.*, 1987; Reyes, 1993). Las otras dos fanerógamas son muy escasas y se encuentran en ámbitos muy restringidos, *Halophila decipiens* se encuentra formando manchones dispersos en la costa SE de Tenerife (Las Gaviotas, Radazul, Tabaiba, El Confital, Agua Dulce) (Gil-Rodríguez y Cruz-Simó, 1981), apareciendo también en determinados enclaves de la costa oeste (Palm-Mar), y *Zostera noltii*, que únicamente ha sido localizada en Arrecife de Lanzarote (González *et al.*, 1996).

*Cymodocea nodosa* se encuentra presente en todas las islas del archipiélago (Wildpret *et al.*, 1987), formando praderas submarinas conocidas por el nombre de seabadales o manchones en los fondos arenosos. Se localiza generalmente en lugares semiexpuestos de las costas del sureste y suroeste de las islas de La Gomera, Tenerife, Gran Canaria, Lanzarote y Fuerteventura, y en áreas más restringidas en las islas de La Palma y El Hierro.

Reyes (1994) ha estudiado la morfología, fisiología y el ciclo reproductor de *C. nodosa* en Canarias, en la bahía de El Médano (Tenerife), observó como las plantas masculinas y femeninas se encuentran separadas en grupos, aunque también aparecen en manchones mixtos, esta distribución es similar a la observada por otros autores para el Mediterráneo. El ciclo biológico también ha resultado muy parecido en las dos áreas, las flores masculinas aparecen a finales del mes de marzo y mantienen su floración desde abril hasta mayo, y las flores femeninas se observan de abril a junio. Los frutos maduros aparecen a finales de mayo, presentando su máxima abundancia entre mayo y julio. La germinación de la semilla se produjo de febrero a septiembre. Reyes (*op. cit.*) ha observado que la formación del fruto es algo más temprana y la densidad de flores y el número de frutos por m<sup>2</sup> es superior en El Médano a la registrada por otros autores en el Mediterráneo.

Esta fanerógama puede encontrarse formando praderas monoespecíficas o bien estar constituyendo poblaciones mixtas con el alga verde *Caulerpa prolifera* (Forsskal) Lamouroux. La producción estimada para la comunidad *Cymodocea-Caulerpa*, en verano y en aguas muy someras, es de aproximadamente 1 gramo de carbono fijado por metro cuadrado y día (Aguilera *et al.*, 1994).

Se distribuye desde pocos metros, de 1 a 5 m en lugares abrigados hasta unos 35-40 metros de profundidad. A la máxima profundidad es menos abundante y va siendo sustituida progresivamente por *C. prolifera*, que llega

hasta los 50 metros. Aquellos fondos arenosos sometidos a corrientes continuas y que no permiten que se instale *C. nodosa*, se encuentran ocupados por la anguila jardinera, *Heteroconger longissimus* Günther. La situación de la anguila es variable y depende de la localización de la zona de máximas corrientes, de la pendiente y naturaleza del fondo; en ocasiones, se puede instalar antes del sebadal, como ocurre en la Ensenada de los Abades donde la seba comienza a 14 m de profundidad, mientras que en El Médano la pradera es muy somera, instalándose la población de anguilas jardineras a mayor profundidad.

Estas comunidades de praderas de fanerógamas son muy sensibles a los efectos de la contaminación producida por los vertidos procedentes de industrias o construcciones cercanas a la costa, cuyos emisarios se abren muy cerca de la costa y, a veces, en la misma orilla. Estos vertidos, debido a su carga de contaminantes y exceso de materia orgánica, provocan la desaparición o una rápida regresión de las praderas en muchas bahías próximas a pueblos costeros y urbanizaciones turísticas. Otro peligro importante para la supervivencia de las praderas es la extracción incontrolada de arena en fondos someros, utilizada para rellenar y acondicionar playas preparándolas para el turismo. Cuando el sebadal desaparece, debido a los efectos de contaminación, su lugar es ocupado por el alga verde *C. prolifera*.

Esta comunidad juega un papel fundamental en muchos sectores de las costas sureste y sur de las islas, donde las algas fotófilas de los fondos rocosos tienen actualmente limitado su desarrollo debido a la intensa actividad herbívora que desarrollan los erizos, especialmente la ericera, *Diadema antillarum*, que provocan la aparición de fondos rocosos limpios de algas, conocidos como blanquizales. Los sebadales son especialmente importantes en las islas orientales para el funcionamiento del ecosistema litoral, ya que en ellas la extensión del sustrato rocoso costero es escasa en muchas zonas (Aguilera *et al*, 1994).

#### **2.4. LA COMUNIDAD ANIMAL ASOCIADA A *CYMODOCEA NODOSA*.**

La peculiaridad de esta especie reside en la capacidad de crecimiento del rizoma en sentido ortótropo y plagiótropo, pudiendo cambiar el tipo de crecimiento según las condiciones ambientales, adaptándose a las variaciones del volumen de sedimentos, reduciendo o aumentando el crecimiento del rizoma. El rizoma y el sistema radicular de la planta forma un complejo entramado entre el sedimento, que en condiciones medioambientales apropiadas llega a formar una gruesa mata llamada "turf" (Buia *et al*, 1985). Esta formación en Canarias sólo aparece en algunas zonas bastante protegidas, mientras que en lugares abiertos y bastante expuestos no llega a formarse.

La coexistencia de un biotopo duro, representado por el rizoma y el sistema radicular, y uno móvil formado por el sedimento que queda retenido entre

el rizoma, junto con el diferente grado de iluminación que produce la densidad del fascículo foliar, implica la aparición de un elevado número de nichos ecológicos.

Las praderas al alternar distribuciones continuas y discontinuas, forman manchones que se intercalan con el fondo móvil desnudo superficialmente, esto favorece la presencia de algunos peces que utilizan la fanerógama como refugio y el fondo móvil como fuente de alimento. La presencia del estrato foliar puede servir de refugio para las especies epibentónicas, ya que obstaculiza la movilidad de los depredadores. También la infauna resulta protegida debido al intrincado sistema de rizomas y raíces que se forma, estando la probabilidad de supervivencia relacionada con la profundidad a la que vive el animal en el sedimento. También es muy importante el reclutamiento larval que se realiza tanto en el estrato foliar como en el rizoma de las fanerógamas, y diversos autores han propuesto hipótesis sobre la actividad frenante del hidrodinamismo del estrato foliar, el cual puede favorecer la colonización del fondo por parte de las larvas (Orth, 1977; Fitzhardinge, 1983).

Los organismos que se encuentran en fondos de *C. nodosa*, generalmente, son especies típicas de fondos blandos arenoso-fangosos. También se han encontrado, aunque en cantidades muy bajas, algunas especies características de fondos duros (Giangrande y Gambi, 1986). Algunos autores consideran que estas praderas son "facies de epiflora" de la biocenosis de arenas fangosas de ambientes protegidos o arenas finas bien calibradas (Peres y Picard, 1964; True-Schlenz, 1965). Sin embargo, los estudios realizados por Lanera y Gambi (1993) en la isla de Ischia (Golfo de Nápoles) sugieren que, al menos para los Poliquetos, son más complejas y diversificadas que estas "facies de epiflora" de la biocenosis de fondos blandos, especialmente cuando la densidad de la planta es elevada. Conclusiones parecidas fueron obtenidas por Giangrande *et al.* (1986) en el Golfo de Salerno (Mar Tirreno).

Giangrande y Gambi (1986) destacan la presencia de individuos jóvenes en estas praderas, ya que han encontrado numerosos ejemplares de dimensiones inferiores a los recolectados en los fondos móviles cercanos a estos ambientes. Este hecho confirmaría que las praderas de fanerógamas constituyen verdaderas guarderías para numerosas especies de invertebrados

y de peces (Den Hartog, 1977; Fergusson y Adams, 1979), reduciendo los factores bióticos tales como la depredación y los abióticos como la luz y el hidrodinamismo.

Estas praderas son sistemas muy dinámicos, donde se producen numerosos cambios que están sometidos a una fuerte estacionalidad que altera su fisionomía. Una de las principales causas de la variación de estas fanerógamas, se produce por el aporte elevado de la fracción fangosa que puede representar uno de los factores que contribuyen a la muerte del haz foliar. Aunque llegan a desaparecer la mayoría de las hojas, quedan enterrados en el sedimento el sistema radicular y el rizoma, formándose en el interior de la pradera calveros o zonas donde el sebadal es menos denso, éstos se pueden situar en los márgenes del sebadal o en el interior de éste, a esta zona la hemos denominado en este trabajo con el nombre de presebadal.

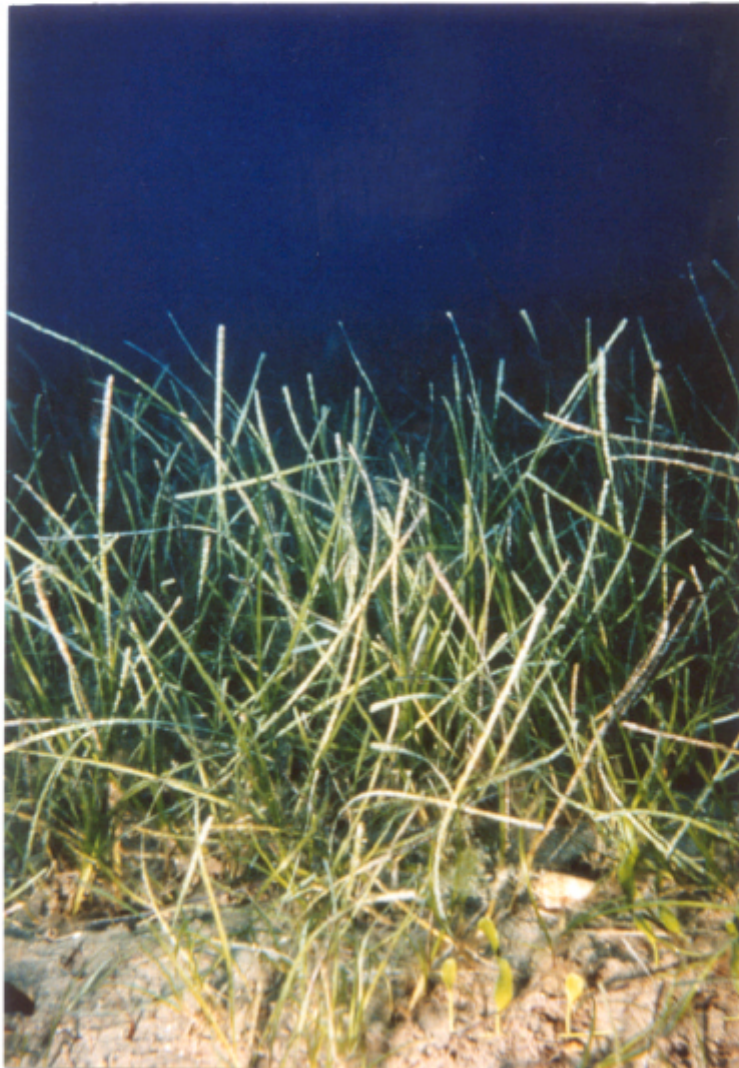


Figura 10.- Sebadal de *Cymodocea nodosa* con *Caulerpa prolifera*, en la estación de El Médano (Tenerife).

### **3. Antecedentes historicos**

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS

---

Son muy escasos los trabajos sobre la fauna bentónica asociada a praderas de *Cymodocea nodosa* a nivel mundial (Dieuzeide y Goeau-Brissonniere, 1951; Ledoyer, 1962; 1968; True-Schlenz, 1965; Harmelin y Schlenz, 1963; Le Galle, 1969; Giangrande y Gambi, 1986; Lanera y Gambi, 1993).

Los estudios realizados en el Mediterráneo sobre las poblaciones de Anélidos Poliquetos asociados a *C. nodosa* han demostrado que se trata de una fauna rica y diversa. Al comparar estas poblaciones con la poliquetofauna asociada a *Posidonia oceánica*, muestran muchos táxones comunes aunque con un riqueza más baja, sobre todo en el estrato foliar. Esto puede ser debido a las diferencias morfológicas entre las dos plantas, ya que *Cymodocea* es una planta más pequeña y genera un número más bajo de microambientes que *Posidonia* (Lanera y Gambi, 1993).

En general, estos estudios no discriminan la fracción foliar de la del rizoma por lo que los resultados obtenidos son para toda la fauna de la fanerógama. Algunos autores coinciden en que existe mayor diversidad y abundancia en aguas someras, y suponen que se debe a la baja exposición a la dinámica marina, pero también a las características estructurales de la pradera, como la presencia de "turf" y la alta densidad de la planta, que incrementa la



heterogeneidad espacial creando una mayor disponibilidad de microhábitat (Giangrande y Gambi, 1986).

En Canarias, los trabajos sobre la fauna asociada a *C. nodosa* son casi inexistentes, a excepción de una tesis de licenciatura sobre la fauna asociada realizada en la playa de Las Canteras, en Gran Canaria (González, 1980). Tanto los trabajos sobre la estratocenosis del rizoma como los de meiofauna son inéditos en Canarias y sería, por tanto, la primera vez que se aborda un trabajo de este tipo.

## **4 Objetivos**

## OBJETIVOS

---

El objetivo general del presente trabajo es el estudio de la meiofauna asociada a las praderas de *C. nodosa* que habitan los sustratos arenosos de Canarias. Se eligió la categoría operacional de la meiofauna, debido a que su estudio no se había abordado en Canarias. Por otra parte, la elección de la clase Poliquetos se debió a que constituyen uno de los grupos principales de la infauna, siendo habitualmente dominante en todo tipo de fondos blandos (Gray, 1981; Bianchi y Morri, 1985). Constituyen un grupo muy diversificado, que están presentes prácticamente en todos los biotopos del medio marino, son considerados como una de las clases zoológicas más frecuentes y abundantes de la meiofauna y de la macrofauna. Hemos abordado el estudio de la fauna acompañante en un intento de caracterizar mejor la comunidad y su estructura.

Los objetivos que nos hemos propuesto alcanzar podemos concretarlos en los siguientes:

1. Dar a conocer y elaborar un catálogo de las poblaciones de anélidos Poliquetos meiobentónicos que habitan en los sedimentos asociados a las praderas de *C. nodosa* en Canarias.
2. Realizar un estudio descriptivo e iconográfico de las especies de Poliquetos nuevas para la Ciencia y de aquellas que tengan una especial importancia, aportando discusiones de carácter descriptivo taxonómico, sistemático y ecológico, que aclaren alguna cuestión de interés.
3. Estudiar los diferentes parámetros medioambientales (granulometría, materia orgánica, nitrógeno y carbonatos) de las diferentes estaciones de muestreo, lo que ha permitido la realización del estudio autoecológico de cada una de las especies de Poliquetos encontradas.
4. Análisis de clasificación y caracterización ecológica de las estaciones utilizando los factores abióticos del medio.
5. Estudio de la estructura de las poblaciones de Poliquetos y estructura comunitaria, para conocer las especies o grupos taxonómicos dominantes y con mayor frecuencia en la comunidad en el ámbito estudiado.
6. Variación temporal de las poblaciones de Poliquetos y de la comunidad en la Ensenada de los Abades a lo largo de un año.
7. Analizar la variabilidad faunística entre los muestreos del sebadal y presebadal, para conocer si se trata de la misma o de diferentes comunidades.
8. Estudio la distribución vertical en el sedimento de los Poliquetos y de la fauna acompañante, estableciendo los niveles de ocupación en el sedimento en todas las estaciones estudiadas.
9. Variación temporal de la ocupación en los niveles sedimentarios de los grupos dominantes en la comunidad de la estación de la Ensenada de los Abades a lo largo del año.

## **5. Material y métodos**

## MATERIAL Y MÉTODOS

---

Para la elaboración de esta Memoria se examinaron un total de 8.601 ejemplares de los cuales 2.437 fueron Anélidos Poliquetos, pertenecientes a 96 especies, 66 géneros y 29 familias. El material se encuentra depositado, en su mayor parte, en el Departamento de Biología Animal (U.D.I. Zoología) de la Universidad de La Laguna (DZUL). Una parte del material tipo de los nuevos táxones se depositaron en el Museo de Ciencias Naturales de Santa Cruz de Tenerife (TFMC) y en el Museum für Naturkunde der Humboldt de la Universidad de Berlín.

La totalidad del material procede de 96 muestras correspondientes a 10 estaciones, repartidas en las islas de Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife, La Palma y El Hierro. De las muestras analizadas, 51 corresponden a la localidad de la Ensenada de los Abades y 45 al resto de las estaciones estudiadas.

Los muestreos se realizaron en el periodo de tiempo transcurrido entre diciembre de 1993 y agosto del 1995.

### 5.1. METODOLOGÍA DE CAMPO.

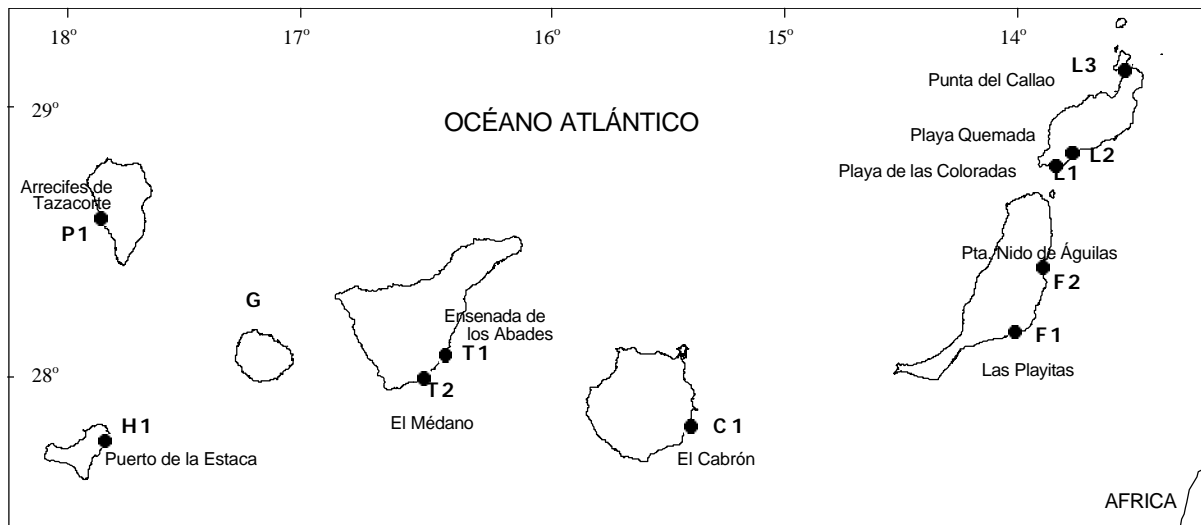
Las muestras de sedimento se obtuvieron mediante muestreo directo con escafandra autónoma en la zona infralitoral entre 5-24 m de profundidad, introduciendo en el sustrato un tubo de PVC (core) de 4,5 cm de diámetro interior, que proporcionó un volumen de sedimento de 450 cm<sup>3</sup> para todas las muestras estudiadas. Cada tubo tiene una longitud de 50 cm y se clava lentamente en el sedimento hasta una marca exterior que indica los 30 cm de profundidad. Debido a la resistencia que ofrece el sedimento, para clavar cada cilindro fue necesario utilizar un martillo y una placa de hierro. Una vez clavado el cilindro, se cierra la boca superior con una tapa a presión y se extrae a continuación, tapando rápidamente la parte inferior para no perder sedimento.

En cada estación fueron extraídas 5 muestras, cuatro de ellas para el estudio faunístico y una para el estudio textural del sedimento.

Según la bibliografía consultada el método más utilizado para el muestreo cuantitativo de la meiofauna es el core, constituido por un tubo con el borde inferior afilado y con una superficie interna de 3,6-5 cm de diámetro. No obstante, esta medida varía en función del grupo faunístico que se va a estudiar, debiendo considerar también su abundancia y repartición. Wells (1971: *in* Giere, 1993) recomienda como área mínima de muestreo 10 cm<sup>2</sup> que corresponde a 3,6 cm de diámetro de core. Los datos obtenidos con cores clavados a mano son más exactos que los de manejo mecánico, así Holopainen y Sarvala (1975 *in*: Giere, 1993) demuestran que utilizando un core de 4,4 cm de diámetro, clavado por un buceador con escafandra autónoma proporciona un 20% más de fauna que un core del mismo tamaño, pero de manejo mecánico.

Los muestreos han sido estratificados y sistemáticos, para lo cual los cores se marcaron con letras en función de la ubicación de los puntos de muestreo, que se determinaron de forma previa al muestreo. Estos cuatro puntos, A, B, C, D, están separados entre sí por una profundidad constante de un metro entre puntos consecutivos. Los tubos A y D corresponden a puntos de muestreo en el presebadal, localizados en los márgenes del sebadal o calveros, y separados por una profundidad constante de los puntos B y C, que corresponden a los puntos de muestreo dentro del sebadal. Se consideran réplicas del presebadal los tubos marcados con las letras A y D, y réplicas del sebadal los marcados con B y C. Una quinta muestra marcada con la letra S se utilizó para el estudio del sedimento.

Una vez en tierra, se extraen los cilindros de sedimento (corer) de los cinco tubos, seccionando el cilindro en submuestras según la profundidad del sedimento, con ayuda de un calibrador y un cuchillo de hoja ancha.



**Mapa 1.- Situación de las estaciones de muestreo.**

ISLA		ESTACIONES	UTM	FECHA	PROF. (m)
LANZAROTE	L1	Playa de las Coloradas	FS 617,1/3192,6	23-dic-93	10-13 m
LANZAROTE	L2	Playa Quemada	FS 623,6/3197,9	27-dic-93	7-10 m
LANZAROTE	L3	Playa del Callao (El Río)	FS 646,3/3233,0	25-mar-95	15-18 m
FUERTEVENTUR	F1	Las Playitas	ES 599,7/3122,5	20-sep-94	5-8 m
FUERTEVENTUR	F2	Punta Nido de Águilas	ES 611,6/3111,5	29-dic-94	5-8 m
GRAN CANARIA	C1	Playa del Cabrón	DR 462,5/3082,7	29-mar-94	7-10 m
TENERIFE	T1	Ensenada de los Abades	CS 358,2/3112,6	ene-dic-94	13-16 m
TENERIFE	T2	El Médano	CS 349,2/3102,7	20-jun-94	5-8 m
LA PALMA	P1	Arrecifes de Tazacorte	BS 212,5/3170,2	10-mar-94	21-24 m
EL HIERRO	H1	Puerto de la Estaca	BR 214,2/3076,6	2-ago-95	5-8 m

**Tabla 1. Estaciones de muestreo.** Islas, código de abreviatura de las estaciones, localidades de muestreo, coordenadas UTM, fecha de recolección de las muestras y profundidad en metros.



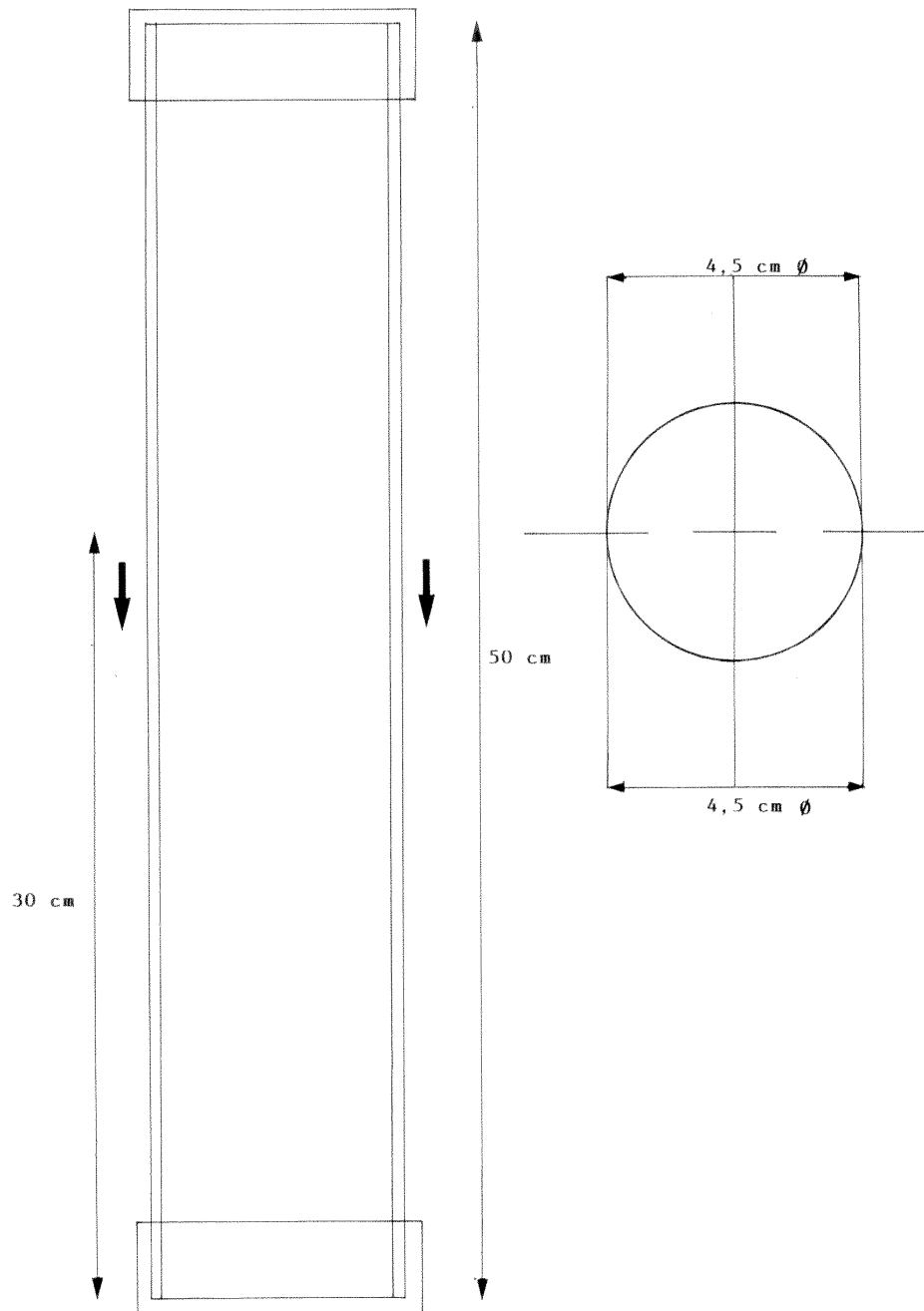


Figura 11.- Esquema del cilindro utilizado para la recogida de muestras.

Material y Métodos

35



Figura 12.- Metodología de campo: clavado de los cilindros de PVC (core) y recogida de las muestras.



Figura 13.- Metodología de campo: cilindros utilizados (A, B, C, D, S) en los muestreos.

Para el estudio faunístico se dividió cada muestra en cuatro partes: de 0 a 5 cm, 5 a 10 cm, 10 a 20 cm y de 20 a 30 cm. Para el análisis textural del sedimento se separaron tres fracciones: de 0-10 cm (1S), 10-20 cm (2S) y de 20-30 cm (3S).

El sedimento se introdujo a continuación en bolsas de plástico de cierre hermético, fijando las muestras con formol al 4% neutralizado con agua de mar. Cada submuestra se etiquetó con un código correspondiente a la estación, profundidad y nivel de profundidad en el sustrato.

Durante tres años se realizaron nueve campañas de muestreo a las islas del archipiélago. La primera de ellas se llevó a cabo en Lanzarote, en la última quincena de diciembre de 1993, eligiendo para su estudio la Playa de las Coloradas (L1) y Playa Quemada (L2). Las dos siguientes campañas se hicieron en Fuerteventura, en la segunda quincena de septiembre de 1994 en Las Playitas (F1) y en diciembre del mismo año en Punta Nido de Águilas (F2). La cuarta campaña se hizo en La Palma durante la primera quincena de marzo de 1994, realizándose el muestreo en Tazacorte (P1), en el arenal donde estaban instalados los arrecifes artificiales. La quinta se realizó Gran Canaria en la segunda quincena de marzo de 1994, en la Playa del Cabrón (C1). La sexta campaña fue en Tenerife, en la Playa del Médano (T2), en la segunda quincena del mes de junio de 1994. La séptima se realizó durante la segunda quincena de marzo de 1995 en el norte de la isla de Lanzarote, en la Punta del Callao (El Río) (L3). La octava se desarrolló en El Hierro, donde se muestreó en el muelle del Puerto de la Estaca (H1), en la primera quincena del mes de agosto de 1995. Finalmente, se ha considerado como la última campaña de muestreo aquella desarrollada en la Ensenada de los Abades (T1) desde enero a diciembre de 1994, en la isla de Tenerife, a lo largo de los doce meses del año, con el fin de estudiar la variación temporal de las comunidades meiobentónicas de los fondos de sebadal y presebadal. En esta misma localidad, se han situado 3 estaciones para el estudio del sedimento, una en el sebadal (T1SEB), otra en el presebadal (T1PRE) y otra en el arenal (T1ARE), para establecer una comparación entre las características texturales del sedimento.

## 5.2. METOLOGÍA DE LABORATORIO.

### Extracción de la fauna:

El proceso de lavado y triado del sedimento se realizó utilizando cubetas de plástico de amplia base. Sobre la muestra, fijada previamente con formol al 4%, se vierte agua corriente hasta dos tercios de su capacidad, agitando la mezcla para poner en suspensión las partículas más ligeras, la fauna y los materiales más finos del sedimento; este proceso de lavado se repitió 4 veces con cada muestra. A continuación, el líquido se pasó por un tamiz de filtrado de 100  $\mu\text{m}$ . El contenido resultante se transfirió a placas de Petri, que eran colocadas bajo una lupa binocular Carl Zeiss-Citoval 2 de la que se separó la

fauna, con la ayuda de unas pinzas de punta fina. Ésta se almacenó en dos frascos de vidrio, uno para los Poliquetos y otro para la fauna acompañante para su posterior cuantificación e identificación.

Sólo se utilizó la tinción con Rosa de Bengala en algunas muestras, para facilitar la separación de la fauna, pero se dejó de utilizar porque dificultaba la observación por transparencia de ciertas estructuras de valor taxonómico.

#### Fijación y conservación de los ejemplares:

Para la conservación definitiva de los ejemplares se utilizó alcohol etílico al 70%, etiquetando los frascos de vidrio para la determinación posterior de los ejemplares. Al mismo tiempo, se confeccionó un registro de almacenamiento con un fichero donde se anotaron observaciones sobre cada muestra.

#### Determinación de la fauna:

Los Poliquetos presentes en cada muestra se separaron por familias, mientras que la fauna acompañante se hizo por filos para su posterior identificación. Todos los ejemplares fueron montados, completos o por partes, en preparaciones microscópicas y con algunos de ellos se realizaron preparaciones permanentes con gel de glicerina, compuesto por 10 gr de gelatina, 54 de glicerina, 60 de agua destilada y 0,5 de cristales de fenol. Finalmente, estas preparaciones se lacaron y etiquetaron.

Para la observación de los ejemplares, generalmente de pequeño tamaño, se utilizó un microscopio LEICA DMLB dotado de sistema interdiferencial de tipo Nomarski que permite una mejor observación de detalles por contraste. En la determinación de la mayoría de la fauna ha sido necesario utilizar objetivos de inmersión de 1.000 aumentos.

La identificación de la fauna de Poliquetos se realizó con la ayuda de claves y descripciones que aparecen tanto en los textos clásicos sobre diferentes áreas geográficas, como monografías y revisiones específicas sobre familias y géneros, además de diversas publicaciones donde se recogen descripciones de especies nuevas, redescriptiones o nuevas citas. La bibliografía consultada para cada especie se encuentra detallada en el apartado de sinonimias incluida en el estudio taxonómico de las especies; para confeccionar este apartado ha sido de gran ayuda la base de datos de Poliquetos de la Universidad Autónoma de Madrid, incluida en el programa Microsis distribuido por CINDOC (Centro de Información y Documentación Científica), dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Como material tipo de comparación hemos contado con ejemplares de *Streptosyllis pettiboneae* Perkins, 1981 cedidos por el Department Zoology of Invertebrate MRC 163 de la Smithsonian Institution de Washington. Han sido estudiados un holotipo con el número de catálogo 60448 y un paratipo cuyo número es 60449, procedentes de Hutchinson (Isla de Florida), colectados el 2-3-72 a una profundidad de 11,8 m.

### Iconografía y fotografía:

La iconografía se ha realizado con un tubo de dibujo acoplado a un microscopio LEICA DMLB y para la obtención de medidas se utilizó un microscopio Olympus EHA con contraste de fases, al que se le acopló un ocular milimetrado.

Para algunas especies de mayor interés taxonómico, en donde se incluyen las descritas como nuevas para la Ciencia en esta memoria, se han realizado fotografías al microscopio electrónico de barrido (SEM), que proporciona los mejores resultados en la observación de características taxonómicas de difícil visualización e interpretación. De otras especies de interés, tanto de Poliquetos como de fauna acompañante, se realizaron fotografías al microscopio óptico.

### **5.3. TRATAMIENTO NUMÉRICO DE LOS DATOS.**

Una vez identificados todos los ejemplares, se han pasado los datos a hojas de cálculo del programa EXCEL para el posterior análisis estadístico, donde se representan las abundancias en número de individuos de las diversas especies. Los datos fueron analizados con el programa estadístico PRIMER, con el que se hicieron análisis multifactoriales para determinar la heterogeneidad de las muestras.

#### Análisis de los Componentes Principales (PCA) (Pielou, 1984):

Para discriminar los factores abióticos que más intervienen en generar la variabilidad de las muestras, se realizó una ordenación multivariante de Análisis de los Componentes Principales (PCA), que traduce la multidimensionalidad espacial de las muestras en un gráfico. Esta representación viene determinada por la disimilitud entre las muestras, que se expresa por la ordenación de las distancias que separan los números correspondientes a las muestras.

Un PCA reduce estas dimensiones de la matriz de los datos originales, mediante proyecciones sucesivas sobre un sistema de coordenadas de la matriz transformada, cuyos ejes representan las magnitudes matemáticas establecidas por el algoritmo. EL objetivo es encontrar una ordenación significativa con el menor número posible de ejes principales. El algoritmo construye el eje principal (PC1), generando una recta de regresión entre el enjambre de puntos de su espacio original con "i" dimensiones; éste es el que tiene un mayor grado de libertad para ajustarse a la nube de puntos, ya que no está sujeto a una restricción de posición con respecto a otro eje. A continuación, el algoritmo construye otro eje principal (PC2), perpendicular al primero que tratará de maximizar las diferencias espaciales entre las muestras, y este proceso puede repetirse "i-1" veces, generando "i-1" ejes principales.

Cada eje principal explicará un porcentaje de variabilidad muestral, pero este porcentaje irá disminuyendo gradualmente al ir calculando más ejes, debido a su condición de perpendicularidad.

Para la realización del PCA los valores de los factores ambientales se normalizaron previamente, de modo que a cada valor de la matriz de datos se le restó la media de su fila (centramiento) y se dividió por la desviación típica de su fila, obteniendo una matriz de correlación cuyos valores son los índices de correlación. Hemos aplicado la normalización, porque es el proceso más utilizado en los análisis de factores ambientales, ya que elimina las unidades de las variables y permite utilizar en un mismo análisis parámetros distintos.

El objetivo del análisis fue el de conocer cuales son los factores que están influyendo con mayor fuerza en la variabilidad ambiental de las muestras, éstos los reconoceremos como los valores obtenidos por los coeficientes de los ejes principales. La importancia que cada factor tiene en la ordenación viene dada por el coeficiente en valor absoluto, seleccionando aquellos coeficientes mayores que corresponden a los factores que más diferencian las muestras estudiadas. Los ejes principales funcionan como gradientes, los factores con coeficiente positivo causan la variabilidad en sentido positivo del eje principal y cuando es negativo se desplazan en el sentido negativo del eje.

#### **Análisis de Clasificación o Cluster (CIAn) (Pielou, 1984; Clarke y Warwick, 1994):**

El objetivo del este análisis de clasificación ha sido el agrupar, de un modo jerárquico, las muestras de factores ambientales y contenido faunístico. Estas agrupaciones se representan mediante dendrogramas o diagramas en árbol.

Los índices de similitud utilizados para cada tipo de factor han sido diferentes, mientras que el criterio de agrupamiento ha sido el mismo en todos los análisis. En el análisis de los factores ambientales se ha empleado como índice de disimilitud la Distancia Euclídea Normalizada, acorde con el tipo de distancia que se utilizó en el PCA, mientras que el utilizado en los análisis faunísticos ha sido el índice de similitud de Bray-Curtis. El criterio de agrupamiento utilizado ha sido en todo los casos la Media Grupal, que consiste en crear una muestra nueva cuyas coordenadas sean una combinación representativa de las coordenadas de todas las muestras que constituyen el dendrograma o cluster, y cuyo índice es la media entre los índices de similitud calculados entre todas las parejas posibles de muestras.

La transformación de los datos de abundancia mediante funciones matemáticas, permite equilibrar la importancia de las especies más abundantes con respecto a las menos abundantes. Los datos de factores ambientales se han estandarizado, según recomiendan Clarke y Warwick (1994), para producir

dendogramas basados en factores cuyas proporciones sean semejantes entre muestras. Los datos faunísticos han sido transformados basándonos en el test de Box y Cox (1964), mediante la doble raíz cuadrada sobre las abundancias de cada especie.

#### Test ANOSIM (Clarke, 1993):

Este test fue diseñado para evaluar estadísticamente las diferencias entre grupos de muestras, establecidas con el CIAn y MDS. Se ha utilizado tanto para los análisis de los factores ambientales como para los de la fauna.

Este test no paramétrico compara los rangos de similitud entre las parejas de muestras, y no los valores de similitud absolutos que aparecen en la matriz de similitudes. El procedimiento del test presenta 3 elementos: el contraste de la hipótesis cero ( $H_0$ ) y la hipótesis ( $H_1$ ), un estadístico R en base al cual se acepta o se rechaza la hipótesis nula y un intervalo de confianza ( $\alpha$ ); R es un estadístico cuya función matemática está basada en la media de rangos grupales de similitud y ( $\alpha$ ) que es el intervalo de confianza, ambos parámetros son calculados mediante el método de permutaciones. El número de permutaciones que se hayan realizado para calcular la frecuencia del estadístico, se calcula como el número de permutaciones del R iguales o superiores al R observado más uno, dividido por el número total de permutaciones más uno, multiplicado por cien. Este intervalo de confianza conocido como "nivel de significación" ( $\alpha$ ) debe ser inferior a 0,05 o al 5% en porcentajes para rechazar la Hipótesis nula, es decir, que de cada 100 configuraciones realizadas sólo 5 pueden dar valores de R mayores que el R observado para rechazar  $H_0$ .

Hay que tener en cuenta que cuando la evaluación estadística entre los grupos de muestras se realiza a partir de un PCA, se debe emplear la misma distancia métrica que utiliza el análisis, es decir, la Distancia Euclídea. Los patrones comunitarios de la ordenación fueron testados para cada uno de los factores que categorizaron las muestras:

- Variaciones estacionales (Invierno/Verano).
- Variaciones de hábitats (Presebadal/Sebadal/Arenal).
- Variaciones espaciales entre las estaciones.

#### Representación Multidimensional no paramétrica (MDS):

Para el análisis de la estructura comunitaria se realizó una ordenación Multi-Dimensional (MDS), que utilizó el índice de similitud de Bray-Curtis y como criterio de agrupamiento la Media Grupal. Esta última, conocida también como Distancia Media, se basa en la media entre los índices de similitud (SI) calculados entre todas las parejas que se puedan formar con una muestra.

Las ordenaciones se han realizado en dos dimensiones (plano XY), ya que con éstas se ha podido observar con claridad la segregación de las muestras.

#### Análisis Específico de Similitudes (SIMPER) (Clarke, 1993):

Para la identificación de las especies responsables de los patrones de ordenación se utilizaron Análisis de Similitudes (SIMPER), que permitieron identificar los porcentajes de similitud entre las muestras que forman un grupo y de las especies de cada grupo que más han influido en crear esta similitud, así como los porcentajes de disimilitud entre cada uno de los grupos formados y las especies de cada grupo responsables de esta disimilitud. En la mayoría de los casos, excepto para Poliquetos, se realizó una reducción previa del número de especies con el programa REDUCE de PRIMER, siendo la reducción aplicada en la mayoría de las ocasiones del 5%.

#### Parámetros descriptores de la estructura de la comunidad:

Se calcularon los siguientes parámetros que nos han servido como descriptores de la estructura de las poblaciones y de la comunidad, la densidad, índice de frecuencia de Soyer, riqueza de especies, índice de riqueza de Margalef, índice de diversidad de Shanon-Wiewer, equitatividad de Pielou y los índices de dominancia de Soyer y de Simpson.

La densidad es un parámetro descriptor del nivel de integración poblacional y nos proporciona una aproximación del número de individuos que posee una determinada especie por unidad de superficie. Constituye junto con la biomasa el único parámetro puro en la descripción de la importancia de una población en la comunidad (Fernández-Palacios y de los Santos, 1996). El cálculo de este parámetro se realizó por recuento directo del número de individuos por 450 cm<sup>3</sup> y, posteriormente, se halló la media y la desviación típica de los datos obtenidos.

La frecuencia y dominancia son descriptores poblacionales que caracterizan la importancia de las especies y grupos taxonómicos en la comunidad. Estos parámetros se han aplicado en todas las estaciones y se han calculado en base a los índices de Soyer (1970) de Dominancia General Media (Dm) y de Frecuencia (F) (Sardá, 1984; Martín, 1991).

La dominancia de una especie es la relación entre el número de ejemplares de la especie y el número total de ejemplares. Se ha calculado con la siguiente expresión:

$$D_m = (n/N) \times 100$$

donde "n" es el número total de ejemplares de la especie o grupo taxonómico, "N" es el total global de ejemplares. Según el criterio de Soyer (*op. cit.*), todos los táxones que superen el 1% de dicho índice se consideran dominantes ("D" en las tablas).

La frecuencia relativa de una especie es la razón entre el número de muestras en las que aparece esa especie y el total de muestras consideradas, generalmente se expresa en porcentajes. Se ha calculado mediante la siguiente fórmula:

$$F = (m/M) \times 100$$



"m" es el número de muestras en las que aparece el taxon considerado y "M" es el total de muestras. Según Soyer, los táxones pueden clasificarse en:

- Constantes (C), con  $F \geq 50\%$
- Accesorias (A), con  $25\% < F < 50\%$
- Accidentales (a), con  $F \leq 25\%$

En la estación de los Abades se realizó un estudio de dominancia con los 21 grupos taxonómicos presentes y se observaron las variaciones de estos grupos a lo largo del año. En esta estación también se estableció una comparación entre los parámetros de abundancia, riqueza, diversidad, equitatividad y dominancia de la comunidad a lo largo del año. En el caso de los Poliquetos, se hizo un estudio sobre la dominancia de especies a lo largo del año.

En el cálculo de la dominancia de la comunidad por estaciones o meses de muestreo se utilizó el índice de Simpson, que permite hallar la probabilidad de que dos individuos cualesquiera extraídos al azar de un comunidad infinitamente grande perteneciesen a diferentes especies. Se calcula con la siguiente expresión:

$$D = \sum (n_i(n_i-1)) / N(N-1)$$

donde " $n_i$ " es el número de individuos en la  $i$ -ésima especie y " $N$ " es el número total de ejemplares. Cuando " $D$ " aumenta la diversidad disminuye, por lo que este índice se expresa frecuentemente por " $1-D$ " o bien " $1/D$ " (Magurran, 1988).

La riqueza y la diversidad son parámetros específicos del nivel comunitario y, por ello, sólo pueden utilizarse para el conjunto de la comunidad (Fernández-Palacios y de los Santos, 1996).

La riqueza, conocida también como densidad de especies, se define como el número de especies diferentes que se encuentran por unidad de superficie o volumen. Este parámetro no tiene en cuenta la abundancia que presentan estas especies en la comunidad, aunque si el tamaño muestral es fijo las medidas de riqueza de especies proporcionan una expresión comprensible e instantánea de la diversidad. En este trabajo se han utilizado como medidas de riqueza, el número de especies por volumen de sedimento ( $424 \text{ cm}^3$ ) y el índice de Margalef. Este último índice utiliza el número de especies recolectadas y el número total de individuos, sumando todos los ejemplares de las especies. Se calcula mediante la fórmula:

$$D_{Mg} = (S-1) / \ln N$$

donde " $S$ " es el número de especies recolectadas y " $N$ " el número total de individuos.

La diversidad es un parámetro que informa del grado de estructuración de una muestra o comunidad, de modo que cuando mayor es la diversidad mayor es la complejidad del sistema. Considera simultáneamente tanto el número de especies diferentes que habitan un lugar como su reparto, es decir, a diferencia de la riqueza, la diversidad atiende a la importancia de cada especie dentro de la comunidad. Su cálculo requiere que se haya descrito previamente la importancia

de las diferentes especies integrantes de la comunidad mediante los parámetros de densidad o biomasa ((Fernández-Palacios y de los Santos, 1996).

Para medir la diversidad de una muestra existen numerosos índices, siendo el de uso más generalizado el de Shannon (Shanon-Weaver, 1949). Este índice considera que los individuos se muestrean al azar a partir de una población infinitamente grande, es decir, una población infinita (Pielou, 1984), y también asume que todas las especies están representadas en la muestra. Se calcula mediante la fórmula (Clarke y Warwick, 1994):

$$H' = -\sum_i p_i (\log_2 p_i)$$

donde "p<sub>i</sub>" es la probabilidad asociada a cada especie presente en la comunidad. En los cálculos de este índice se utiliza frecuentemente la transformación log<sub>2</sub>, aunque puede adoptarse cualquier base logarítmica. Los términos utilizados para definir las unidades con las que se mide la diversidad dependen del tipo de transformación logarítmica utilizada en su cálculo; para el log<sub>2</sub> las unidades se denominan "bits".

La equitatividad es un parámetro asociado a la diversidad, y como consecuencia al índice de Shannon. Se define como la relación entre la diversidad observada y la diversidad máxima que puede ser tomada como una medida de uniformidad (Pielou, 1969). Nos proporciona una medida del reparto que existe en la comunidad con respecto al mejor reparto posible para ese número de especies. Se calculó según la expresión (Clarke y Warwick, 1994):

$$E = H'(\text{observada}) / H'(\text{máxima})$$

siendo "H' máxima" la diversidad máxima posible y "H'(observada)" la diversidad obtenida por el índice de Shannon. El valor de "E" se sitúa entre 0 y 1, donde 1 representa una situación en la que todas las especies tienen la misma abundancia.

#### Análisis filogenético:

Para el análisis cladístico realizado con la familia Questidae se utilizó el programa PAUP 4.0 'beta' para Windows (SWOFFORD, 1998), la aplicación Treeview (Page, 1996) y la opción 'accelerated transformation' (ACCTRAN). Una vez seleccionados los caracteres de las especies se confeccionó la matriz, a partir de la cual el programa obtuvo árboles filogenéticos produciendo todos los posibles cladogramas de mínima longitud. En algunos caracteres variables, con más de dos estados, se aplicó un código aditivo binario (Pimentel y Riggins, 1987) de manera que se reflejara mejor la serie de transformaciones sufridas por los caracteres individuales. Todos los caracteres fueron desordenados. Los árboles fueron confeccionados utilizando el comando 'Condense collapse=MinBrLen'. El análisis aporta la longitud del árbol, el índice de consistencia excluyendo los caracteres no informativos de parsimonia (CI), el índice de retención (RI) y el índice de consistencia reescalado (RC), que nos indican la consistencia y validez del análisis.

## **6. Factores ambientales**

## FACTORES AMBIENTALES

---

### 6.1. ANÁLISIS TEXTURAL DEL SEDIMENTO.

Existe una íntima relación entre las características de un sedimento y las preferencias ecológicas de las especies que lo habitan, esta relación se hace especialmente evidente en las especies de la infauna ya que en ellas su modo de vida, alimentación, locomoción y reproducción viene determinada por el tipo de sedimento.

El tipo de sedimento tiene una gran importancia en la distribución espacial de las especies, estableciendo una dependencia directa a la hora de considerar el tipo de alimentación de los animales (Buchanan, 1984). Para Fauchald y Jumars (1979), entre los principales factores que condicionan la repartición de las especies en fondos blandos, se encuentran la estabilidad sedimentaria y el flujo de materia orgánica.

La naturaleza del sedimento está determinada por la interacción de un gran número de factores, que se podrían clasificar en 4 categorías: los factores que proporcionan la fuente de suministro del material sedimentario, los factores

que determinan el transporte, los factores que determinan la deposición y los cambios que se produzcan posteriormente en el depósito (Buchanan, 1984).

Debido a la importancia que tiene el sustrato en la distribución de los organismos en el fondo marino, y con el fin de conocer las preferencias ecológicas de las especies que habitan los seabadales de las Islas Canarias, se han realizado una serie de análisis de los sedimentos. Se ha determinado la composición granulométrica, los contenidos de materia orgánica, de carbonatos, y de nitrógeno de las muestras de seabadal, presebadal y arenal.

En cada localidad muestreada se obtuvieron cilindros de sedimento, del que se separaron tres submuestras divididas por profundidades, de 0 a 10 cm, de 10 a 20 cm. y de 20 a 30 cm, que fueron secadas a temperatura ambiente y analizadas por separado, para determinar los cambios de estas variables con la profundidad en las diferentes localidades.

### 6.1.1. Granulometría.

El tamaño de las partículas de los sedimentos es uno de los factores clave cuando se describen los hábitats de la meiofauna, ya que éste determina directamente las condiciones espaciales y estructurales, e indirectamente determina los factores químicos y físicos del sedimento como medio (Giere, 1993).

Las características granulométricas del sedimento se han considerado como sinónimas a las características físicas medioambientales, siendo esta correlación entre los animales y la granulometría la clave de la ecología bentónica (Buchanan, 1984).

Para la determinación del análisis granulométrico se tomó una muestra de 100 gr, que se secó a temperatura ambiente y se pasó de forma manual por una columna de 6 tamices metálicos C.I.S.A., cuya luz de malla sigue la escala de Wentworth (Buchanan, 1984) con los siguientes tamaños: 2 mm, 1 mm, 0,5 mm, 0,250 mm, 0,125 mm, y 0,0625 mm.

Estos tamices determinan las siguientes fracciones sedimentarias, propuestas por la Sección de Petrología Sedimentaria de la Universidad Complutense de Madrid y el Instituto Lucas Mallada del C.S.I.C. (Viéitez, 1978): sefitas (mayor de 2 mm), arena muy gruesa (2-1 mm), arena gruesa (1-0,5 mm), arena media (0,5-0,250 mm), arena fina (0,250-0,125 mm), arena muy fina (0,125-0,062 mm) y pelitas (menor de 0,062 mm).

Una vez finalizado el tamizado, se pesaron cada una de las fracciones retenidas, en una balanza digital Metter PC 440 con ajuste a las milésimas de gramo, separando las distintas clases granulométricas (Tabla 2).

Para obtener la fracción menor de 0,0625 mm de las muestras, correspondiente a fangos y arcillas, se sometieron éstas al método del hidrómetro de Boyoucos. Este método se basa en la dispersión y sedimentación para separar las partículas del sedimento, en función de la diferente velocidad de sedimentación.

$$V = \frac{2}{9} (r^2 g (d_1 - d_2) / \eta)$$

Siendo "V" velocidad de sedimentación, "r" radio efectivo de la partícula, "d1" densidad de la partícula, "d2" densidad del líquido y "n" viscosidad.

Las partículas mayores sedimentan más rápidamente que las pequeñas, debido a que éstas tienen una mayor superficie específica y, por tanto, una mayor resistencia a la fricción y una velocidad de sedimentación menor. Durante el procedimiento, la cantidad de material que permanece en suspensión en un tiempo dado se mide con un hidrómetro, que indica la densidad de la suspensión. Los valores obtenidos para estas muestras fueron muy bajos, por lo que se decidió no utilizar este tratamiento con estas muestras, ya que la mayoría de ellas tienen una proporción muy baja de elementos finos.

Los resultados de las fracciones granulométricas obtenidas se representan mediante curvas granulométricas acumulativas, indicando en ordenadas el peso acumulado de 0 a 100% y en abscisas el diámetro medio de las partículas en mm, en escala logarítmica.

Para trabajar con este tipo de curvas es indispensable que al menos el 75% del peso del sedimento quede retenido en los tamices (Buchanan, 1984). Este problema se presenta en sedimentos de naturaleza fango-arcillosa con una proporción de pelitas elevada, sin embargo, en nuestras muestras debido a su naturaleza arenosa siempre se obtuvo más de un 90% del sedimento en los tamices.

A partir de estas gráficas granulométricas se calcularon:

#### La Mediana (Q<sub>50</sub>):

Que corresponde al tamaño de las partículas que alcanzan un valor en ordenadas del 50%. La nomenclatura del tipo sedimentario utilizada es la recomendada por Buchanan y Kain (1971).

#### El Coeficiente de Selección (S<sub>0</sub>) de Trask (1932 in: Buchanan y Kain, 1971):

Se obtiene a partir del primer (Q<sub>25</sub>) y tercer cuartil (Q<sub>75</sub>), calculados directamente a partir de la curva granulométrica. Según la fórmula,  $S_0 = \frac{Q_{25} + Q_{75}}{2}$  se obtiene la selección del sedimento, según la nomenclatura de Trask (*op. cit*):

1,17 > S <sub>0</sub> .....	Selección muy buena
1,17 < S <sub>0</sub> < 1,20.....	Selección buena
1,20 < S <sub>0</sub> < 1,35.....	Selección moderadamente buena
1,35 < S <sub>0</sub> < 1,87.....	Selección moderada
1,87 < S <sub>0</sub> < 2,75.....	Selección pobre
2,75 < S <sub>0</sub> .....	Selección mala

Los valores obtenidos, para el coeficiente de selección (S<sub>0</sub>), selección, tipo sedimentario, mediana (Q<sub>50</sub>), primer (Q<sub>25</sub>) y tercer cuartil (Q<sub>75</sub>), para cada una de

las submuestras en mm, se encuentran en las Tablas 7 y 8. En las curvas granulométricas acumulativas se representan la mediana ( $Q_{50}$ ) y los cuartiles ( $Q_{25}$  y  $Q_{75}$ ), correspondientes a cada nivel de profundidad del sedimento (Figuras 21-39).

La caracterización de los tipos sedimentarios según los valores de  $Q_{50}$ , se ha basado en los utilizados por Junoy (1988: *in* Parapar, 1991), según los criterios de Lasonneur (1977) para la distribución de los sedimentos arenosos y fangosos, y en la escala de Wentworth (Buchanan, 1971) para los sedimentos arenosos. Se adoptó la modificación utilizada por Junoy (1988), para distinguir entre fangos arenosos y fangos, que modifica el 75% de Lasonneur (*op. cit.*) situándolos en el 50%. Así, cuando el porcentaje de pelitas es inferior al 5% los sedimentos son arenosos y cuando es igual o superior son sedimentos fangosos. Entre estos últimos, se distinguen las arenas fangosas cuando tienen un porcentaje de pelitas entre 5-25%, los fangos arenosos con un porcentaje entre 25 a 50% y los fangos, cuando superan el 50% de pelitas. Entre los sedimentos arenosos se pueden distinguir entre arena muy gruesa, arena gruesa, arena media, arena fina y arena muy fina, dependiendo del valor de la mediana en milímetros (Tabla 2).

<b>TIPO SEDIMENTARIO</b>	<b>CARACTERIZACIÓN</b>
<b>Sedimentos arenosos</b>	<b>Mediana entre (mm)</b>
Arena muy gruesa	2,0-1,0
Arena gruesa	1-0,5
Arena media	0,5-0,25
Arena fina	0,25-0,125
Arena muy fina	0,125-0,063
<b>Sedimentos fangosos</b>	<b>Más del 5% de pelitas</b>
Arena fangosa	5-25%
Fango arenoso	25-50%
Fango	más del 50%

Tabla 2.- Caracterización de los tipos sedimentarios.

#### Otros índices granulométricos.

La caracterización del tamaño de grano de cada muestra se ha realizado mediante otros índices estadísticos, calculados a partir de las curvas granulométricas acumulativas. Para ello, fue necesario utilizar las unidades "phi" ( $\phi$ ), imprescindibles para el cálculo de estos parámetros, de gran importancia en el estudio textural del sedimento. Se trata de una transformación logarítmica que fue aplicada por primera vez por Krumbein *et al* (1938) para la escala de Wentworth, la cual da lugar a una serie aritmética de números enteros.

La escala de Wentworth es geométrica y produce intervalos más cortos en la parte de la escala donde están las partículas más pequeñas, mientras que la escala ( $\phi$ ) sustituye el diámetro de la partícula por el logaritmo ( $\phi = -\log_2$  del tamaño de la partícula en milímetros), y convierte los intervalos irregulares de la escala de Wentworth en una serie aritmética de intervalos iguales, simplificando de esta manera el tratamiento gráfico y estadístico (Tait, 1987). Actualmente,

estas dos escalas son las más utilizadas y resultan imprescindibles para el cálculo de los diferentes índices.

La transformación de los valores "x" (mm) de los puntos de la curva en valores "φ" se ha efectuado utilizando la conversión recomendada por Buchanan, 1971 (Giere, 1993), mediante la siguiente expresión:

$$\phi = -\log x / \log 2$$

**El índice de Clasificación (QD<sub>j</sub>) o desviación de los cuartiles** (Krumbein, 1936 *in* Buchanan, 1984) es un parámetro de dispersión que mide el grado de esparcimiento del diámetro de las partículas en unidades (φ), que se encuentran entre el primer y tercer cuartil, es decir, entre el 25% y el 75% de la curva acumulativa.

$$QD\phi = (\phi_{75} - \phi_{25}) / 2$$

Un sedimento bien seleccionado tiene una pequeña dispersión de los cuartiles, siendo el ideal un valor cercano a cero, cuando los valores son superiores a uno el sedimento está mal seleccionado (Tabla 3).

CLASES DE SELECCIÓN DEL QD <sub>j</sub>	
Clases de selección	Clasificación del sedimento
< 0,35	muy bien seleccionado
0,35-0,50	bien seleccionado
0,50-0,71	Moderadamente bien seleccionado
0,71-1,00	Moderadamente bien seleccionado
1,00-2,00	poco seleccionado
2,00-4,00	muy poco seleccionado
> de 4,00	Extremadamente poco seleccionado

Tabla 3. Clases de selección del sedimento (QD<sub>φ</sub>) (Gray, 1981).

**El índice de Asimetría (SK<sub>qj</sub>)** (Folk y Ward, 1957 *in* Buchanan, 1984) es un parámetro de forma, indica el grado de asimetría de la dispersión del diámetro de las partículas y la tendencia de los datos a agruparse a un lado u otro de la curva.

$$SKq\phi = \phi Q_{25} + Q_{75}\phi / 2 - Md\phi$$

Un valor positivo indica una desviación hacia la derecha, es decir hacia las partículas finas, mientras que un valor negativo indica una desviación hacia la izquierda, hacia las partículas gruesas y un valor entre +0,1 y -0,1 es considerado como una dispersión simétrica (Tabla 4).

Clasificación de SK <sub>qj</sub>	
+1 a +0,30	muy disimétrico hacia las partículas gruesas
+0,30 a +0,10	disimétrico hacia las partículas finas
+0,10 a -0,10	simétrico
-0,10 a -0,30	disimétrico hacia las partículas gruesas
-0,30 a -1,00	muy disimétrico hacia las partículas gruesas



Tabla 4. Clasificación de simetría (**SK<sub>qj</sub>**).

Estos índices estadísticos sólo permiten utilizar la distribución de las partículas entre el 25 y 75%, es decir están basados en el 50 % de los valores de la misma. Folk (1974) ha desarrollado expresiones que utilizan el 90% de la curva, e incluye en las fórmulas de los índices otros valores de los puntos de la curva que definen más exactamente la distribución de las partículas en el sedimento. En este estudio hemos calculado en unidades  $\phi$  los valores de siete puntos de la curva, que son  $Q_{50}$ ,  $Q_{25}$ ,  $Q_{75}$ ,  $Q_5$ ,  $Q_{16}$ ,  $Q_{84}$ ,  $Q_{95}$ , necesarios para el cálculo de los índices  $QD_1$ ,  $SK_1$  y  $Kg$  que aparecen a continuación.

**El índice de Clasificación ( $QD_1$ )** o desviación de los cuartiles, es un parámetro de dispersión que se ha calculado aplicando la fórmula:

$$QD_1 = \phi_{84} - \phi_{16}/4 + \phi_{95} - \phi_{5}/5,5$$

**El índice de Asimetría ( $Sk_1$ )**, es un parámetro de forma que fue calculado aplicando la siguiente expresión:

$$Sk_1 = \phi_{16} + \phi_{84} - 2\phi_{50} / 2(\phi_{84} - \phi_{16})$$

**El índice de Normalidad de Curtosis ( $Kg$ )** (Folk y Ward, 1957 *in* Buchanan, 1984), es otro parámetro de forma, fue utilizado para cuantificar la normalidad de la distribución de la curva acumulativa mediante la siguiente expresión:

$$Kg = 95\phi - 5\phi / 2,44(75\phi - 25\phi)$$

Si la curva de la distribución de frecuencias es excesivamente acuminada es de tipo leptocúrtica, si la curva es plana se dice que es platicúrtica y si la distribución está cerca de la distribución normal, se denomina mesocúrtica (Tabla 5).

Clasificación de $Kg$	
menor de 0,67	muy platicúrtica
0,67-0,90	platicúrtica
0,90-1,11	mesocúrtica
1,11-1,50	leptocúrtica
1,50-3,00	muy leptocúrtica

Tabla 5. Clasificación del índice de Curtosis ( $Kg$ ).

Los valores de estos índices, para cada una de las submuestras estudiadas, se detallan en la Tabla 9. La expresión conjunta de estos parámetros calculados nos ofrece una inestimable información acerca del tipo de sedimento que contienen nuestras muestras.

### 6.1.2. Materia orgánica.

El contenido de materia orgánica en los sedimentos es de gran importancia para los animales que habitan este medio intersticial, ya que supone la base de alimentación de un elevado número de organismos. No sólo el tamaño de las partículas de los sedimentos es un factor de gran importancia en la distribución de las especies, puesto que experiencias realizadas por Wilson (1956) con larvas del poliqueto *Ophelia bicornis* demostraron que éstas también tienen en cuenta, para su asentamiento, el contenido de materia orgánica y el de bacterias en los sedimentos. En los últimos años se ha comprobado que un elevado número de organismos seleccionan el sustrato y retrasan sus metamorfosis hasta que encuentran el sustrato más adecuado (Tait, 1987).

La materia orgánica se encuentra relacionada directamente con la presencia de elementos finos, que actúan como enriquecedores de materia orgánica dada su gran capacidad de absorción. Las aguas con poco movimiento facilitan la sedimentación de la materia orgánica, dando origen a un sedimento no sólo de textura fina sino también rico en contenido orgánico (Tait, *op. cit.*). No obstante, en algunos lugares con un hidrodinamismo bajo, las capas situadas debajo del sustrato pierden el oxígeno y presentan concentraciones elevadas de sulfídrico que no permiten la existencia de animales.

El incremento de materia orgánica está relacionada, por tanto, con el descenso del hidrodinamismo de las aguas que permiten el depósito de pelitas. Estas áreas abrigadas pueden ser producto de la orografía natural de la zona, pero también pueden ser producidas por construcciones artificiales que alteran el litoral como muelles, diques, etc.

Las fanerógamas marinas también contribuyen a frenar el hidrodinamismo, ya que actúan como un nuevo obstáculo a la corriente y permiten la sedimentación de las partículas finas e incrementan los valores de materia orgánica del sedimento. Este hecho se ha podido comprobar en la estación de Los Abades, donde el contenido de materia orgánica en el sebadal fue de 0,449% y en el presebadal de 0,444%, pero en el arenal sólo se registró un contenido muy bajo de materia orgánica, de 0,025% (Tabla 10).

El análisis de la materia orgánica del sedimento se determinó por valoración del carbono orgánico oxidable, mediante el Método de Walkley y Blanck (1934), adaptado y modificado por Jackson (1958) (en Buchanan, 1984). Este método se basa en que todos los compuestos orgánicos, con algunas excepciones, pueden oxidarse por acción de agentes oxidantes fuertes en condiciones ácidas. El fundamento de esta valoración consiste en oxidar con dicromato potásico en presencia de ácido sulfúrico. El exceso de oxidante se valora con sulfato ferroso amónico (sal de Mohr) y el contenido de carbono orgánico se calcula a partir del volumen de dicromato potásico reducido, tenido en cuenta la normalidad del hierro y realizando una valoración previa con un blanco.

El procedimiento utilizado es el siguiente: se pesa una muestra de sedimento de 1 gr de arena triturada y se coloca en un erlenmeyer de 500 ml. Se añaden 10 ml de dicromato potásico 1 N y 20 ml de ácido sulfúrico concentrado con sulfato de plata, que evita la interferencia de los cloruros dejando esta mezcla en reposo durante 30 minutos, bajo campana de gases. Para estandarizar los

resultados se utiliza un blanco, realizando todas las operaciones sin sedimento, y para obtener resultados más fiables se hacen dos réplicas por muestra.

Después de los treinta minutos, se añaden 200 ml de agua destilada y 10 ml de ácido ortofosfórico concentrado y 0,2 gr de fluoruro sódico para complejar el hierro, dejando reposar 15 minutos. A continuación, se añaden 4 gotas de indicador de ferroína y se valora mediante bureta con sulfato ferroso amónico 0,5N, utilizando un agitador magnético que mantiene la muestra en movimiento. También se puede emplear difenilamina como indicador, utilizando 15 gotas, entonces dará un color azul oscuro.

Se valora mediante bureta con sulfato ferroso amónico 0,5N y con un agitador magnético que mantiene la mezcla en movimiento, poniendo gota a gota, hasta que se produzca el viraje de color verde esmeralda al violeta o rojizo. Si se utiliza difenilamina dará una coloración azul oscura que pasa por coloraciones verde grisáceas intermedias y cambia finalmente a verde brillante. Se debe valorar previamente el sulfato ferroso amónico, poniendo en un erlenmeyer de 500 ml, 250 ml de agua destilada, 5 ml de ácido sulfúrico y 5 ml de sulfato ferroso amónico; se valora con permanganato potásico 0,1 N mediante bureta, hasta obtener un color rosa pálido que indica el punto final.

Para el cálculo del porcentaje de carbono orgánico oxidable se utilizó la fórmula:

$$\% C = (V1 - V2) \cdot N (\text{Fe}^{+2}) \cdot 0,003 \cdot 1,33 \cdot 100 / P$$

siendo "V1" los ml gastados de blanco, "V2" los ml gastados en la muestra, "N ( $\text{Fe}^{+2}$ )" la normalidad del hierro y "P" el peso en gramos de la muestra.

Para calcular el porcentaje de materia orgánica se multiplicó el valor obtenido en el "% C" por 1,724. Los resultados de contenido de materia orgánica y porcentaje de carbono, para las diferentes estaciones, se encuentran en la Tabla 10.

En el caso que la muestra haya utilizado sólo 4 mm de solución de sulfato ferroso hasta el viraje de color, la determinación de la materia orgánica debe repetirse con una menor cantidad de muestra. La oxidación del  $\text{Cl}^-$  se previene al utilizar sulfato de plata en la digestión de la mezcla. Los nitratos sólo interfieren si se encuentran presentes en cantidades excesivas, más del 20%. Los carbonatos aún cuando superen el 50% del sedimento no afectan al resultado y tampoco el dióxido de manganeso (Buchanan, 1984).

### 6.1.3. Carbonatos.

El contenido en carbonatos de un sedimento define el origen del mismo e indica el tipo de organismos que pueden asentarse en ese sustrato. Un sedimento rico en material calizo, procedente de restos esqueléticos de organismos marinos, caracteriza un sedimento oceánico mientras que uno pobre

corresponde a sedimentos interiores, alejados del mar abierto. Cuando el porcentaje de los carbonatos es alto, generalmente el sedimento es de granulometría gruesa y el número de especies sedimentívoras desciende en favor de las suspensívoras las cuales tienen, en los restos conchíferos, un buen soporte para su fijación (Parapar, 1991).

El método utilizado consiste en tratar los carbonatos con ácido en un dispositivo cerrado (calcímetro de Bernard), a presión y temperatura constante, el incremento de volumen es una medida directa del CO<sub>2</sub> desprendido. Este método está basado en los utilizados por Demolon y Leroux (1952) y Allison y Moodie (1965).

El procedimiento es el siguiente: se pesan 0,5 gr de sedimento, previamente triturado, y se colocan en un matraz de 500 cm<sup>3</sup>. La muestra se humedece con agua y se conecta el erlenmeyer al calcímetro, en el que previamente hemos colocado unos cm<sup>3</sup> de ácido clorhídrico al 50%. Se debe mantener la llave del calcímetro abierta para mantener el interior del sistema a la presión atmosférica, y hay que ajustar la altura del depósito del calcímetro hasta enrasar la bureta a cero. A continuación, se cierra la llave, e inclinando el erlenmeyer, se vierte el ácido sobre la muestra, agitando para favorecer el ataque. Al mismo tiempo, se hace descender la rama móvil del calcímetro procurando mantener un mismo nivel del líquido en las dos ramas. Cuando el nivel del calcímetro permanece estacionario se deja de agitar, se enrasan las dos ramas y se toma la lectura. El volumen leído corresponde al del CO<sub>2</sub> desprendido por la muestra.

Todas estas operaciones se repitieron con un blanco, tomando en lugar de la muestra, 0,222 gr de CaCO<sub>3</sub> finamente pulverizado y con la lectura obtenida para este patrón se efectuaron los cálculos. El carbonato cálcico debe mantenerse en una estufa a 105° C para mantenerlo seco. Se realizaron dos réplicas por muestra, de las cuales se obtuvo la media de la lectura que fue utilizada para los cálculos. Los resultados del porcentaje de carbonatos por estación se encuentran representados en la tabla 11.

$$\% \text{ caliza} = 100 \cdot L/L' \cdot P'/P$$

siendo "L" la lectura observada en el calcímetro para la muestra, "L'" la lectura observada en el calcímetro para el CaCO<sub>3</sub>, "P" el peso seco en gramos de la muestra, y "P'" el peso seco en gramos de CaCO<sub>3</sub> (0,222 según el método utilizado).

#### 6.1.4. Nitrógeno.

El nitrógeno que se encuentra en los sedimentos marinos tiene un origen terrígeno y, debido a que los muestreos se han realizado en lugares alejados de focos de contaminación, centros urbanos o focos industriales, los valores obtenidos han sido muy bajos (Tabla 12).

Para su análisis se ha utilizado el método de Kjeldahl, cuyo fundamento se basa en que el nitrógeno orgánico puede convertirse en iones amonio por ebullición prolongada con ácido sulfúrico concentrado. La velocidad de la reacción se incrementa añadiendo ácido salicílico y un catalizador, el selenio. El amonio formado puede determinarse por destilación y posterior valoración. El procedimiento consiste en colocar una muestra seca de 4 gr, finamente triturada y que haya pasado por un tamiz de 0,5 mm de luz de malla, en un matraz macro de Kjeldahl perfectamente seco. A la muestra se le añaden 10 ml de ácido sulfúrico con ácido salicílico (20 gr de ácido salicílico por 1 litro de ácido sulfúrico) y una pastilla de una mezcla catalítica de selenio (3,5 gr de  $K_2SO_4$  y 3,5 gr Se) y se deja reposar media hora. Se agita la mezcla cuidadosamente, para que el ácido impregne perfectamente todo el contenido de la muestra y se comienza el calentamiento para efectuar la digestión en un aparato de Digestión Büchi 435. Se mantiene 2,30 horas haciendo la digestión, durante 1,30 horas se va regulando la temperatura elevándola poco a poco y eliminando los humos que se produzcan; cuando aparece espuma persistente se calienta con más intensidad, ya que el largo cuello del matraz actúa como sistema de reflujo. Cuando se llega a la máxima temperatura, ésta se mantiene por 1 hora, entonces la mezcla toma un color claro debido a que se ha producido la mineralización.

Se deja enfriar el matraz, bajo la campana de gases, y se procede a la destilación en un aparato de Destilación Büchi 323, en el cual se coloca un erlenmeyer con 10 ml de ácido bórico al 2% y 5 gotas de un indicador para nitrógeno. Este indicador contiene 0,66 gr de verde de bromo cresol y 0,33 gr de rojo de metilo en un litro de etanol. A continuación, se conecta el matraz Kjeldahl al aparato de destilación que le añade automáticamente 10 ml de agua y 60 ml de NaOH, produciéndose la destilación y quedando un líquido de color verde.

Seguidamente, se realiza su valoración con ácido sulfúrico 1/14 N (2 ml de ácido sulfúrico Merk diluido en agua destilada) conectado a una bureta digital y un agitador magnético, que irá agregando gota a gota hasta que se produzca el cambio de color del viraje que es de verde a rosa. La fórmula utilizada para calcular el % de nitrógeno ha sido:

$$\%N = n/P \cdot 0,0175$$

donde "n" son los ml de ácido sulfúrico consumidos 0,005 N, "P" es el peso en gramos de la muestra. El factor 0,0175 es el resultado del cálculo:

$$0,005 \times 14/1000 \times 50/20 \times 100$$

en donde 0,005 es la normalidad del  $SO_4H_2$ ; 14/1000 es el peso miliequivalente del nitrógeno; 50 el volumen al que se enrasó la totalidad de la muestra; 20 el volumen de mineralizado tomado para la mineralización y 100 para expresar la cantidad en porcentaje.

En todas las determinaciones del nitrógeno se ha incluido un blanco cada 6 muestras.

## 6.2. HIDROLOGÍA: TEMPERATURA Y SALINIDAD.

Las Islas Canarias están ubicadas en una zona de transición que se sitúa entre una región de afloramiento de aguas profundas frías, en el noroeste de África, y las aguas oceánicas de alta mar de la rama oriental descendente del giro subtropical del Atlántico norte. Están atravesadas por la corriente fría de Canarias, rama descendente que fluye en dirección suroeste y trae aguas más frías procedentes de latitudes más septentrionales. Las islas actúan de pantalla al flujo débil hacia el ecuador de la corriente de Canarias y al flujo de los vientos alisios, dando lugar a una serie de fenómenos oceanográficos peculiares, de una gran variabilidad dentro de la región (Braun *et al.*, 1996).

Los afloramientos africanos de aguas profundas están provocados por corrientes de aguas frías, de baja salinidad y ricas en nutrientes, que producen un gradiente horizontal de la temperatura y salinidad, disminuyendo estos dos parámetros a medida que nos acercamos al continente africano. Estos afloramientos normalmente se sitúan entre las islas orientales y la costa africana, sin embargo en algunas ocasiones se introducen a modo de filamentos en las costas de Lanzarote y Fuerteventura. También pueden existir afloramientos locales, como el que ocurre en la zona de La Santa y en la parte occidental de los islotes al norte de Lanzarote, que influyen en la temperatura y salinidad de la zona (Braun *et al.*, 1996). Estos afloramientos locales fueron observados por primera vez en la región canaria en la costa oeste de Fuerteventura (Molina y Laatzén, 1989 *in*: Braun *et al.*, 1996).

Las aguas de Canarias son oligotróficas (Braun y Molina, 1984), con poblaciones muy pequeñas y de poca biomasa, lo que ocasiona una productividad del ecosistema muy limitada. La producción primaria media del fitoplancton se ha estimado en 300 mg C por m<sup>2</sup> y día (Braun y Molina, *op. cit.*), con valores más altos a finales del invierno y primavera, cuando la renovación de los nutrientes es mayor, y bajos el resto del año, al encontrarse las aguas muy estratificadas (Aguilera *et al.*, 1994). En la producción secundaria planctónica, generada por el plancton herbívoro, se dan valores medios de 38,8 mg C por m<sup>2</sup> para el conjunto del archipiélago (Hernández, 1986).

Temperatura: Las isoterms para las aguas superficiales de la zona de Canarias tienden a ser paralelas a la costa africana, con valores crecientes a medida que aumenta la distancia a dicha costa. A lo largo del año, las temperaturas de las aguas de las islas occidentales son superiores a las orientales, con una diferencia del orden de 3°C; entre las islas y la plataforma continental africana estas diferencias pueden alcanzar los 5°C en verano (Braun y Molina, 1984). De forma general, las temperaturas en aguas superficiales en el archipiélago oscilan entre 17-19,5°C en invierno y 20-23°C en verano (Campañas TO6703 y TO6609, Mascareño y Molina, 1970) (Mapa. 2 y 3).

En las diez estaciones estudiadas la profundidad de recolección de las muestras fue de 5 a 24 m, por tanto se pueden considerar que pertenecen a la primera capa de agua. Los datos de temperaturas y salinidades se han obtenido a partir de los datos aportados por diversas campañas realizadas por el Instituto

Oceanográfico de Canarias y por la Universidad de la Laguna (Campaña Reserva Marina de la Graciosa e Islotes, 1995-96; Braun, datos inéditos).

Temperaturas de las estaciones estudiadas:

- Playa de las Coloradas (L1): 17,5-18,5°C en invierno y 20,5-22,5°C en verano, a 0m de profundidad (TO 6703).
- Playa Quemada (L2): entre 17,5-18°C en invierno y 22,5°C en verano, a 0m de profundidad (TO 6703).
- Playa del Callao (L3): 18,29°C en invierno (marzo) y 21,03°C en verano (septiembre), a 0m de profundidad (Campaña Reserva Marina de la Graciosa e Islotes, Universidad de La Laguna).
- Las Playitas (F1): 18,0°C en invierno (TO 6703) y 22,5°C en verano (TO 6609).
- Nido Punta de Águilas (F2): 17,5°C en invierno (TO 6703) y 22,5°C en verano (TO 6609).
- Playa del Cabrón (C1): 18,5°C en invierno, a 0m de profundidad y 18,81-18,56°C en verano, a 8 y 10m de profundidad respectivamente (TO 6703)
- Ensenada de los Abades (T1): 18,29°C en invierno a 10m de profundidad (CS7302) y 22,5°C en verano, a 0m de profundidad (TO 6609).
- El Médano (T2): 18,5°C en invierno, a 0m de profundidad (TO 6703) y 22,7°C en verano, a 0m de profundidad (TO 6609).
- Arrecifes de Tzacorte (P1): 18,86°C en invierno, a 24m de profundidad (TO 6703) y 21,0°C en verano, a 0m de profundidad (TO 6703).
- Puerto de la Estaca (H1): 19,5°C en invierno, a 0m de profundidad (TO 6703) y 22,6 en verano, a 0m de profundidad (TO 6609).

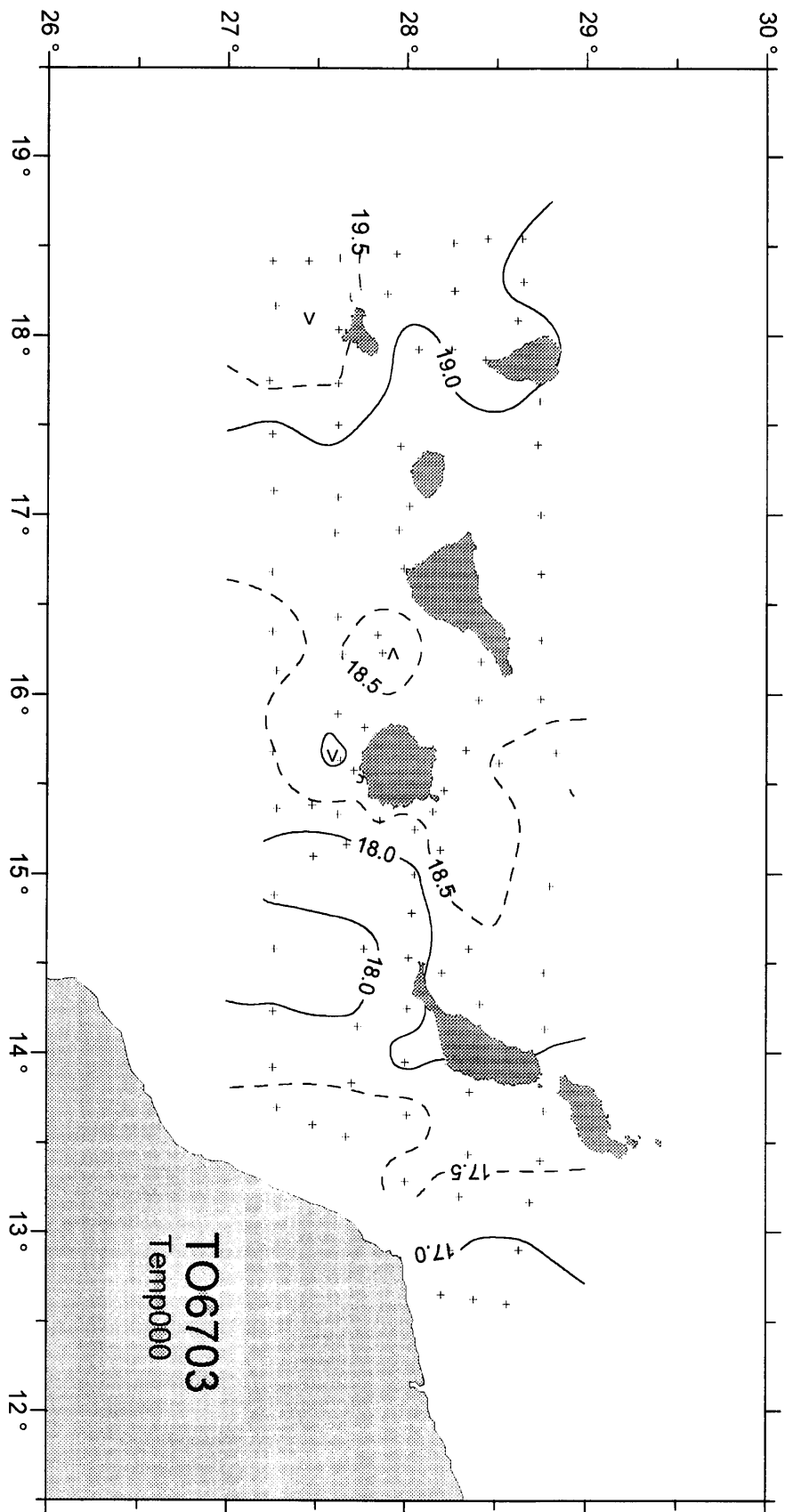
Salinidad: La salinidad en las aguas de Canarias va aumentando a medida que nos alejamos de la costa africana, como ocurre con la temperatura. Las aguas superficiales tienen unos valores medios anuales que oscilan entre 36-37 ‰, con una variación de un 1 ‰ entre la costa africana y el oeste de El Hierro. La salinidad disminuye con la profundidad, por tanto los afloramientos de aguas profundas aportan aguas de menos salinidad que se mezclan con las aguas canarias, lo que provoca una disminución de la salinidad en las zonas de afloramientos. Las salinidades son mayores en invierno que en verano, oscilando entre 36,6‰ para la isla de Lanzarote y 36,9‰ para El Hierro, en invierno (TO 6703) y 36,4‰ para Lanzarote y 36,8‰ para El Hierro, en verano (TO 6609) (Mapa 4 y 5).

Salinidades de las estaciones estudiadas:

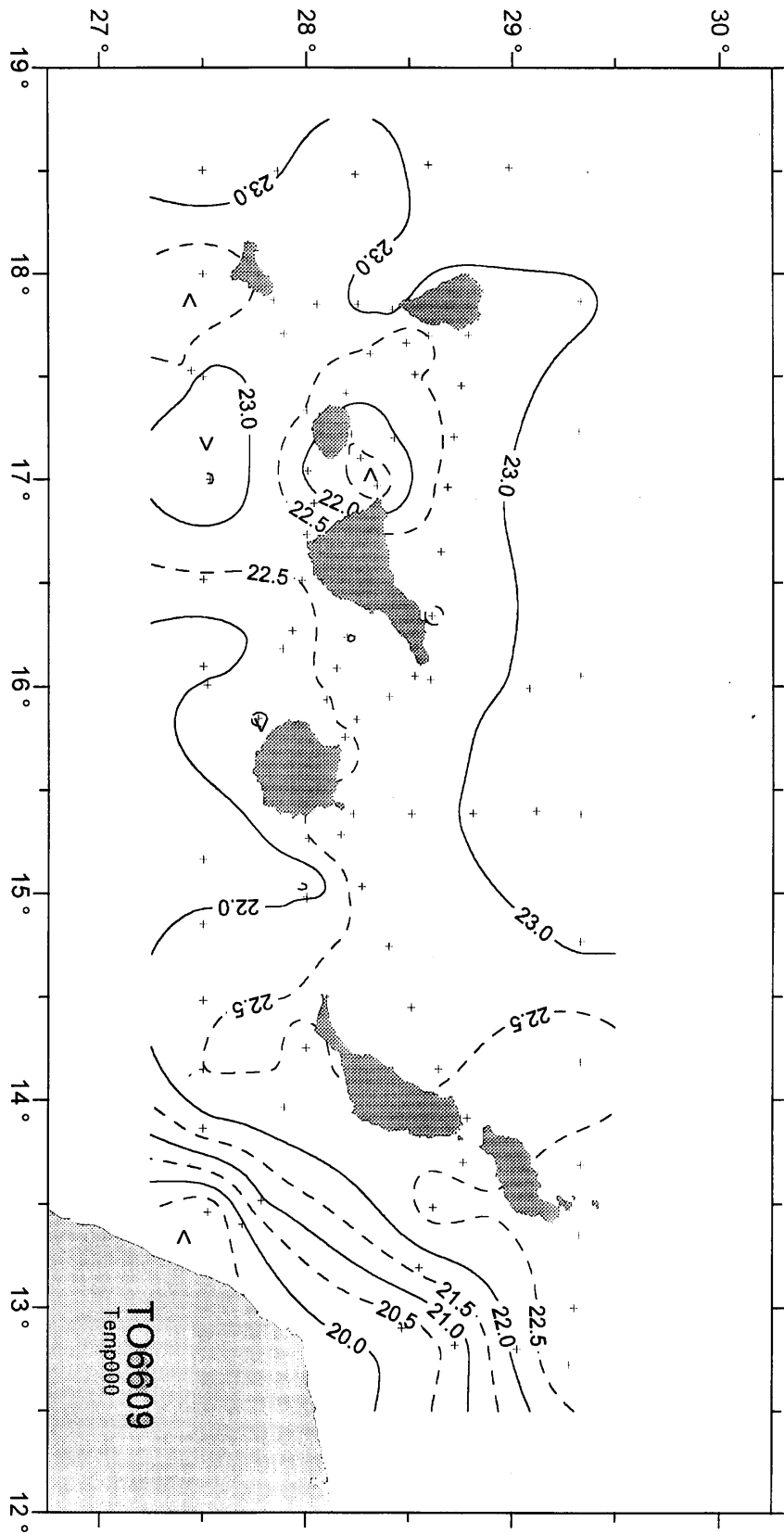
- Playa de las Coloradas (L1): 36,6‰ en invierno (TO 6703).y 36,4‰ en verano, a 0m de profundidad (TO 6609).

- Playa Quemada (L2): 36,6‰ en invierno (TO 6703).y 36,4‰ en verano, a 0m de profundidad (TO 6609).
- Playa del Callao (L3): 36,96‰ en invierno (marzo) y 36,66‰ en verano (septiembre), a 0m de profundidad (Campaña Reserva Marina de la Graciosa e Islotes, Universidad de La Laguna).
- Las Playitas (F1): 36,6‰ en invierno (TO 6703) y 36,35‰ en verano, a 0m de profundidad. (TO 6609).
- Nido Punta de Águilas (F2): 36,6‰ en invierno (TO 6703) y 36,4‰ en verano (TO 6609).
- Playa del Cabrón (C1): 36,7‰ en invierno, a 0m de profundidad (TO 6703) y 36,76‰ y 36,80‰ en verano, respectivamente a 8 y 10m de profundidad (TO 6703).
- Ensenada de los Abades (T1): 36,69‰ en invierno a 10 m de profundidad (CS 7302) y 36,8‰ en verano, a 0m de profundidad (TO 6609).
- El Médano (T2): 36,7‰ en invierno (TO 6703) y 36,96‰ en verano (TO 6609), a 0m de profundidad.
- Arrecifes de Tazacorte (P1): 36,82‰ en invierno, a 24m de profundidad (TO 6703) y 36,8‰ en verano , a 0m de profundidad (TO 6703).
- Puerto de la Estaca (H1): 36,9‰ en invierno (TO 6703) y 36,74‰ en verano (TO 6609), a 0m de profundidad.

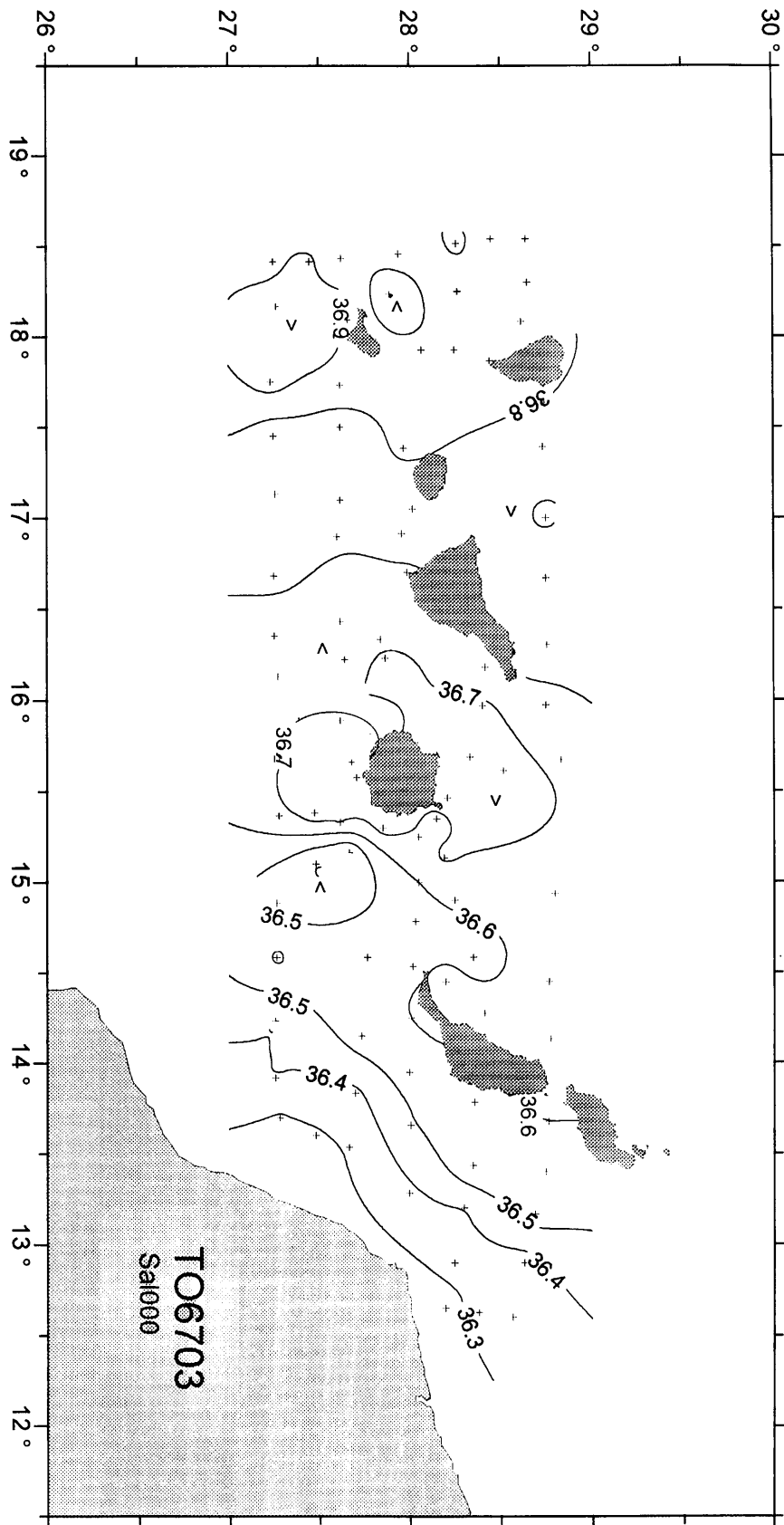




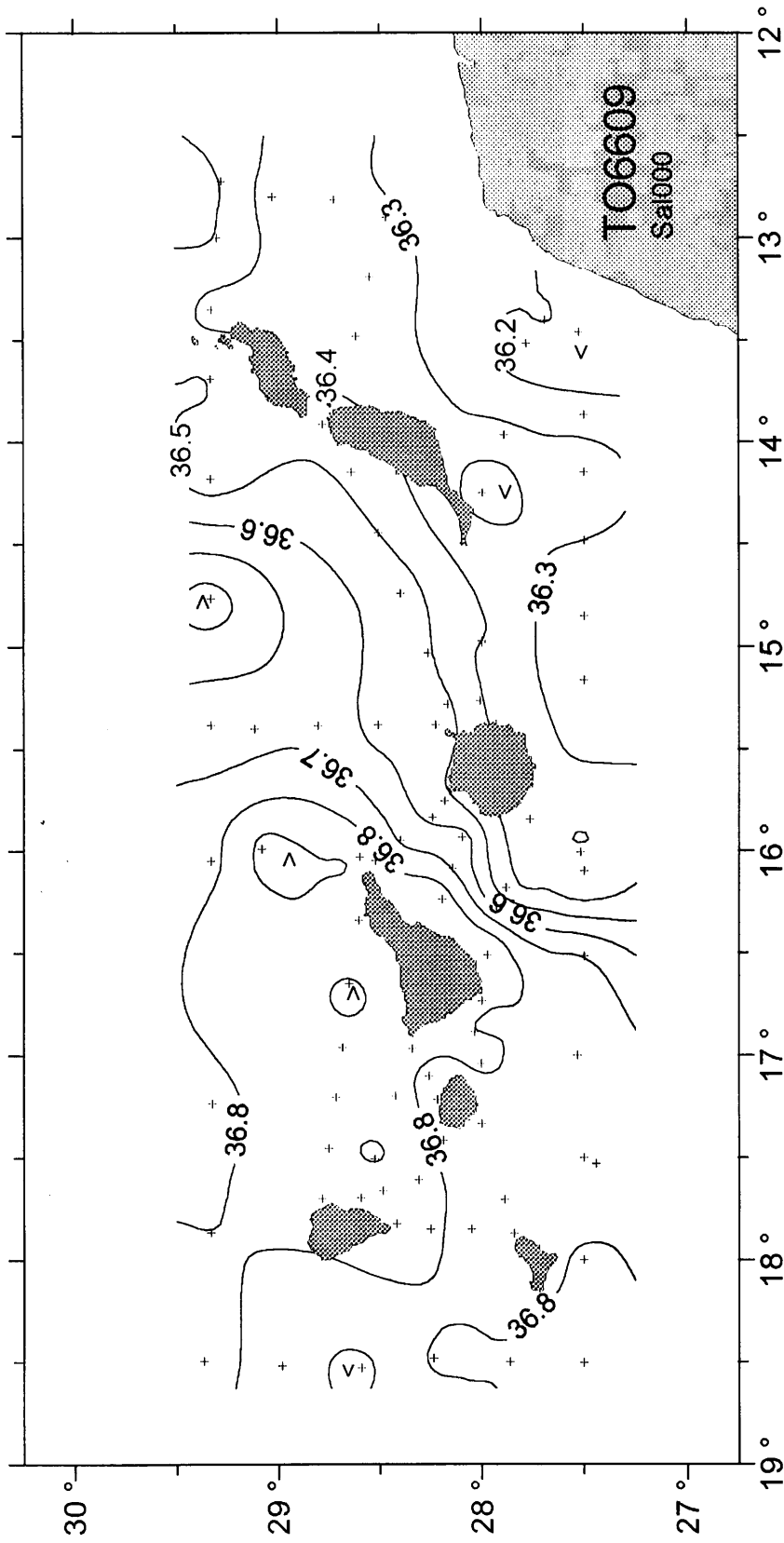
Mapa 2.- Distribución en superficie de las temperaturas del agua en la región canaria, en el mes de marzo (Mascareño y Molina, 1970).



Mapa 3.- Distribución en superficie de las temperaturas del agua en la región canaria, en el mes de septiembre (Mascareño y Molina, 1970).



Mapa 4. - Distribución en superficie de las salinidades del agua en la región canaria, en el mes de marzo (Mascareño y Molina, 1970).



Mapa 5.- Distribución en superficie de las salinidades del agua en la región canaria, en el mes de septiembre (Mascareño y Molina, 1970).

## **7. Estaciones de toma de muestras**

## **ESTACIONES DE TOMA DE MUESTRAS.**

---

### **7.1. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS ESTACIONES ESTUDIADAS.**

Las estaciones elegidas para la realización de este trabajo corresponden a 10 localidades, que se encuentran repartidas en 6 islas: Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife, La Palma y El Hierro. En este apartado se realiza una breve descripción geológica y topográfica del área, seguida de algunos datos sobre las características de la zona infralitoral donde se ha efectuado el muestreo. La profundidades de toma de muestras osciló entre 5-24 metros. Las profundidades más bajas donde comienza el sebadal (5-8 m) aparecen en las estaciones donde se produce un descenso del hidrodinamismo, debido tanto a la orografía de la zona como por el efecto de construcciones (diques y muelles), esto ocurre en las localidades de El Médano en Tenerife, el Puerto de la Estaca en El Hierro y las Playitas en Fuerteventura. Las máximas profundidades de muestreo corresponden a los Arrecifes artificiales de Tzacorte en La Palma, con 21-24 metros, donde no existe sebadal, siendo de esta localidad la única muestra procedente de un arenal, y Playa del Callao, en la zona del Río, en el norte de Lanzarote, con profundidades de 15-18 metros, donde existe un alto hidrodinamismo y la fanerógama se localiza a mayor profundidad.

#### **7.1.1. Lanzarote: Playa de las Coloradas (L1).**

La estación se localiza en sur el de la isla de Lanzarote, en el municipio de Yaiza al oeste de Punta Papagayo. Esta zona se encuentra en el macizo de los Ajaches, constituido por materiales volcánicos de la serie I o antigua formados por coladas y piroclastos basálticos con apilamientos de lava subhorizontales, que presentan afloramientos traquíticos cerca de punta Papagayo. La costa de los Ajaches es acantilada y cortada por la salida de los barrancos y sólo en el extremo sur hay playas, separadas por salientes rocosos (Fúster *et al*, 1969).

Esta estación se encuentra situada entre la punta de El Águila y la punta de Papagayo, en una zona protegida donde se originan amplias playas al sotavento de la isla. Es una playa de arena fina blanca, que se ve interrumpida por planchas basálticas que se adentran en el mar. Hasta los 7 metros de profundidad se intercalan los arenales y las planchas basálticas de pendientes suaves. A partir de los 8 metros comienza la comunidad de anguila jardinera, a los 10 metros aparece el presebadal y a los 11 metros comienza el sebadal más o menos denso, con pendientes siempre suaves. Las muestras se cogieron fuera de la bahía, siendo su designación en UTM 28R FS 617,1/319,6 a las siguientes profundidades: Tubo A=10 m, Tubo B=11 m, Tubo C=12 m, Tubo D=13 m y Tubo S=13 m.

### 7.1.2. Lanzarote: Playa Quemada (L2).

Se localiza en el extremo sureste de la isla de Lanzarote, en el municipio de Yaiza. Está constituida por lavas y productos piroclásticos de la serie II, con numerosas calderas cuya dirección de la colada va hacia el mar. El tipo de basalto predominante en esta serie es el porfídico, con fenocristales de olivino subidiomorfos o idiomorfos, a menudo alterados, y, a veces, con augita. El carácter de las erupciones es predominantemente efusivo, dominando las lavas sobre los productos piroclásticos (Fúster *et al*, 1969).

Es una playa de arena negra que se encuentra protegida por La Puntilla y se abre en la amplia Bahía de Juan de Ávila. No existe banda de *Cystoseira* y son las algas cespitosas las que predominan hasta los 2 metros de profundidad. El muestreo se realizó en las designaciones UTM 28R FS 623,6/3197,9. A partir de los 5 metros comienzan a aparecer las primeras plantas de *Cymodocea nodosa*, es a partir de los 8 metros cuando adquiere una gran densidad formando una pradera uniforme. Las muestras se colectaron a las siguientes profundidades: Tubo A=7 m, Tubo B=8 m, Tubo C=9 m, Tubo D=10 m y Tubo S=10 m. En esta localidad no se localizó la comunidad de anguila jardinera, al menos hasta la profundidad de muestreo.

Estaciones de toma de muestras

65



Figura 14.- Estación Playa de las Coloradas (Lanzarote).



Figura 15.- Estación de Playa Quemada (Lanzarote).



### 7.1.3. Lanzarote: Playa del Callao (L3).

Esta estación se encuentra en la costa norte de la isla de Lanzarote, en el municipio de Tegüise y se localiza en una pequeña cala al pie de los Riscos de Famara, cerca de los roques de Los Fariones. Esta zona está separada de la isla de la Graciosa por un brazo de mar de poca profundidad conocido como El Río, donde existe un hidrodinamismo muy elevado. Probablemente como consecuencia de la acción destructora post-Miocénica se originó una rasa marina, hoy hundida, sobre la que se edificaron después la isla de la Graciosa y demás islotes situados más al norte (González et al., 1996).

El extremo septentrional del escarpe del macizo de Famara están formado por coladas basálticas de la serie I del Mioceno. Estas coladas están superpuestas e imbricadas, con una débil inclinación general hacia el SE, que se ven interrumpidas bruscamente hacia el oeste por un potente escarpe que recorre el macizo longitudinalmente. El acantilado ha sido labrado siguiendo las líneas de debilidad dominantes, como se refleja en su disposición NE-SW. El desnivel que alcanza el escarpe y el buzamiento de los materiales indica que el retroceso de la costa por el oeste ha alcanzado el eje central del macizo. En la zona aparecen formaciones detríticas cuaternarias identificadas como abanicos coluviales, datados como formas originadas durante el Pleistoceno y que se originaron por un arroyamiento difuso, los cuales se encuentran recortados como consecuencia de un posterior dominio de un arroyamiento concentrado, la incisión y destrucción de estas formaciones se localizan en el Holoceno. Estas formaciones presentan un recubrimiento de costras de caliche. Las arenas eólicas sueltas o jables de origen Cuaternario forman la Playa de Famara, formando una plataforma suave al pie del acantilado (Fúster *et al.*, 1969).

El muestreo se realizó en las coordenadas UTM 28R FT 646,3/3233,0 a las siguientes profundidades: Tubo A=15m, Tubo B=16 m, Tubo C=17 m, Tubo D=18 m y Tubo S=18 m. Debido al elevado hidrodinamismo de esta zona, el sebadal se encuentra bastante profundo, comenzando a los 16 m. Los fondos están poblados de la fanerógama *Cymodocea nodosa* y de la clorofícea *Caulerpa prolifera*.

### 7.1.4. Fuerteventura: Las Playitas (F1).

Esta localidad se encuentra en la costa SE de la isla de Fuerteventura. Esta zona pertenece al municipio de Tuineje, está formada por un conjunto montañoso de morros y cuchillos, entre los que se abren amplios valles similares a los que existen en la parte oriental de la isla, pero con la diferencia de que en esta área no existe terraza costera, sino que caen directamente sobre el mar (Criado, 1991).

El barranco de Angurria bordea por el oeste el cuchillo de la Entallada y en su desembocadura forma la Cala del Porís de Las Playas. Esta zona está constituida por coladas basálticas de la serie basáltica I, estas coladas son horizontales y se encuentran atravesadas de arriba a abajo por diques basálticos con dirección NW-SE y cuyas potencias son de 0,5 a 3 m. Son basaltos olivínicos

y augíticos. Alrededor de la Cala de las Playas se encuentran depósitos aluviales de fondo de valle, formados por la acumulación de grandes bloques que a veces aparecen compactados y cubiertos de caliche, fundamentalmente son basálticos aunque también aparecen cantos de caliche sueltos.

La estación se sitúa entre la Punta del Porís de las Playas y la Punta de la Socorrida, en una ensenada protegida por un pequeño muelle pesquero, que provoca el descenso del hidrodinamismo de las aguas y permite el crecimiento del sebadal a poca profundidad. El muestreo se localizó en las coordenadas UTM 28R ES 599,7/3122,5, el presebadal comienza a los 5 m de profundidad y desde los 6 m aparece el sebadal más o menos denso. Las muestras se tomaron a las siguientes profundidades: Tubo A=5 m, Tubo B=6 m, Tubo C=7 m, Tubo D=8 m y Tubo S=8 m.

#### **7.1.5. Fuerteventura: Punta Nido de Águilas (F2).**

Esta estación se encuentra situada en la costa este de la isla de Fuerteventura, al sur de Playa Blanca. La punta está formada por coladas de basaltos tabulares de la serie II del Pleistoceno que discurren por valles y depresiones configurados por la erosión de la serie I. Las coladas de la serie II son bastante homogéneas y corresponden a basaltos olivínicos, oceanitas y basaltos olivínico-augíticos. También se presentan en la zona derrubios de ladera de la serie III, formados por grandes bloques angulosos de basaltos empastados en una matriz arcilloso-arenosa. Las formaciones sedimentarias actuales están representadas por las arenas eólicas que se encuentran formando la playa de arena de Playa Blanca, formada en el Holoceno (Criado, 1991).

En esta ensenada el hidrodinamismo es bajo y el sebadal denso comienza a partir de los 6 metros de profundidad. El muestreo se realizó en las coordenadas UTM 28R ES 611,6/3111,5, en las siguientes profundidades: Tubo A=5 m, Tubo B=6 m, Tubo C=7 m, Tubo D=8 m y Tubo S=8 m.

#### **7.1.6. Gran Canaria: Playa del Cabrón (C1).**

Esta estación se sitúa en la costa SE de la isla de Gran Canaria, en el litoral de Arinaga. Esta zona está constituida por basaltos alterados de la serie II pliocénica. La costa se presenta bastante irregular con puntas poco acantiladas que alternan con pequeñas calas, con bajas y roques. Esta playa se encuentra entre la Punta de la Sal y la Punta de Arinaga.

El muestreo se realizó en las coordenadas UTM 28R DR 462,5/3082,7 y la profundidad fue la siguiente: Tubo A=7 m, Tubo B=8 m, Tubo C=9 m, Tubo D=10 m y Tubo S=10 m.



Figura 16.- Estación de las Playitas (Fuerteventura).



Figura 17.- Estación de Punta Nido de Águilas (Fuerteventura).

### 7.1.7. Tenerife: Ensenada de los Abades (T1).

Estación situada en el SE de la isla de Tenerife, en el término municipal de Arico al sur del faro de Abona. La ensenada se encuentra entre la Punta Abades y la Punta de los Jureles, donde se forma una playa actual del Holoceno formada por cantos rodados y arena fina negra, predominando los primeros.

Los materiales más antiguos de la zona corresponden a coladas basálticas de la serie II procedentes del Pleistoceno inferior que afloran en el Barranco de las Narices, situado hacia el centro de la ensenada. Estos basaltos son afaníticos con textura fluidal y están formados por augita, plagioclasa y opacos. En la desembocadura de este barranco se forma una charca supralitoral con una superficie total de 2.000 m<sup>2</sup>, una longitud de 102 m y una anchura máxima de 22 m (Talavera, Núñez y Brito, 1984), que recibe aportes terrígenos transportados por las aguas de escorrentía procedentes del barranco, que se encuentra separada del mar por una barrera de cantos rodados de origen marino.

Los materiales sálicos también del Pleistoceno fluyeron del NO, procedentes del borde SE de Las Cañadas, son fonolitas hauynicas y tobas que alcanzaron el mar extendiéndose a lo largo de la costa entre la Ensenada de los Abades y el Collado de Tajao, donde la costa acantilada y recortada indica el retroceso de ésta hacia el interior. Las fonolitas hauynicas presentan una textura porfídica con fenocristales, a veces con aglomerados de plagioclasas y anortosa y microfenocristales de hauyna, la matriz es rica en feldespatos alcalinos y con cantidades variables de augita y vidrio intersticial. Los basaltos de la serie II sólo se pueden diferenciar de los basaltos de la serie III, en el corte natural del barranco donde se puede apreciar que ocupan una posición estratigráfica inferior a la unidad sálica (Instituto Geológico y Minera de España, cortes geológicos 1:50.000).

La ensenada se encuentra delimitada al SE por el volcán Punta de los Abades que está en la misma costa y se encuentra destruido en casi su totalidad por la abrasión marina, quedando sólo parte del arco del cráter. La parte que da al mar está destruida y origina un acantilado de cerca de 40 m en el que se pueden ver la estructura interna del cono de escorias y piroclastos. Está formado por piroclastos basálticos augíticos indiferenciados del Pleistoceno superior. El edificio forma un triángulo con los cráteres de Montaña del Puerto y Montaña Centinela. Es un volcán de escorias y piroclastos rubefactados, con el cráter abierto al este y cuyas coladas llegan hasta el mar. Entre Punta de Abades y la Caleta de María Luisa se encuentran tobas pumíticas traquíticas y/o fonolíticas del Pleistoceno.

En esta localidad se han realizado los muestreos mensuales durante un año, con el fin de realizar un seguimiento anual de la estación. El muestreo se efectuó en las coordenadas UTM 28R CS 358,2/3112,6 y a las siguientes

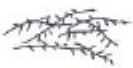
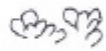


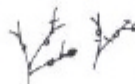




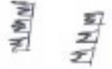




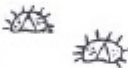



Arribazones de algas		<i>Padina pavonica</i>	
<i>Halopteris scoparia</i>		<i>Cystoseira humillis</i>	
<i>Sargassum vulgare</i>		<i>Cystoseira abies-marina</i>	
<i>Cymodocea nodosa</i>		Esponjas incrustantes	
<i>Anemonia sulcata</i>		<i>Aiptasia mutabilis</i>	
<i>Vermetus sp.</i>		<i>Balanus sp.</i>	
<i>Coscinasterias tenuispina</i>		Briozoos incrustantes	
<i>Paracentrotus y Arbacia</i>		<i>Diadema antillarum</i>	
<i>Holothuria sanctorii</i>		<i>Heteroconger longissimus</i>	

Figura 18.- Perfil bionómico de la Ensenada de los Abades.



Figura 18.- Perfil bionómico de la Ensenada de los Abades.

profundidades: Tubo A=13 m, Tubo B=14 m, Tubo C=15m, Tubo D=16m y Tubo SEB (sebadal)=16 m, Tubo PRE (presebadal)=12 m y Tubo ARE (arenal)=9 m.

### **Perfil bionómico:**

El perfil bionómico de la zona se ha realizado a partir de un transecto en dirección NE-SW (Fig.18), se parte de una zona supralitoral de pequeños callaos en donde se acumulan arribazones donde predominan restos de *Cystoseira humillis*, *Sargassum vulgare*, *Halopteris scoparia*, *Lobophora variegata*, *Colpomenia sinuosa* y *Padina pavonica*, entre los que abundan los anfípodos *Talitrus saltator* y *Talorchestia anchoides* y el isópodo *Ligia italica* (Fig. 18 A). El mesolitoral superior y medio están formados por pequeños cantos y arena negra, en este último sustrato se desarrolla una comunidad intersticial dominada por Turbelarios, Nematodos, Poliquetos, Oligoquetos y Copépodos. En el mesolitoral inferior existe un pavimento basáltico en donde se desarrollan comunidades algales dominadas por *Padina pavonica* y *Halopteris scoparia*, entre las cuales aparece una franja del Actiniario *Anemonia sulcata* (Fig. 18 B).

En los primeros metros infralitorales las comunidades son similares al mesolitoral inferior, apareciendo otras algas como *Lobophora variegata*, *Cystoseira humilis*, *Sargassum vulgare*, *C. abies-marina* y *Asparagopsis armata*; en las zonas de mayor oscuridad se encuentra la Clorofícea *Codium intertextum* tapizando los laterales de las rocas, entre la que se instala el Actiniario *Aiptasia mutabilis* (Fig. 18 C, D). Las comunidades de animales infralapidícolas son abundantes en esta zona destacando, aparte de colonias de Espongiarios, Briozoos y Ascidas, los Moluscos bivalvos *Mantellum hians* y *Cardita caliculata*, el Gasterópodo *Haliotis coccinea canariensis*, siendo también especialmente abundantes el Poliqueto Anfinómido *Eurythoe complanata*, el Crinoideo *Antedon bifida* y el Ofiuroideo *Ophioderma longicaudum*.

Entre la fauna bentónica móvil destaca el Poliqueto Anfinómido *Hermodice carunculata*, el Asteroideo *Coscinasterias tenuispina*, el Equinoideo *Arbacia lixula* y los Holoturoideos *Holoturia sanctorii*, *H. arguinensis* y, en ciertas épocas de verano, es importante la población de *Hothuria tubulosa*. A continuación aparecen interfases arenosas en donde viven el Decápodo *Portunus astatus* y Peces bentónicos tales como *Bothus podas maderensis*, *Synodus saurus*, *Xyrichthys novacula* y *Mullus surmuletus*. El blanquizal comienza desde los 3 m de profundidad (Fig. 18 D), es bastante extenso en la zona y presenta un grado de colonización epilítica bajo, no existiendo prácticamente algas debido al intenso ramoneo del Erizo de Lima *Diadema antillarum*, apareciendo la superficie rocosa pelada (Fig. 18 E, F). Las comunidades dominantes son: las Demosponjas *Hemimycale columella* y *Batzella inops* y los Briozoos Quilostomados incrustantes *Reptadonella violacea*, *Schizoporella* sp y *Schizomavea* sp. El blanquizal desaparece a unos 12 m de profundidad en donde existe un pequeño escalón basáltico a partir del cual se extiende un fondo arenoso en donde se instala la comunidad de Anguila jardinera *Heteroconger longissimus* (Fig. 18 G), que da paso a una pequeña zona de presebadal a unos 13,5 m de profundidad, para

continuar con un extenso sebadal laxo hasta la profundidad máxima de muestreo (16 m) (Fig. H).

#### **7.1.8. Tenerife: El Médano (T2).**

Estación situada en el sur de la isla de Tenerife, en la bahía existen dos tipos de formaciones, materiales piroclásticos pertenecientes a la serie III basáltica y formaciones sedimentarias. Las coladas basálticas forman una rasa intermareal que aparece dividida en la actualidad por el muelle pesquero. Las formaciones sedimentarias son las más abundantes, constituyendo una amplia franja costera de dunas y médanos que provienen de un gran sistema de circulación de arenas, transportadas fundamentalmente por las corrientes marinas y los vientos dominantes del primer cuadrante. Las playas de arena que dominan la ensenada son de naturaleza pumítica y calcárea y de origen eólico, a partir de la meteorización de las eolanitas que se encuentran en el interior. Las playas más importantes de La Tejita y el Médano se encuentran separadas por Montaña Roja, un cono piroclástico de coloración rojiza, que está siendo desmantelado por la abrasión marina por su flanco meridional dando lugar a perfiles acantilados de hasta 50 m de altura, especialmente entre la Punta del Viento y Playa Tejita. En el interior de la bahía los fondos son fundamentalmente de naturaleza blanda, dominando la arenas.

La estación se situó cerca del muelle pesquero, donde hay arena media y fina, el sebadal comienza a poca profundidad debido al remanso que forma el muelle pesquero, encontrándose desde los 6 m un sebadal denso y bien desarrollado formando grandes manchones, con canales arenosos en desnivel que permiten apreciar los límites descarnados de los rizomas de la fanerógama, al quedar al descubierto en los límites de los canales. El muestreo se realizó en las coordenadas UTM 28R CS 349,2/3103,7 y en las siguientes profundidades: Tubo A=5 m, Tubo B=6 m, Tubo C=7 m, Tubo D=8 m y Tubo S=8 m.

#### **7.1.9. La Palma: Tazacorte (P1).**

Esta estación se encuentra situada en la costa oeste de la isla de La Palma, en el término de Tazacorte, localidad ubicada en la desembocadura del Barranco de las Angustias, que aporta gran cantidad de sedimento. La costa es acantilada, formada por terrenos sedimentarios depositados sobre coladas, que alcanzan el mar desde las llanuras de suave pendiente de los Llanos de





Figura 19.- Estación de El Médano (Tenerife).



Figura 20.- Estación de Tazacorte (La Palma).

Aridane y Tzacorte. La toma de muestras se realizó en la zona donde se instalaron arrecifes artificiales, situados en las coordenadas UTM BS 212,5/3170,2. La zona del muestreo es una zona abierta y con bastante hidrodinamismo, dominando los fondos pedregosos hasta los 20 m de profundidad, donde comienza un arenal desprovisto de algas y sebadal, el muestreo se realizó a partir del módulo Estrella 1. La comunidad de Anguila jardinera apareció a partir de 24 metros de profundidad. Las muestras se colectaron a las siguientes profundidades: Tubo A=21 m, Tubo B=22 m, Tubo C=23 m, Tubo D=24 m y Tubo S=24 m.

#### 7.1.10 El Hierro: Puerto de la Estaca (H1).

La estación se encuentra situada al NE del Hierro, y en ella se instala el puerto de la isla. Esta zona está formada por coladas y piroclastos basálticos del II ciclo volcánico, que afectaron a la isla en el Plioceno-Cuaternario. La isla tiene una reducida extensión superficial con respecto a la altura máxima y tiene grandes desniveles. La naturaleza accidentada de su costa, ya que la mayoría de ella está rodeada por acantilados, sólo permite la existencia de playas arenosas en dos zonas, en el extremo sur de la Restinga y en la costa este de las Playas. Por esta razón, el muestreo se realizó dentro del muelle, en una zona protegida del hidrodinamismo por el muelle del Puerto de la Estaca, donde el sebadal crece a poca profundidad; no observándose la presencia de *Caulerpa prolifera* en el área estudiada. El muestreo se realizó dentro del muelle, en las coordenadas UTM BR 214,2/3076,6 y en las siguientes profundidades: Tubo A=5 m, Tubo B=6 m, Tubo C=7 m, Tubo D=8 m y Tubo S=8 m.

### 7.2. ESTUDIO SEDIMENTOLÓGICO DE LAS MUESTRAS.

De las 37 submuestras de sedimento correspondientes a las 10 estaciones elegidas, se realizó un estudio sobre la distribución horizontal y vertical de las diferentes variables sedimentarias. Se aportan datos sobre la composición porcentual de las distintas fracciones sedimentarias de cada submuestra, de los valores relativos a los contenidos de materia orgánica, carbono, carbonatos y nitrógeno de cada una de las submuestras, por niveles de profundidad.

Los porcentajes en peso correspondientes a las fracciones sedimentarias se encuentran en la Tabla 6 y los datos relativos a la composición granulométrica, de cada una de las submuestras, se representan mediante curvas granulométricas acumulativas en ordenadas de probabilidad en las Figuras 21-39. Los valores de la mediana, el primer y tercer cuartil ( $Q_{25}$  y  $Q_{75}$ ) y la fracción sedimentaria más abundante se representan en la Tabla 7.

Los valores del coeficiente de Selección de "Trask ( $S_0$ )", el tipo de selección y los distintos tipos sedimentarios se presentan en la Tabla 8.

A partir de las curvas granulométricas se obtuvieron los datos para el cálculo de las fórmulas estadísticas de los siguientes parámetros sedimentarios: la Clasificación "QD $\phi$ " o Desviación de los cuartiles, la Simetría "SKq $\phi$ ", la

Desviación Estandar "QD<sub>1</sub>", la Simetría de Skewness "Ski" y la Normalidad de la distribución de "Curtosis (Kg)", que aparecen recogidos en la Tabla 9.

### 7.2.1. Fracciones sedimentarias.

Las fracciones sedimentarias más abundantes en las estaciones estudiadas corresponden a las arenas finas y medias, estando el resto de las fracciones poco representadas. En las 37 submuestras, las arenas finas predominaron en 24 de ellas, las arenas medias en 13 y las arenas gruesas en ninguna (Tabla 7).

El porcentaje total de las fracciones sedimentarias en orden decreciente es el siguiente: arenas finas el 47,134%, arenas medias 28,992%, arenas muy finas 7,297%, arenas gruesas 7,172%, sefitas 4,413%, arenas muy gruesas 3,372% y pelitas 1,619%.

#### Sefitas.

Constituyen una fracción escasa en las estaciones estudiadas, siendo su distribución bastante homogénea con una media global en las estaciones del 4,316%. Los valores más altos se obtuvieron en dos de las submuestras de Playa del Callao (L3-2S=20,840% y L3-3S=18,640%) y en una del arenal de la Ensenada de los Abades (T1ARE-3S=20,192%). Presentan valores algo más bajos la Playa de las Coloradas (L1-2S=12,075% y 3S=11,083%) y el Puerto de la Estaca (H1-3S=15,440%). En las demás estaciones, los valores fueron más bajos, registrándose el porcentaje más bajo en Punta Nido de Águilas (F2-3S=0% y 2S=0,034%), los Arrecifes de Tzacorte (P1-1S y 2S=0%) y en todas las submuestras de Las Playitas (F1=0,240-0,754%).

#### Arenas muy gruesas.

Esta fracción es muy escasa en todas las estaciones muestreadas, con una media global en las estaciones de 3,275%, cuyos porcentajes siempre muy bajos no llegan a superar el 14% en ninguna submuestra. Los porcentajes más bajos se registraron en Fuerteventura, en Las Playitas (F1-3S=0,300%), Playa del Cabrón (C1-1S y 2S=0,380% y 0,360%) y Punta Nido de Águilas (F2-2S y 3S=0,440% y 0,400%) y los más altos en el arenal y presebadal de los Abades (T1ARE-3S=13,367% y T1PRE-3S=11,143%), en el Puerto de la Estaca (H1-3S=11,180%) y en Playa del Callao (L3-2S y 3S=9,720% y 8,280%).

#### Arenas gruesas.

Se trata de una fracción menos escasa en las muestras que las fracciones anteriores, con una media global en las estaciones del 7,075%. Se han registrado los porcentajes más bajos en Punta Nido de Águilas (F2-2S y 3S=0,420% y 0,500%) y Playa del Cabrón (C1-1S y 3S=0,540% y 0,740%), y los más altos en Abades (T1SEB-3S = 17,578%, T1PRE-3S = 16,875%, T1ARE-3S = 16,107%) y Playa del Callao (L3-3S y 2S=15,54% y 13,880%).

Arenas medias.

Constituye una fracción abundante, superando en varias submuestras el 50% del sedimento. La media global de esta fracción en todas las estaciones es de un 28,895%. Los valores máximos se obtienen en la estación de Playa Quemada donde es la fracción sedimentaria predominante en las tres submuestras, con porcentaje global en la estación del 63,790%. También es la fracción predominante en las muestras 2S de Playa del Callao (L3-2S=28,500%) y en los Abades, en las muestras 3S del sebadal y 3S del presebadal (T1SEB-3S=36,600% y T1PRE-3S=41,890%) y en las tres submuestras del arenal, donde representa un 42,85% del total del sedimento. En la localidad de El Médano es predominante en la muestra 1S5 y 1S10, con valores similares de 44,2% y en Tzacorte es la fracción predominante en la submuestra 3S (P1-3S=38,190%). Los valores más bajos de esta fracción se han obtenido en las tres submuestras de la estación de Playa de las Coloradas (L1-1S,2S y 3S=2,938%, 8,612% y 8,562%), con valores ligeramente más altos Punta Nido de Águilas (F2-1S y 2S=13,6% y 10,720%) y Puerto de la Estaca (H1-1S y3S=13,220% y10,680%).

Arenas finas.

Es la fracción sedimentaria más abundante en las muestras, con una media global en las estaciones del 47,037%. Los valores máximos se obtuvieron en las dos estaciones de Fuerteventura, Las Playitas con una media global por estación bastante elevada (F1=67,000%) y Punta Nido de Águilas (F2=80,850%, y en Playa del Cabrón (C1=68,400%). Es la fracción predominante en la mayoría de las submuestras y estaciones (L1,L3-1S, L3-3S, F1,F2, C1, T1SEB-1S y 2S, T1PRE-1S y 2S,T2-2S y 3S, P1-1S y 2S, H1). Destacan, como los valores más bajos los valores medios de la estación de Playa Quemada (L2=16,56%) y los del arenal de los Abades (T1ARE=24%).

Arenas muy finas.

Es una fracción poco importante, con una media global entre las estaciones de 7,200%. Únicamente la estación de Playa de las Coloradas presenta proporciones elevadas de esta fracción (L1-1S=45,657%, 2S=25,702% y 3S=22,240%), constituyendo la fracción predominante en 1S. En Tzacorte se encontraron también porcentajes importantes (P1-1S y

MUESTRA	S	AMG	AG	AM	AF	AMF	P
L1-1S	1,508	1,308	2,051	2,938	39,316	45,657	7,222
L1-2S	12,075	5,871	9,514	8,612	29,250	25,702	8,976
L1-3S	11,083	5,488	6,030	8,562	37,482	22,240	9,115
L2-1S	3,907	0,724	9,114	55,460	21,917	2,822	6,056
L2-2S	1,848	0,942	4,628	73,072	12,223	2,784	4,503
L2-3S	2,790	1,375	11,046	62,856	15,551	2,592	3,790
L3-1S	0,486	1,040	8,580	23,500	65,499	0,620	0,275
L3-2S	20,840	9,720	13,880	28,500	25,840	0,770	0,450
L3-3S	18,640	9,280	15,540	31,860	21,820	1,860	0,900
F1-1S	0,754	0,652	2,354	22,940	68,720	4,360	0,220

F1-2S	0,720	0,780	3,900	19,860	71,160	3,240	0,340
F1-3S	0,240	0,300	2,900	27,280	64,340	4,440	0,500
F2-1S	1,040	0,980	1,080	13,840	78,140	4,320	0,600
F2-2S	0,040	0,440	0,420	10,720	85,220	2,900	0,260
F2-3S	0,000	0,400	0,500	16,500	79,560	2,900	0,140
C1-1S	0,360	0,380	0,540	38,080	55,440	4,380	0,820
C1-2S	0,840	0,360	2,640	19,860	72,400	3,400	0,500
C1-3S	0,360	0,480	0,740	11,220	78,000	8,200	1,000
T1SEB-1S	0,556	3,395	10,182	27,881	47,475	10,014	0,497
T1SEB-2S	1,759	5,006	11,706	30,128	45,887	4,860	0,654
T1SEB-3S	2,530	5,202	17,578	36,569	34,003	3,460	0,658
T1PRE-1S	2,666	2,913	4,951	20,171	64,565	4,255	0,478
T1PRE-2S	3,654	2,837	6,779	21,783	57,150	6,733	1,063
T1PRE-3S	9,507	11,143	16,875	41,890	16,171	3,359	1,055
T1ARE-1S	2,543	2,580	5,584	58,080	27,728	3,238	0,246
T1ARE-2S	7,162	4,358	8,336	42,850	34,127	2,822	0,344
T1ARE-3S	20,192	13,367	16,107	34,700	13,003	2,330	0,300
T2-1S5	0,883	3,110	8,388	46,493	37,022	4,013	0,091
T2-1S10	1,537	2,256	11,299	41,941	35,733	6,148	1,086
T2-2S	0,323	0,827	5,792	33,358	50,350	9,061	0,289
T2-3S	0,101	0,567	1,803	18,653	67,302	10,997	0,577
P1-1S	0,000	0,519	5,149	34,444	47,375	12,232	0,281
P1-2S	0,000	1,045	11,195	37,656	40,509	9,381	0,214
P1-3S	1,580	1,145	10,841	38,190	33,510	14,394	0,340
H1-1S	3,460	3,760	3,560	13,220	67,980	7,320	0,700
H1-2S	4,960	4,160	3,940	23,360	56,680	6,240	0,660
H1-3S	15,440	11,180	6,420	10,680	50,760	5,000	0,520

Tabla 6. Porcentajes en peso de las fracciones sedimentarias: S (sefita), AMG (arena muy gruesa), AG (arena gruesa), AM (arena media), AF (arena fina), AMF (arena muy fina) y P (pelita), para cada una de las submuestras.

MUESTRA	Q <sub>50</sub>	Q <sub>25</sub>	Q <sub>75</sub>	FRACCIÓN SEDIMENTARIA
L1-1S	0,130	0,184	0,085	ARENA FINA
L1-2S	0,178	0,629	0,081	ARENA FINA
L1-3S	0,174	0,429	0,085	ARENA FINA
L2-1S	0,336	0,449	0,200	ARENA MEDIA
L2-2S	0,354	0,439	0,268	ARENA MEDIA
L2-3S	0,361	0,461	0,262	ARENA MEDIA
L3-1S	0,200	0,341	0,155	ARENA FINA
L3-2S	0,451	1,569	0,238	ARENA MEDIA
L3-3S	0,400	1,314	0,200	ARENA MEDIA
F1-1S	0,190	0,268	0,144	ARENA FINA
F1-2S	0,190	0,253	0,145	ARENA FINA

F1-3S	0,190	0,290	0,147	ARENA FINA
F2-1S	0,186	0,234	0,138	ARENA FINA
F2-2S	0,182	0,226	0,138	ARENA FINA
F2-3S	0,188	0,235	0,141	ARENA FINA
C1-1S	0,221	0,344	0,153	ARENA FINA
C1-2S	0,195	0,247	0,143	ARENA FINA
C1-3S	0,178	0,226	0,130	ARENA FINA
T1SEB-1S	0,224	0,402	0,145	ARENA FINA
T1SEB-2S	0,245	0,445	0,163	ARENA FINA
T1SEB-3S	0,331	0,508	0,192	ARENA MEDIA
T1PRE-1S	0,205	0,320	0,147	ARENA FINA
T1PRE-2S	0,210	0,365	0,145	ARENA FINA
T1PRE-3S	0,425	0,871	0,276	ARENA MEDIA
T1ARE-1S	0,661	0,876	0,216	ARENA GRUESA
T1ARE-2S	0,324	0,469	0,195	ARENA MEDIA
T1ARE-3S	0,497	1,640	0,317	ARENA MEDIA
T2-1S5	0,297	0,432	0,184	ARENA MEDIA
T2-1S10	0,291	0,440	0,174	ARENA MEDIA
T2-2S	0,221	0,364	0,146	ARENA FINA
T2-3S	0,185	0,241	0,129	ARENA FINA
P1-1S	0,210	0,359	0,139	ARENA FINA
P1-2S	0,210	0,340	0,157	ARENA FINA
P1-3S	0,261	0,425	0,145	ARENA MEDIA
H1-1S	0,192	0,247	0,137	ARENA FINA
H1-2S	0,200	0,372	0,147	ARENA FINA
H1-3S	0,231	1,144	0,157	ARENA FINA

Tabla 7. Valores relativos a la mediana ( $Q_{50}$ ), primer cuartil ( $Q_{25}$ ), tercer cuartil ( $Q_{75}$ ) y fracción sedimentaria dominante, para cada nivel de profundidad del sedimento en las estaciones muestreadas.

3S=12,232% y 14,394%, y en El Médano (T2-3S=10,997%). Los valores mínimos se obtuvieron en Playa del Callao (L3-1S, 2S, 3S=0,620%, 0,770% y 1,860%) y Playa de las Coloradas (L2-1S, 2S,3S=2,822%, 2,784%, 2,592%).

#### Pelitas.

Esta fracción tiene valores muy bajos, con una distribución desigual entre las islas. Presenta valores superiores y cercanos al 5% en dos de las estaciones de Lanzarote, Playa de las Coloradas y Playa Quemada. Los porcentajes más elevados corresponden a la Playa de las Coloradas, en especial las submuestras 3S y 2S (L1-1S=7,222%, 2S=8,976% y 3S=9,115), lo que supone una media de 8,430% para la estación. En el resto de las submuestras de las estaciones esta fracción tiene valores muy bajos, que no sobrepasan el 2% del total del sedimento.

### 7.2.2. TIPOS SEDIMENTARIOS.

En las localidades estudiadas se han encontrado cuatro tipos sedimentarios, uno corresponde a sedimentos fangosos y tres a sedimentos arenosos. De menor a mayor tamaño son: arenas fangosas, arenas finas, arenas medias y arenas gruesas.

El tipo sedimentario que se presenta con más frecuencia es el de arenas finas, siendo más raras las arenas fangosas, las arenas medias y, sobre todo, las arenas gruesas. De las 37 submuestras, las arenas finas predominaron en 24, las arenas medias en 12 y las arenas gruesas en 1. En las localidades de aguas tranquilas el diámetro de grano es más pequeño, como ocurre en las estaciones con arenas fangosas y arenas finas, mientras que en las zonas donde hay un elevado hidrodinamismo los sedimentos se vuelven más gruesos, dando lugar a arenas medias y gruesas.

#### Arenas fangosas.

Sedimentos que se caracterizan por tener un porcentaje de pelitas entre el 5% y el 25%. Este tipo sedimentario se encuentra en dos de las estaciones de Lanzarote, Playa de las Coloradas (L1) y Playa Quemada (L2), situadas a sotavento en el sur de la isla.

La selección del sedimento fue, en Playa Quemada, moderadamente buena en las submuestras L2-2S y L2-3S y moderada en L2-1S, mientras que en la Playa de las Coloradas la selección fue diferente en cada nivel sedimentario, moderada en L1-1S, mala en L1-2S y pobre en L1-3S.

#### Arenas finas.

Este tipo sedimentario está caracterizado por contener un porcentaje de pelitas inferior al 5% y presentar una mediana entre 0,25 y 0,125. Es el tipo

MUESTRA	S <sub>0</sub>	SELECCIÓN	TIPO SEDIMENTARIO
L1-1S	1,47	Moderada	ARENA FANGOSA
L1-2S	2,78	Mala	ARENA FANGOSA

L1-3S	2,24	Pobre	ARENA FANGOSA
L2-1S	1,49	Moderada	ARENA FANGOSA
L2-2S	1,27	Moderadamente buena	ARENA FANGOSA
L2-3S	1,32	Moderadamente buena	ARENA FANGOSA
L3-1S	1,48	Moderada	ARENA FINA
L3-2S	2,56	Pobre	ARENA MEDIA
L3-3S	2,56	Pobre	ARENA MEDIA
F1-1S	1,36	Moderada	ARENA FINA
F1-2S	1,32	Moderadamente buena	ARENA FINA
F1-3S	1,40	Moderada	ARENA FINA
F2-1S	1,30	Moderadamente buena	ARENA FINA
F2-2S	1,27	Moderadamente buena	ARENA FINA
F2-3S	1,29	Moderadamente buena	ARENA FINA
C1-1S	1,49	Moderada	ARENA FINA
C1-2S	1,31	Moderadamente buena	ARENA FINA
C1-3S	1,31	Moderadamente buena	ARENA FINA
T1SEB-1S	1,66	Moderada	ARENA FINA
T1SEB-2S	1,65	Moderada	ARENA FINA
T1SEB-3S	1,62	Moderada	ARENA MEDIA
T1PRE-1S	1,47	Moderada	ARENA FINA
T1PRE-2S	1,58	Moderada	ARENA FINA
T1PRE-3S	1,77	Moderada	ARENA MEDIA
T1ARE-1S	2,01	Pobre	ARENA GRUESA
T1ARE-2S	1,55	Moderada	ARENA MEDIA
T1ARE-3S	2,27	Pobre	ARENA MEDIA
T2-1S5	1,53	Moderada	ARENA MEDIA
T2-1S10	1,59	Moderada	ARENA MEDIA
T2-2S	1,57	Moderada	ARENA FINA
T2-3S	1,36	Moderada	ARENA FINA
P1-1S	1,6	Moderada	ARENA FINA
P1-2S	1,47	Moderada	ARENA FINA
P1-3S	1,71	Moderada	ARENA MEDIA
H1-1S	1,34	Moderadamente buena	ARENA FANGOSA
H1-2S	1,59	Moderada	ARENA FANGOSA
H1-3S	2,69	Pobre	ARENA FANGOSA

Tabla 8. Valores relativos al coeficiente de selección ( $S_0$ ), selección y tipo sedimentario obtenido para cada nivel sedimentario en las estaciones muestreadas.



IGSD  
↗

	Q <sub>50</sub>	Q <sub>25</sub>	Q <sub>75</sub>	Q <sub>5</sub>	Q <sub>16</sub>	Q <sub>84</sub>	Q <sub>95</sub>	QD <sub>φ</sub>	SK <sub>qφ</sub>	QD <sub>1</sub>	SK <sub>1</sub>	Kg
L.1-1S	2,943	2,442	3,556	1,035	2,197	4,068	5,643	0,557	0,056	1,166	2,179	2,104
L.1-2S	2,490	0,668	3,625	-1,664	-0,412	3,988	5,878	1,479	-0,344	2,243	-5,977	9,140
L.1-3S	2,522	1,220	3,556	-1,664	-0,412	3,988	6,506	1,168	-0,134	2,338	-4,055	7,822
L.2-1S	1,573	1,155	2,321	0,031	1,005	2,756	5,321	0,583	0,165	1,239	6,373	2,528
L.2-2S	1,498	1,187	1,899	0,394	1,089	1,943	4,411	0,356	0,045	0,822	3,649	1,172
L.2-3S	1,469	1,117	1,932	0,055	1,011	2,380	3,775	0,408	0,055	0,906	1,969	1,243
L.3-1S	2,321	1,552	2,689	0,327	1,194	2,899	3,197	0,569	-0,201	0,861	-2,072	1,337
L.3-2S	1,148	-0,649	2,070	-1,815	-1,301	2,433	3,046	1,360	-0,438	1,670	-4,761	5,417
L.3-3S	1,321	-0,393	2,321	-1,792	1,190	2,634	3,184	1,357	-0,357	1,115	-2,257	5,535
F.1-1S	2,395	1,899	2,795	1,040	1,450	3,011	3,321	0,448	-0,048	0,736	-0,746	0,838
F.1-2S	2,395	1,982	2,785	0,859	1,450	2,988	3,095	0,402	-0,011	0,723	-1,205	0,736
F.1-3S	2,395	1,785	2,766	1,043	1,380	3,000	3,321	0,491	-0,120	0,750	-0,817	0,916
F.2-1S	2,426	2,095	2,857	1,104	1,994	3,046	3,321	0,381	0,050	0,599	-0,374	0,692
F.2-2S	2,457	2,145	2,857	1,307	2,046	3,035	3,279	0,356	0,044	0,546	-0,241	0,575
F.2-3S	2,411	2,089	2,826	1,369	1,883	3,011	3,279	0,369	0,047	0,571	-0,126	0,577
GC.1-1S	2,177	1,539	2,708	1,074	1,311	2,954	3,351	0,585	-0,054	0,756	0,008	1,091
GC.1-2S	2,358	2,017	2,805	1,043	1,531	3,011	3,506	0,394	0,053	0,743	-0,334	0,795
GC.1-3S	2,490	2,145	2,943	1,241	2,040	3,145	3,643	0,399	0,054	0,640	-0,002	0,786
T.1SEB-1S	2,158	1,314	2,785	0,077	1,049	3,096	3,522	0,736	-0,109	1,034	-1,411	2,077
T.1SEB-2S	2,029	1,168	2,617	-0,435	0,724	2,899	3,395	0,725	-0,137	1,124	-2,576	2,274
T.1SEB-3S	1,595	0,977	2,380	-0,608	0,388	2,717	3,279	0,702	0,083	1,171	-1,108	2,235
T.1PRE-1S	2,286	1,643	2,766	-0,260	0,210	2,988	3,321	0,562	-0,082	1,237	-4,614	1,648
T.1PRE-2S	2,251	1,454	2,785	-0,608	1,101	3,046	3,570	0,666	-0,132	1,119	-3,562	2,279
T.1PRE-3S	1,304	0,199	1,857	-1,559	-0,502	2,272	3,251	0,829	-0,276	1,422	-3,365	3,268
T.1ARE-1S	0,597	0,190	2,210	-0,066	1,067	2,582	3,210	1,010	0,603	0,875	5,054	2,712
T.1ARE-2S	1,625	1,092	2,358	-1,380	1,000	2,680	3,210	0,633	0,100	1,115	-2,898	2,382
T.1ARE-3S	1,008	-0,713	1,736	-1,809	-1,272	1,988	2,977	1,225	-0,497	1,540	-4,148	4,804
T.2-1S5	1,751	1,210	2,442	0,090	1,058	2,599	3,293	0,616	0,075	0,871	-0,071	1,617
T.2-1S10	1,780	1,184	2,522	0,080	1,017	2,878	3,556	0,669	0,073	0,992	0,444	1,906
T.2-2S	2,177	1,457	2,775	0,584	1,210	3,070	3,736	0,659	-0,061	0,943	-0,122	1,703
T.2-3S	2,434	2,052	2,954	1,101	1,652	3,197	3,836	0,451	0,069	0,801	0,080	1,011
P.1-1S	2,251	1,477	2,857	0,826	1,234	3,171	3,717	0,690	-0,084	0,922	-0,035	1,635
P.1-2S	2,005	1,268	2,671	0,281	1,074	3,023	3,625	0,702	-0,035	0,994	-0,089	1,923
P.1-3S	1,937	1,234	2,785	0,160	1,046	3,251	3,756	0,776	0,073	1,096	0,542	2,286
H.1-1S	2,380	2,017	2,867	-0,669	1,318	3,095	3,573	0,425	0,062	1,087	-4,245	1,478
H.1-2S	2,321	1,426	1,766	-0,992	1,095	3,011	3,506	0,170	-0,725	1,161	-5,299	0,627
H.1-3S	2,114	-0,194	2,671	-1,745	-0,962	2,943	3,380	1,433	-0,876	1,753	-11,030	6,018

Tabla 9. Valores en unidades  $\phi$  de los valores de siete puntos de la curva,  $Q_{50}$ ,  $Q_{25}$ ,  $Q_{75}$ ,  $Q_5$ ,  $Q_{16}$ ,  $Q_{84}$ ,  $Q_{95}$ , clasificación o desviación de los cuartiles ( $QD_\phi$ ), asimetría ( $SK_{q\phi}$ ), clasificación o desviación de los cuartiles ( $QD_1$ ), asimetría ( $SK_1$ ) y normalidad ( $Kg$ ).

sedimentario más abundante y corresponde a la mayoría de los niveles sedimentarios de las muestras.

Las arenas finas se encuentran en todas las submuestras de las estaciones F1, F2, C1 y H1, en alguna de las submuestras de las estaciones L3-1S, T1SEB-1S y 2S, T1PRE-1S y 2S, T2-2S y 3S, P1-1S y 3S.

Todas las muestras que contienen arenas finas presentan una selección moderadamente buena y moderada, excepto en la submuestra H1-3S, donde la selección fue pobre, probablemente debida a la presencia del puerto donde entran y salen grandes embarcaciones que causan turbulencias que influyen en la selección del sedimento.

#### Arenas medias.

Se trata de sedimentos con un porcentaje de pelitas inferior al 5% y una mediana entre 0,5 y 0,25. Este tipo sedimentario está presente en las estaciones L3-2S y 3S, T1SEB-3S, T1-PRE-3S y T1ARE-2S y 3S, T2-1S y P1-3S. La selección fue moderada en todas las muestras, excepto en las dos submuestras de L3 que tuvieron una selección pobre.

#### Arenas gruesas.

Este tipo sedimentario se caracteriza por un porcentaje de pelitas inferior al 5% y una mediana entre 1,0 y 0,5. Se trata de sedimentos con una selección pobre, que sólo se han encontrado en una submuestra de la estación del arrenal de los Abades (T1ARE-1S), la irregularidad del reparto de los tipos sedimentarios permiten establecer que esta zona se encuentra bajo la influencia de las corrientes

### **7.2.3. Curvas granulométricas.**

Las gráficas de las curvas granulométricas acumulativas en ordenadas de probabilidad de todas las submuestras, para cada una de las estaciones estudiadas, aparecen en las Figuras 21-39.

### **7.2.4. Materia Orgánica.**

La materia orgánica es una variable de gran importancia en el estudio de los sedimentos marinos. Por esta razón, se ha estudiado la variabilidad de este parámetro en los distintos niveles sedimentarios de las estaciones. Además, se analizan las diferencias a partir de los valores medios obtenidos para cada una de las estaciones. En general, los porcentajes de materia orgánica que hemos obtenido han sido bajos, lo cual corresponde a sedimentos de mar abierto y poco contaminados, ya que en ningún caso han superado el 1,5%.

Atendiendo a los porcentajes medios obtenidos para cada estación podemos establecer tres grupos: el primero, comprende las estaciones que tienen un contenido muy bajo de materia orgánica, corresponden al arrenal de Abades (T1ARE=0,025%) y el de Tzacorte (P1=0,211%). El segundo,

CURVAS GRANULOMÉTRICAS ACUMULATIVAS DE LAS ESTACIONES ESTUDIADAS

LANZAROTE 1-1S

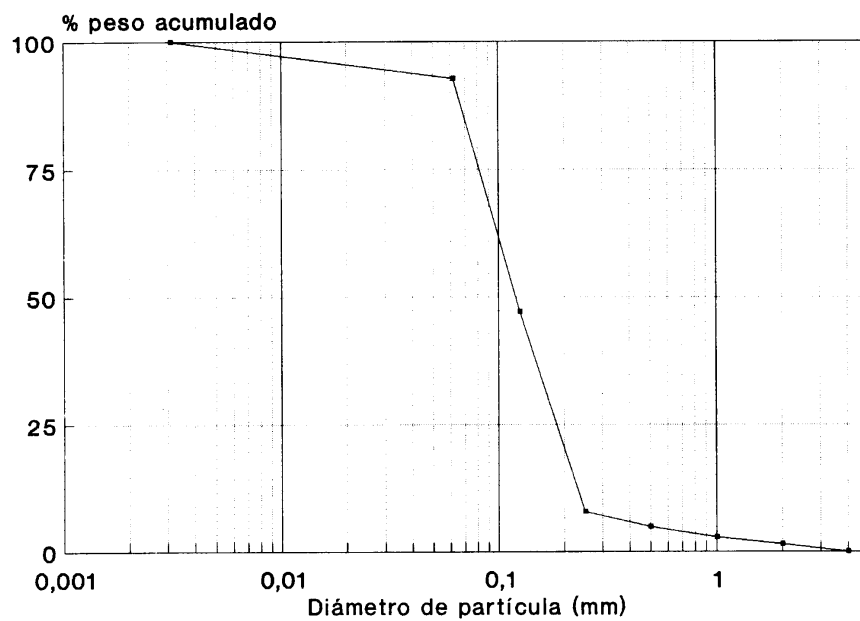
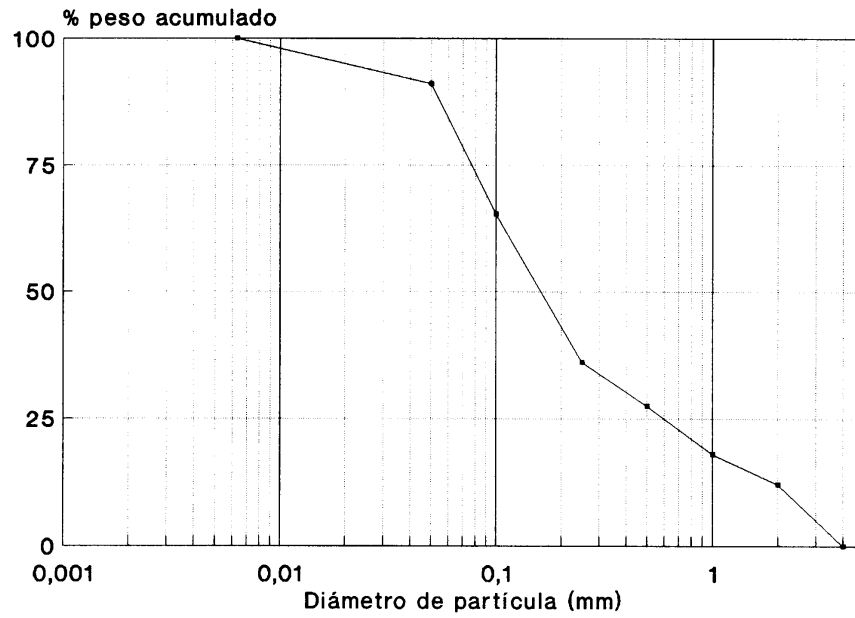


Figura 21.- Curva granulométrica acumulativa correspondiente a los sedimentos de la submuestra 1S de la estación Playa de las Coloradas (L1).

### LANZAROTE 1-2S



### LANZAROTE 1-3S

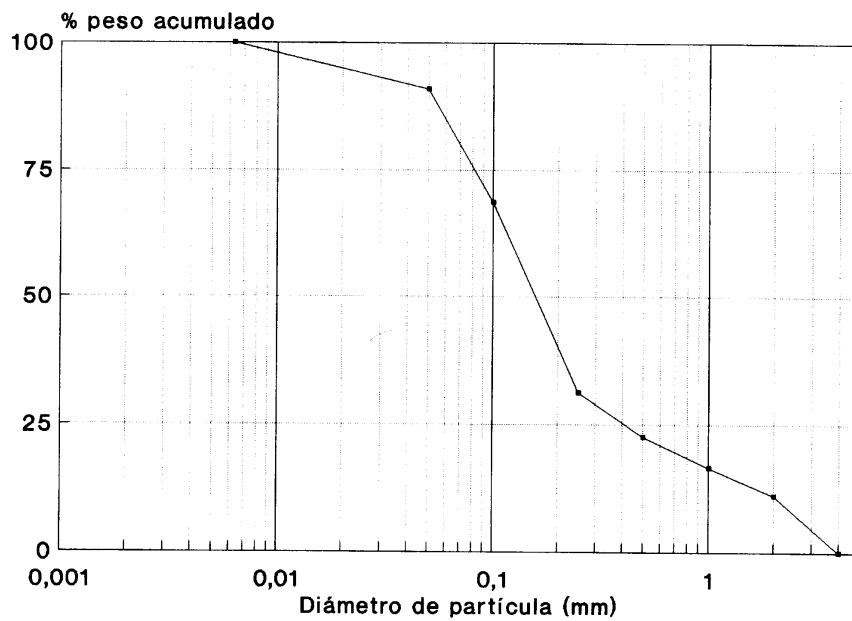
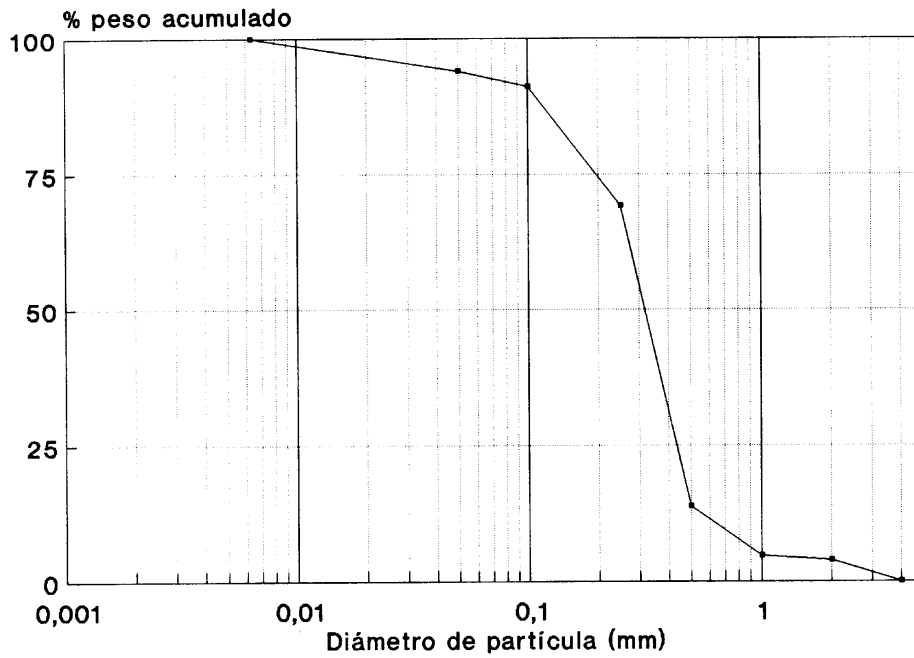


Figura 22.- Curvas granulométricas acumulativas correspondientes a los sedimentos de las submuestras 2S y 3S de la estación Playa de las Coloradas (L1).

### LANZAROTE 2-1S



### LANZAROTE 2-2S

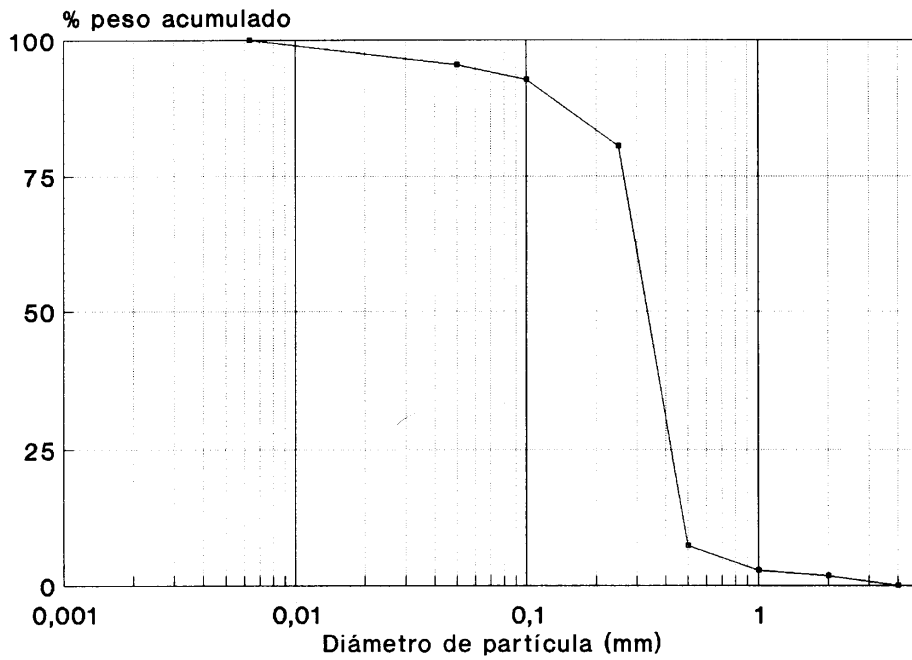
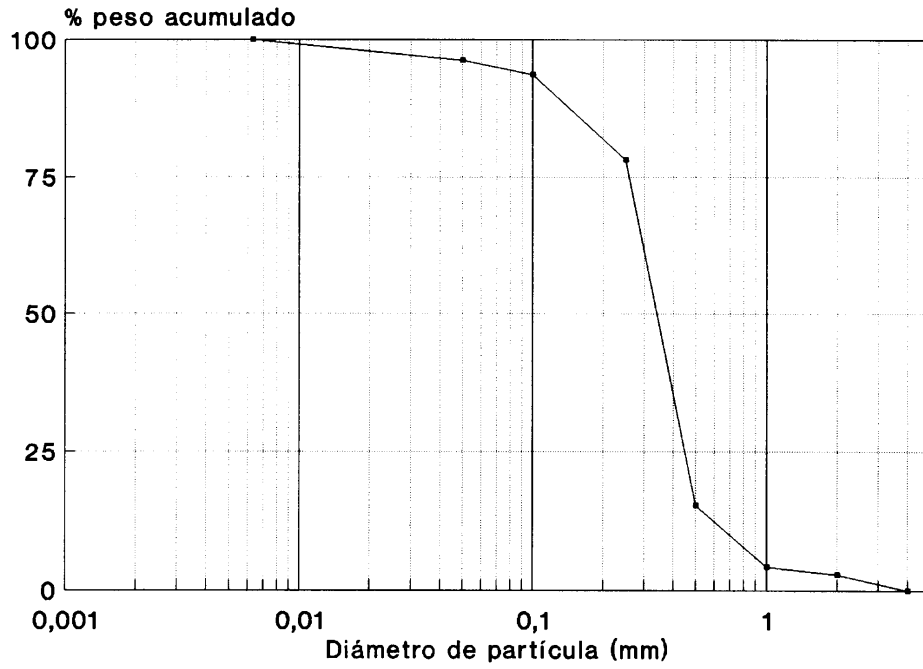


Figura 23.- Curvas granulométricas acumulativas correspondientes a los sedimentos de las submuestras 1S y 2S de la estación Playa Quemada (L2).

### LANZAROTE 2-3S



### LANZAROTE 3-1S

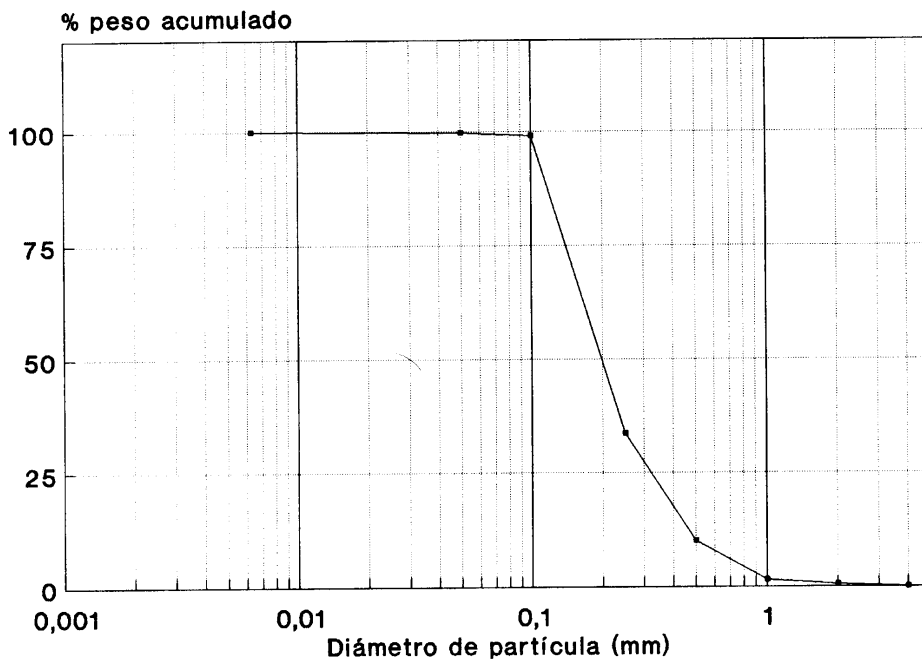
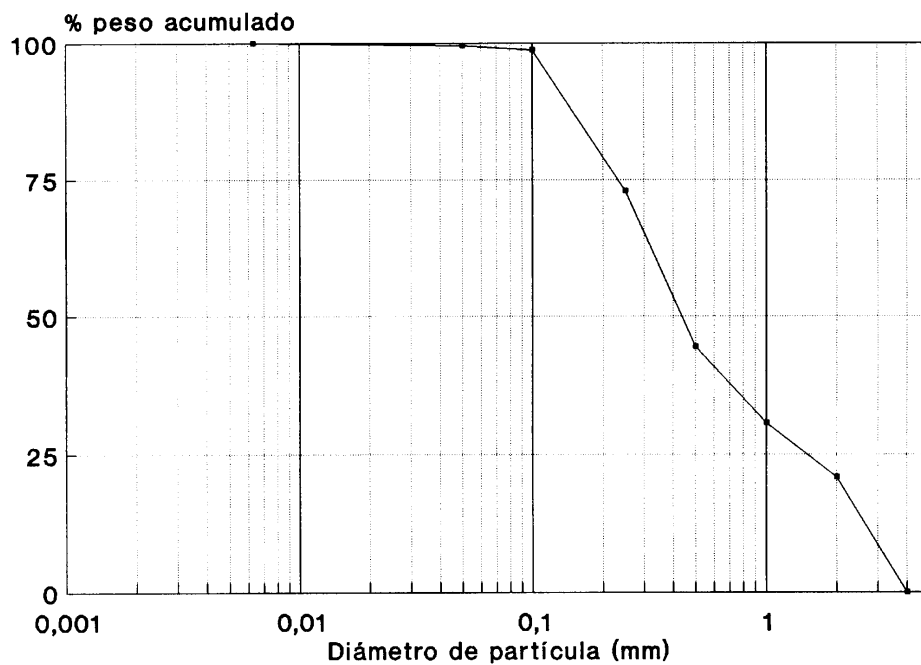


Figura 24.- Curvas granulométricas acumulativas correspondientes a los sedimentos de las submuestras 3S de la estación Playa Quemada (L2) y 1S de la Playa del Callao (L3).

## LANZAROTE 3-2S



## LANZAROTE 3-3S

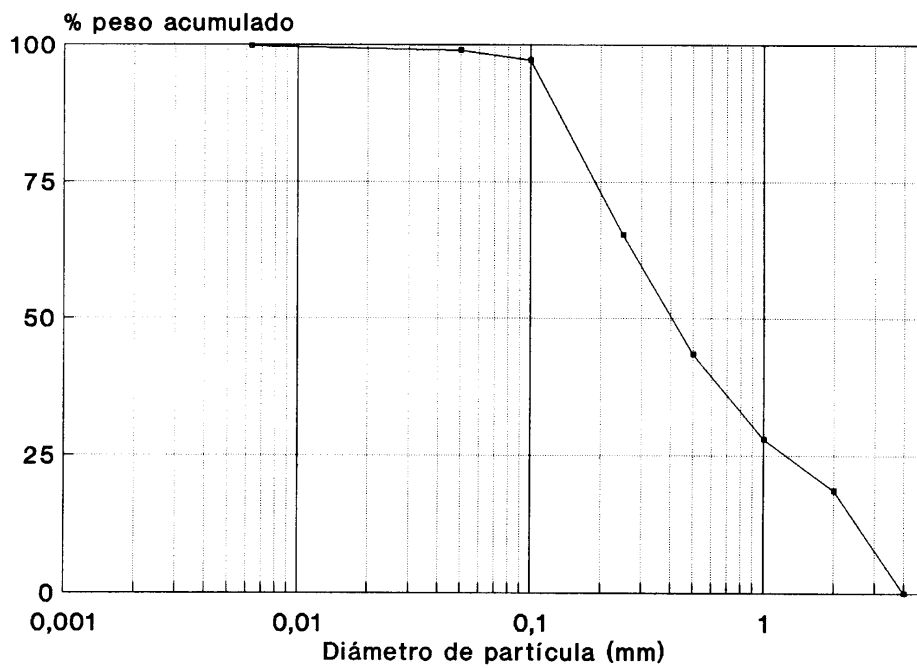
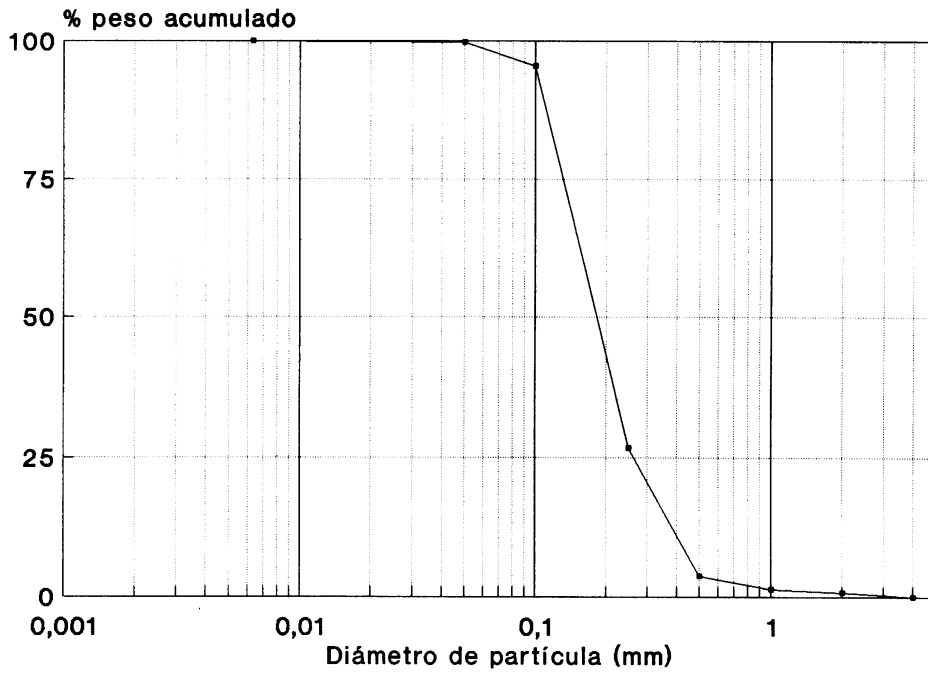


Figura 25.- Curvas granulométricas acumulativas correspondientes a los sedimentos de las submuestras 2S y 3S de la Playa del Callao (L3).

### FUERTEVENTURA 1-1S



### FUERTEVENTURA 1-2S

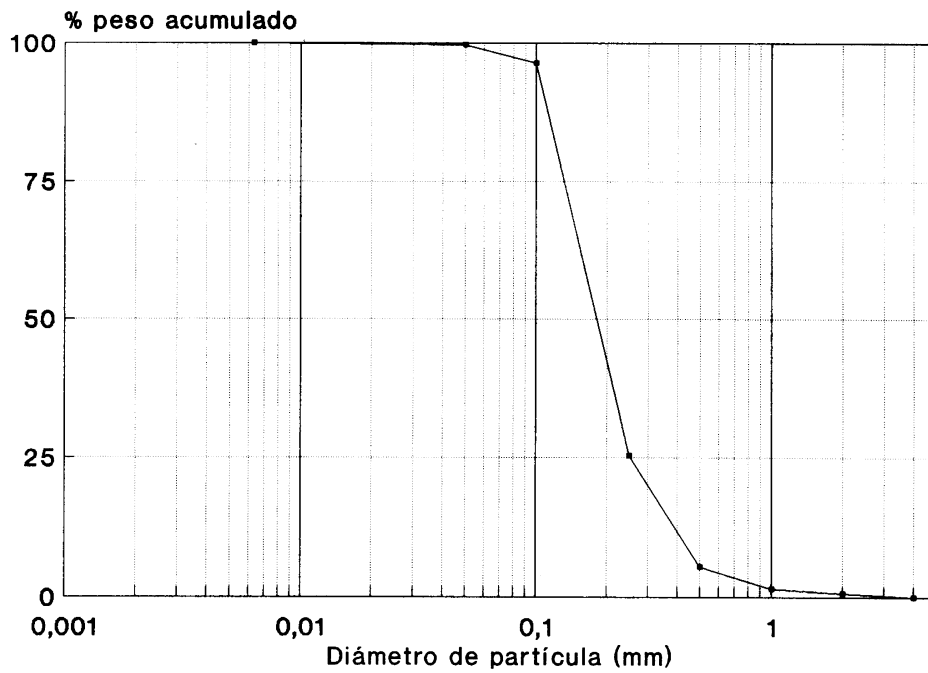
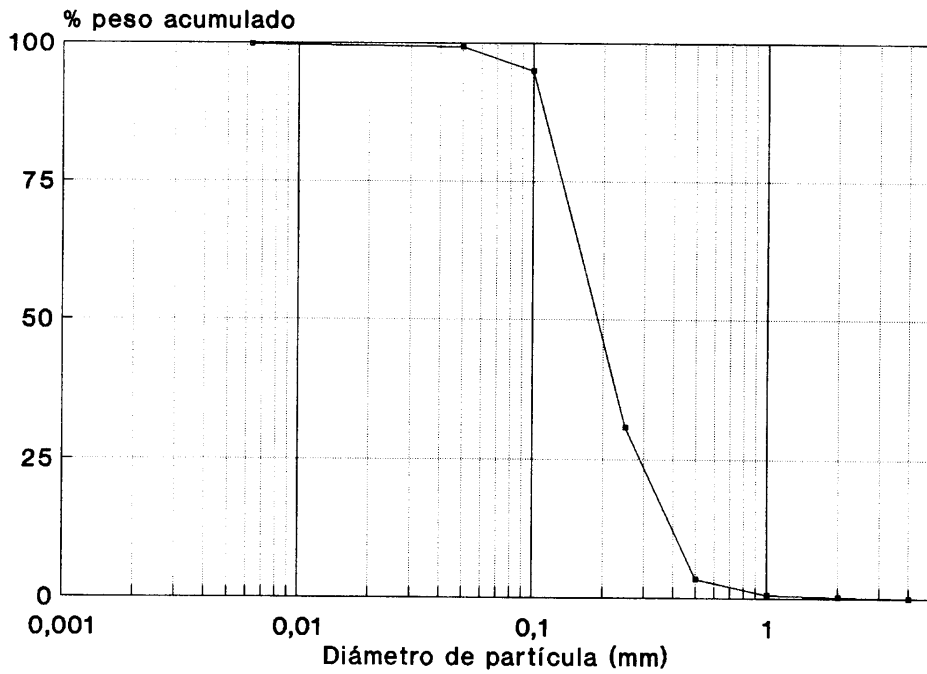


Figura 26.- Curvas granulométricas acumulativas correspondientes a los sedimentos de las submuestras 1S y 2S de las Playitas (F1).



### FUERTEVENTURA 1-3S



### FUERTEVENTURA 2-1S

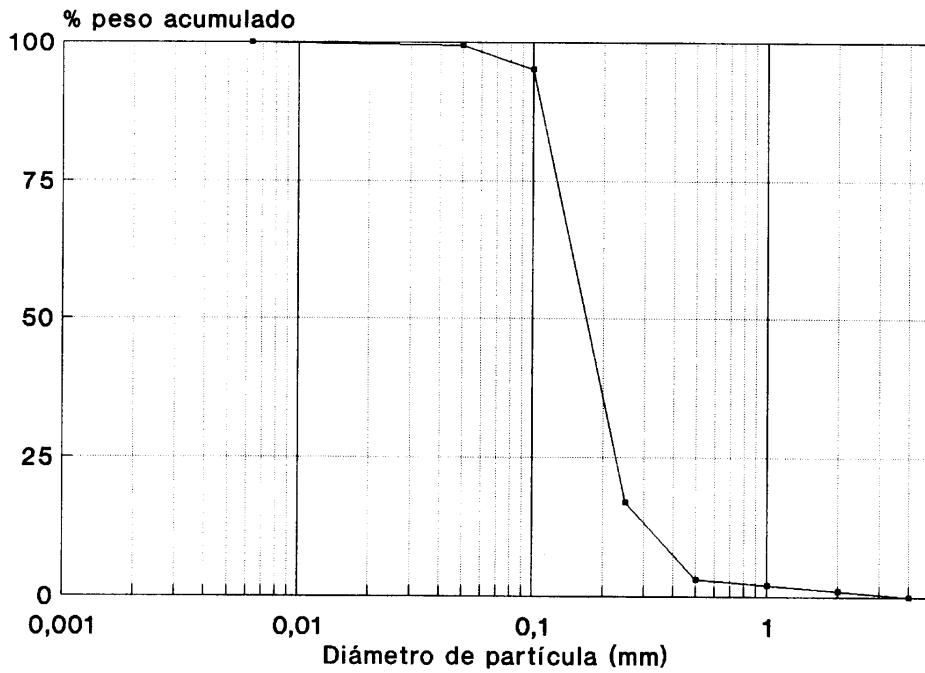
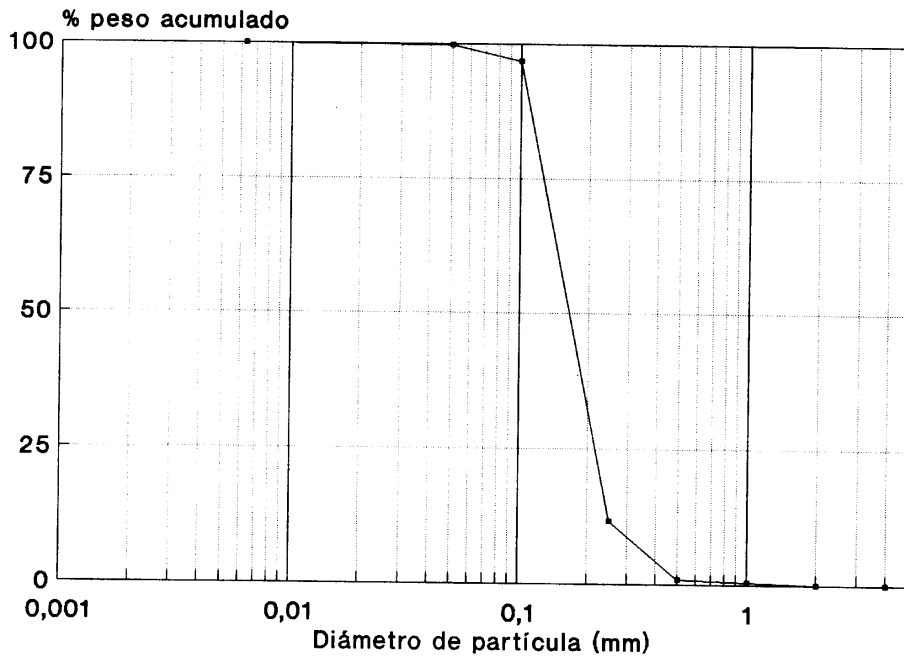


Figura 27.- Curvas granulométricas acumulativas correspondientes a los sedimentos de las submuestras 3S de las Playitas (F1) y 1S de Punta Nido de Águilas (F2).

### FUERTEVENTURA 2-2S



### FUERTEVENTURA 2-3S

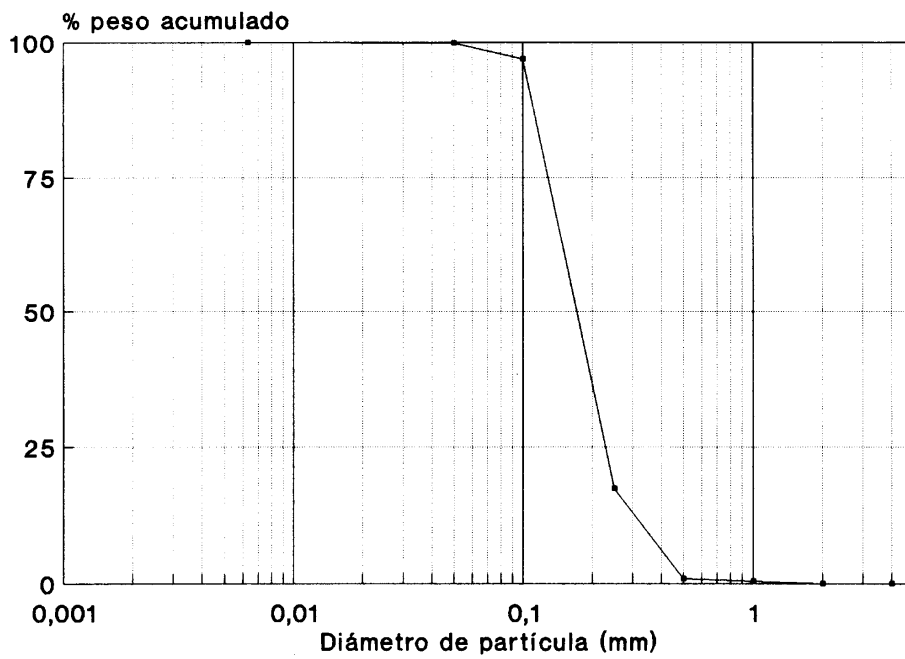
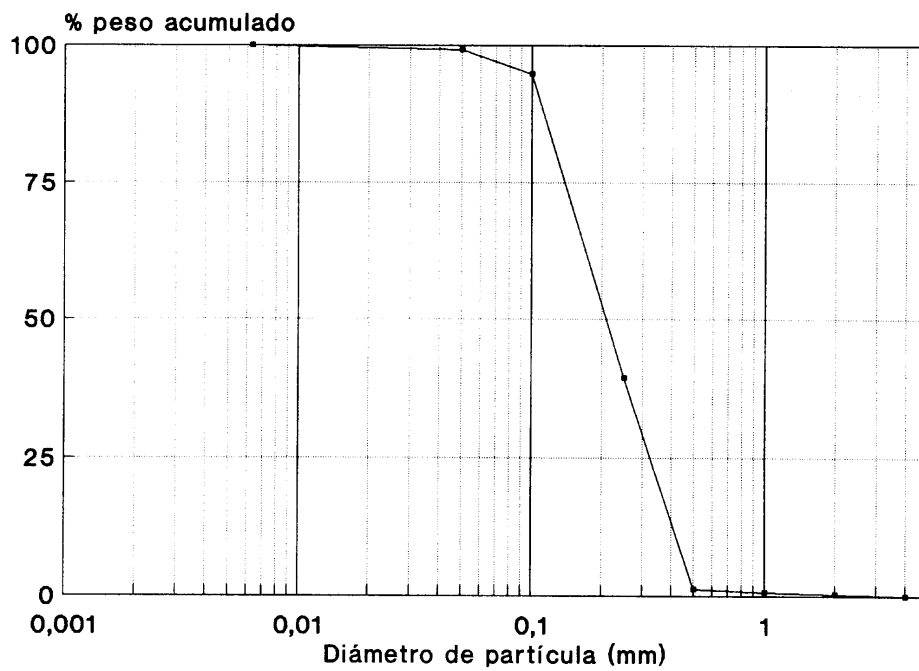


Figura 28.- Curvas granulométricas acumulativas correspondientes a los sedimentos de las submuestras 2S y 3S de Punta Nido de Águilas (F2).

## GRAN CANARIA 1-1S



## GRAN CANARIA 1-2S

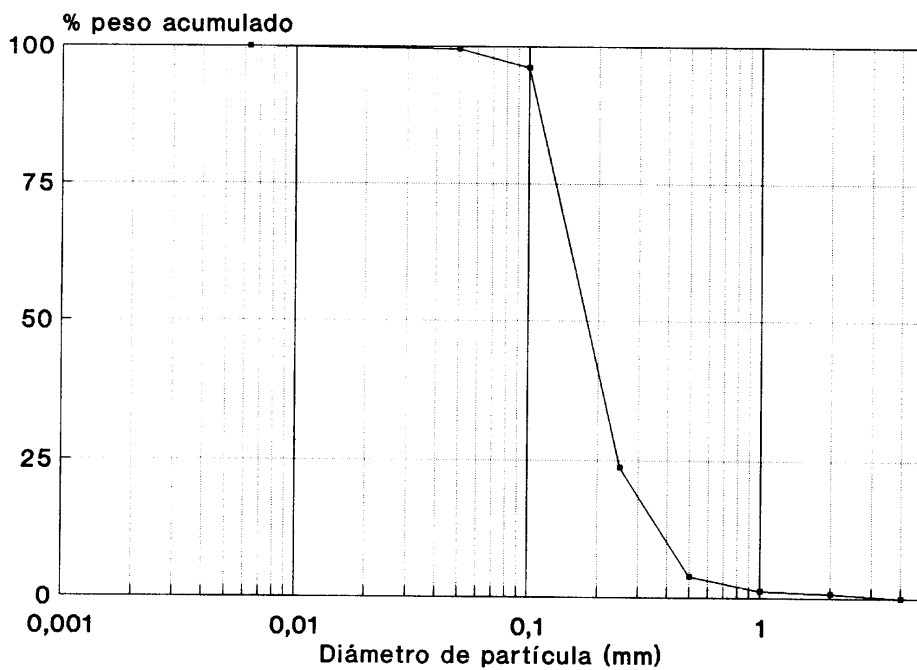
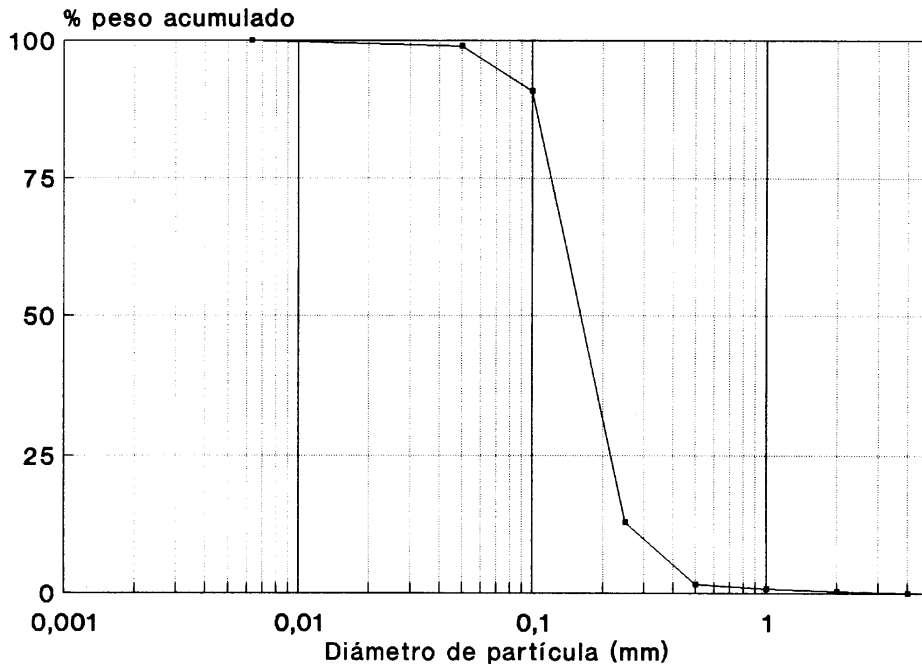


Figura 29.- Curvas granulométricas acumulativas correspondientes a los sedimentos de las submuestras 1S y 2S de Playa del Cabrón (C1).

### GRAN CANARIA 1-3S



### LOS ABADES SEBADAL 1S

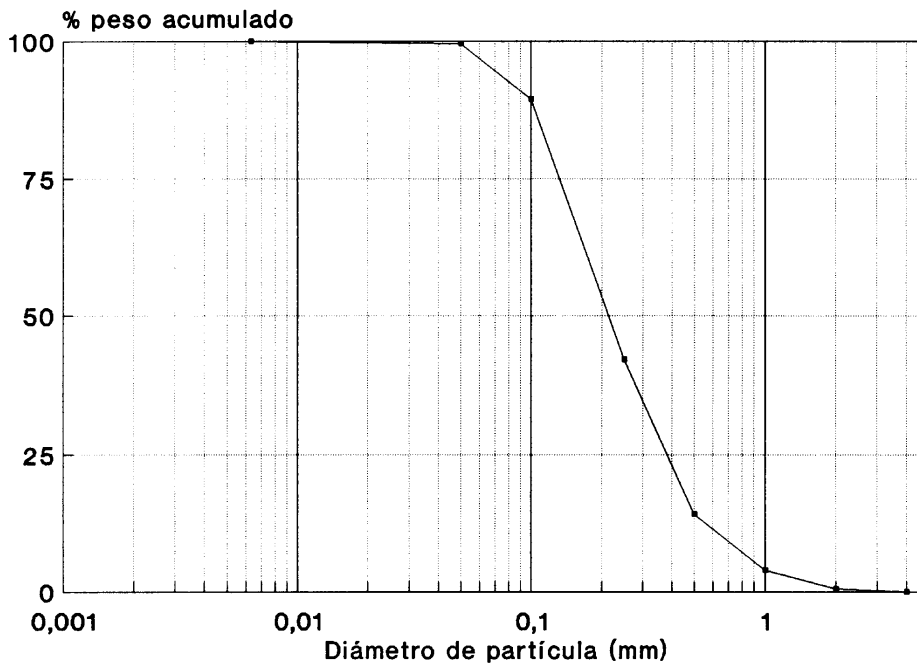
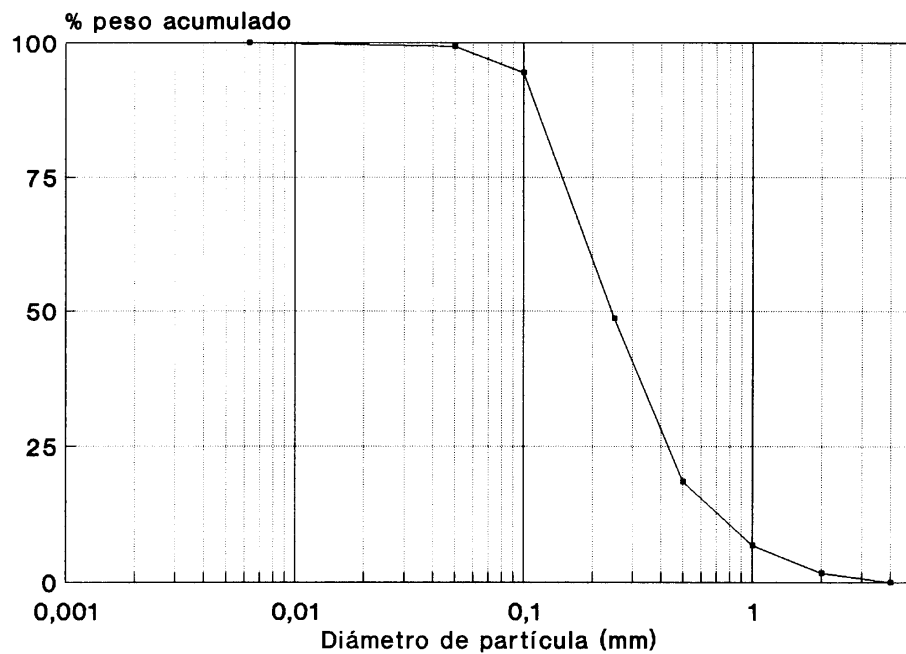


Figura 30.- Curvas granulométricas acumulativas correspondientes a los sedimentos de las submuestras 3S de Playa del Cabrón (C1) y 1S del sebadal de la Ensenada de los Abades (T1SEB).

### LOS ABADES SEBADAL 2S



### LOS ABADES SEBADAL 3S

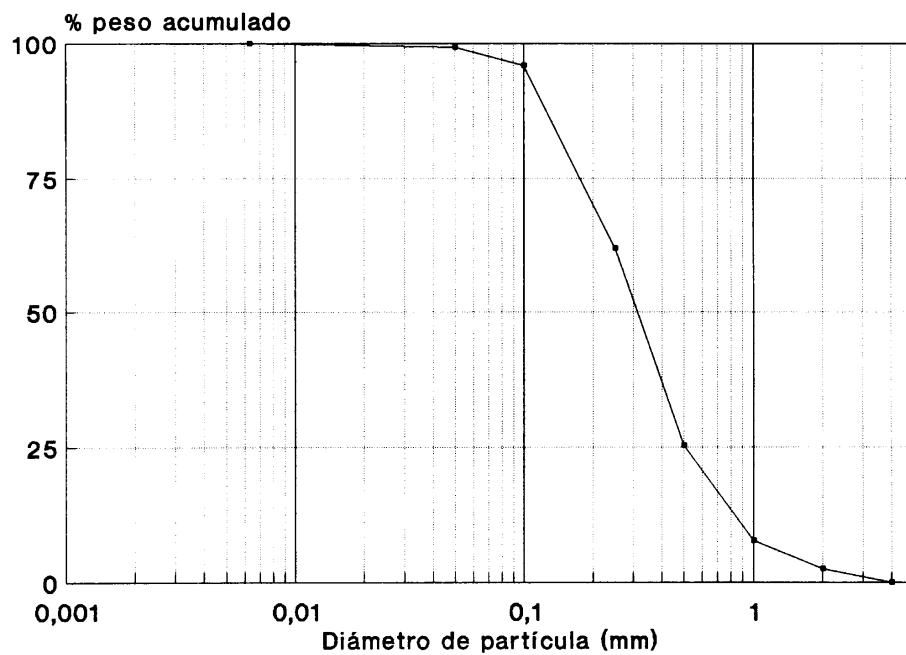
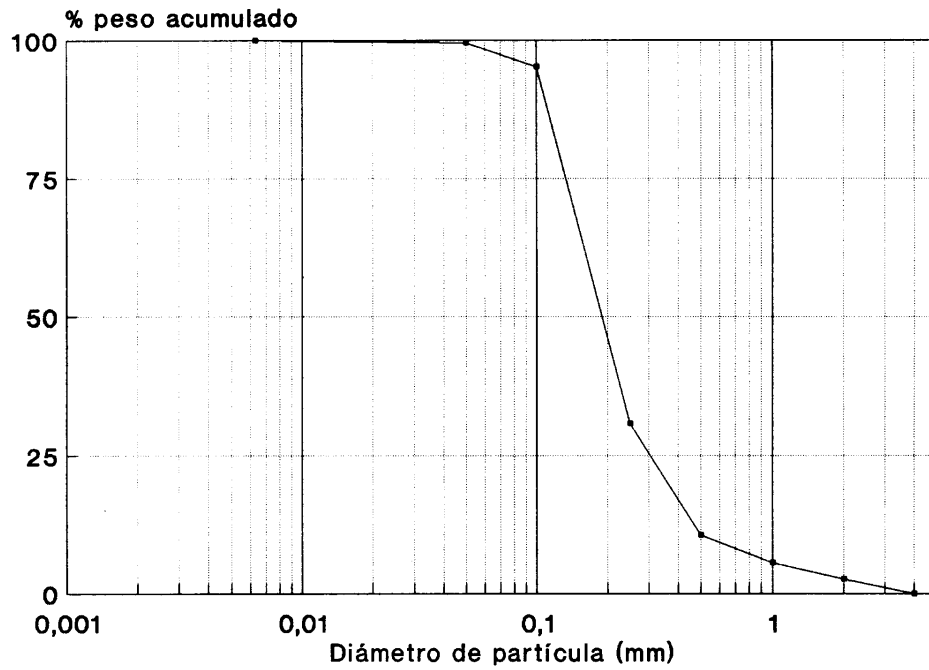


Figura 31.- Curvas granulométricas acumulativas correspondientes a los sedimentos de las submuestras 2S y 3S del sebadal de la Ensenada de los Abades (T1SEB).

### PRESEBADAL ABADES-1S



### PRESEBADAL ABADES-2S

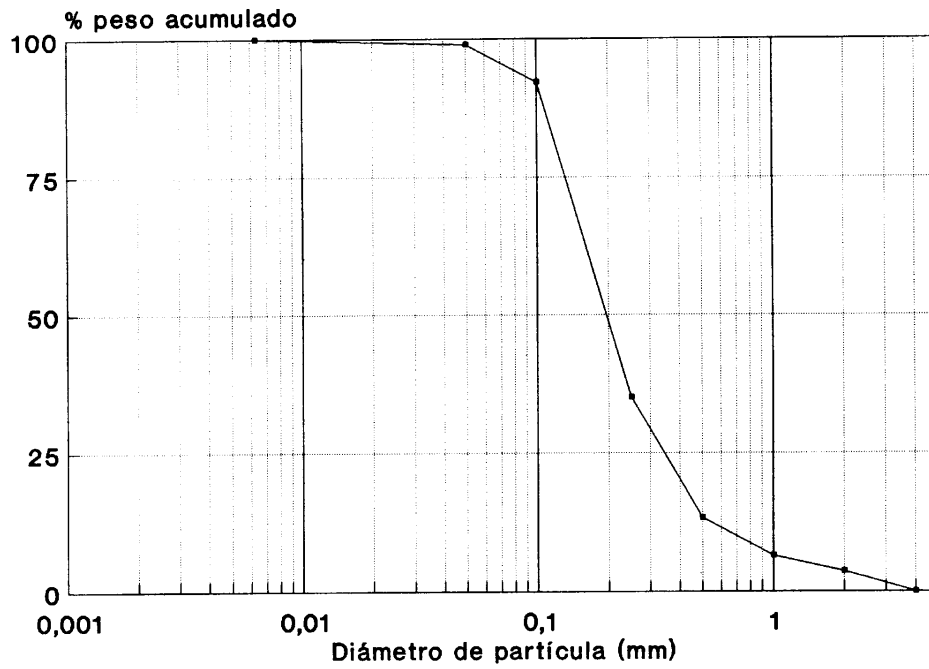
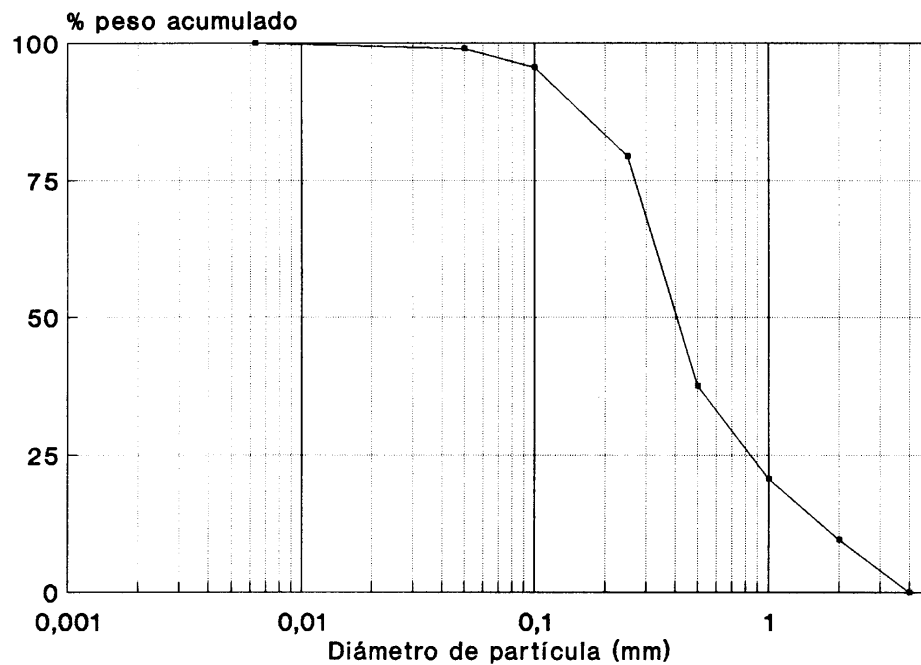


Figura 32.- Curvas granulométricas acumulativas correspondientes a los sedimentos de las submuestras 1S y 2S del presebadal de la Ensenada de los Abades (T1PRE).

## PRESEBADAL ABADES-3S



## ARENAL ABADES-1S

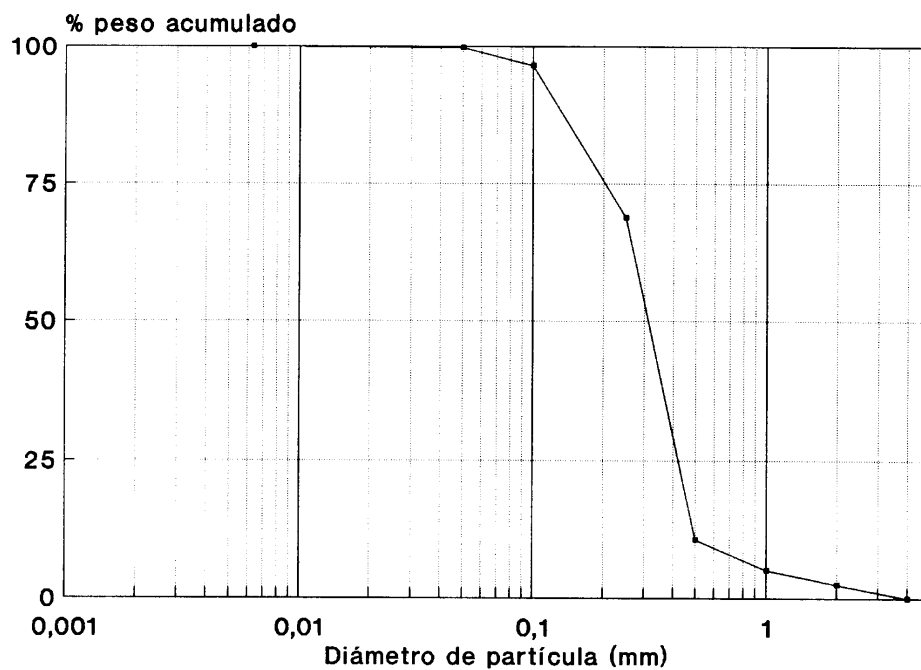
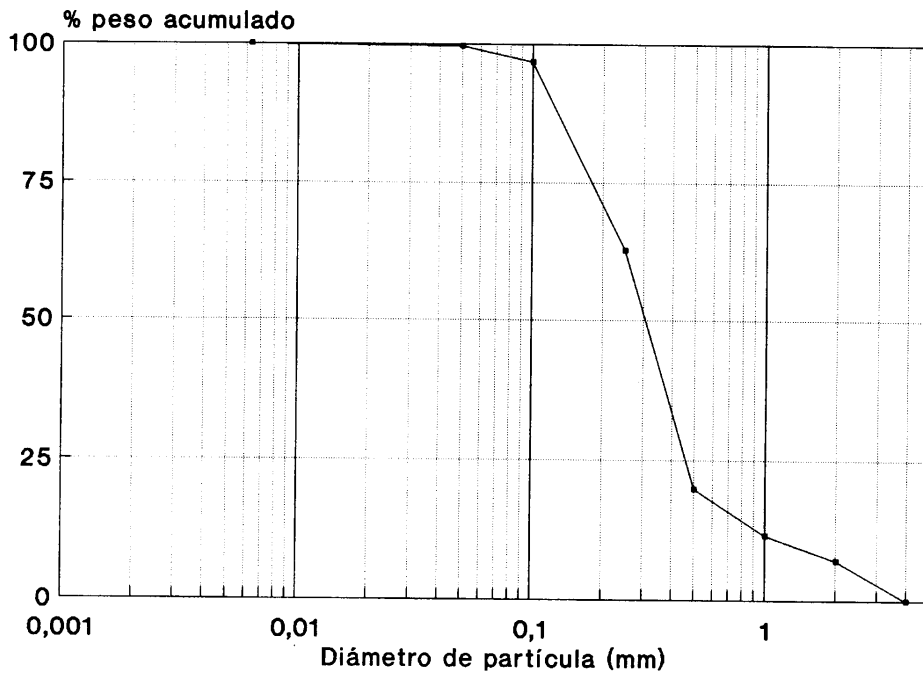


Figura 33.- Curvas granulométricas acumulativas correspondientes a los sedimentos de las submuestras 3S del presebadal (T1PRE) y 1S del arenal de la Ensenada de los Abades (T1ARE).

### ARENAL ABADES-2S



### ARENAL ABADES-3S

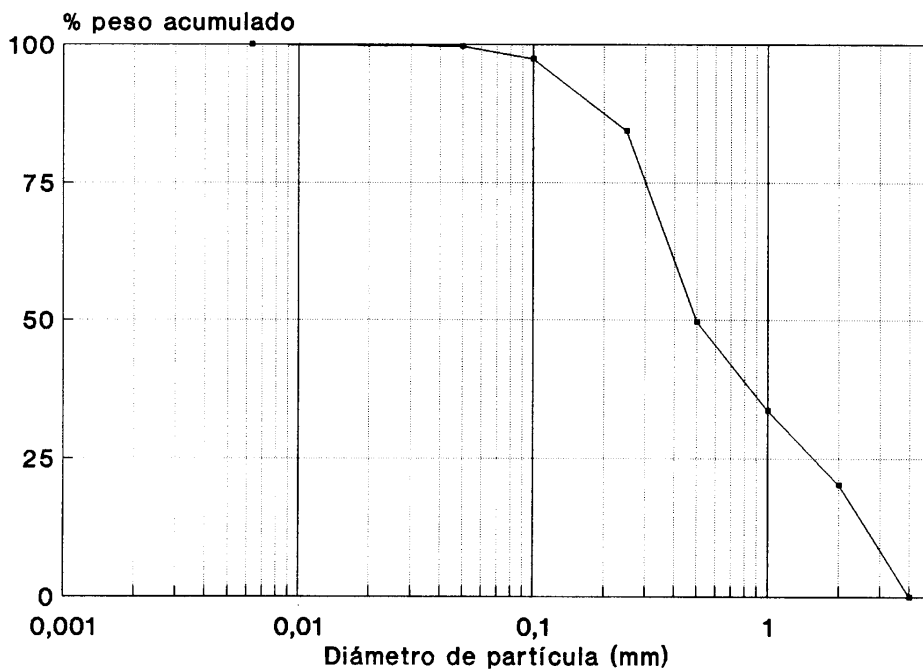
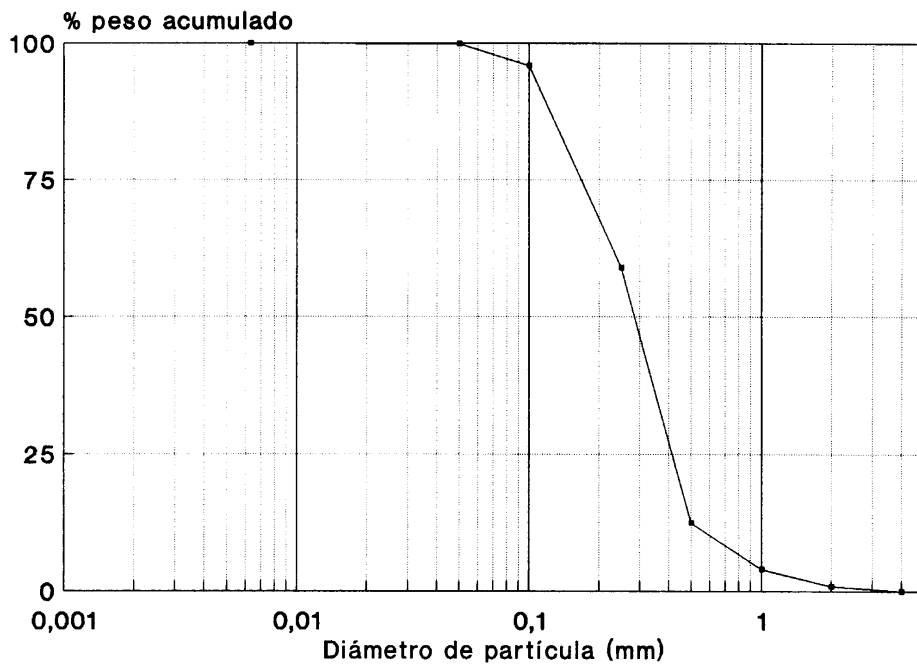


Figura 34.- Curvas granulométricas acumulativas correspondientes a los sedimentos de las submuestras 2S y 3S del arenal de la Ensenada de los Abades (T1ARE).



### EL MÉDANO 1-5 cm



### EL MÉDANO 1-10 cm

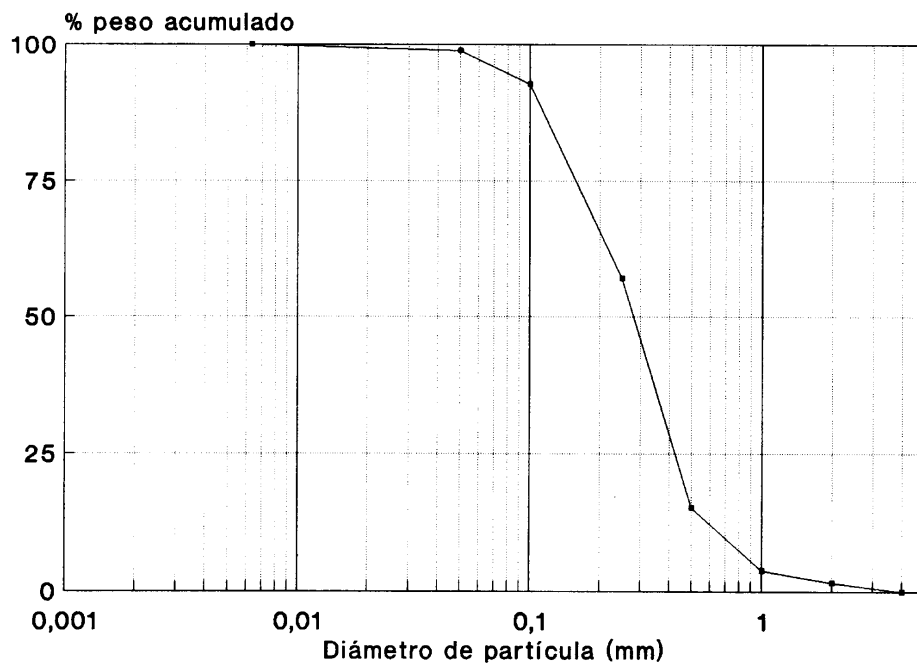
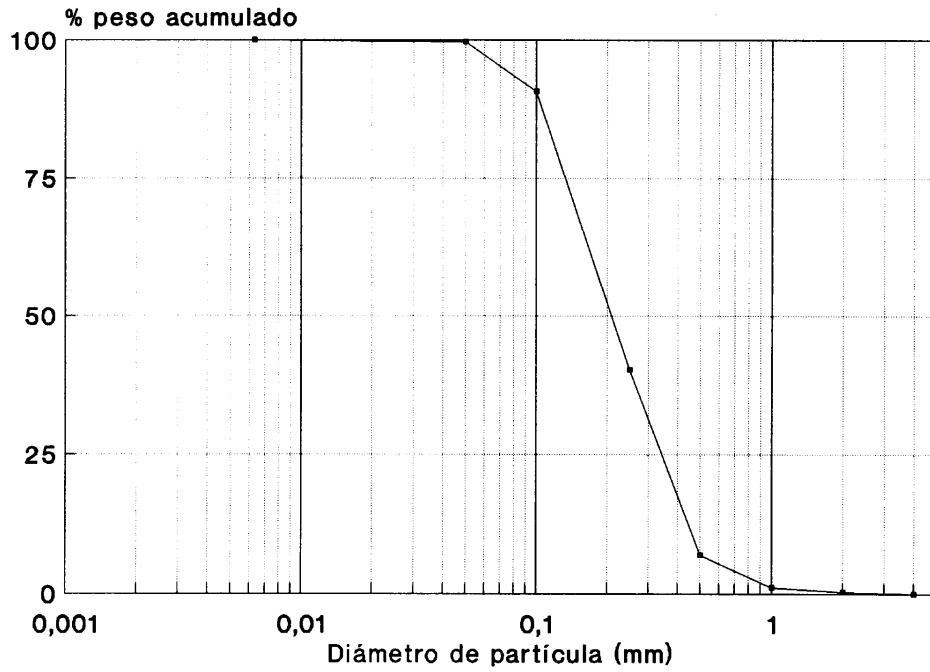


Figura 35.- Curvas granulométricas acumulativas correspondientes a los sedimentos de las submuestras 1S-5 y 1S-10 de El Médano (T2).

### EL MÉDANO 2S



### EL MÉDANO 3S

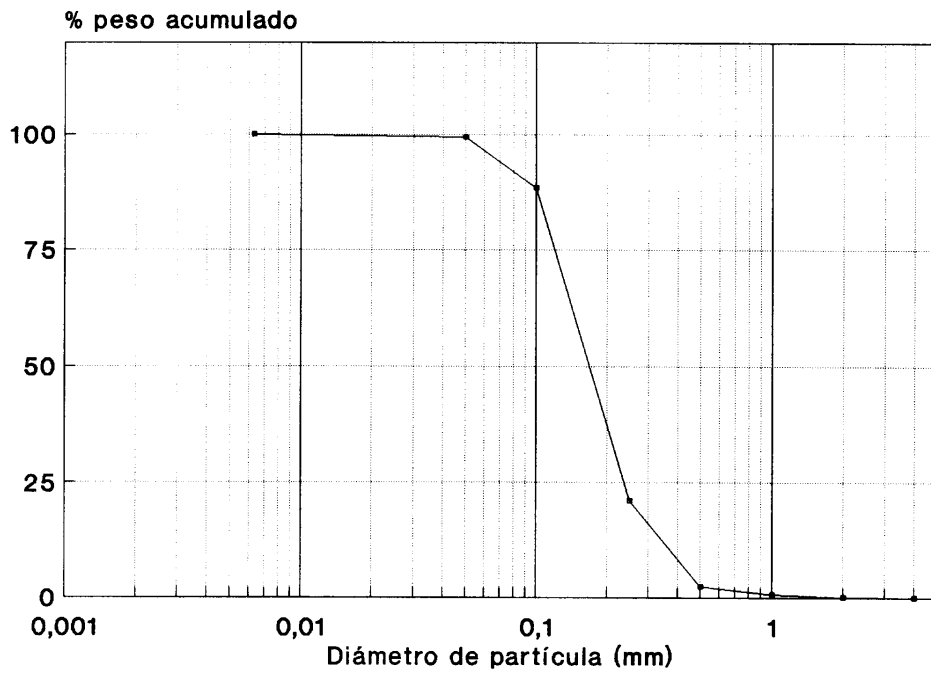
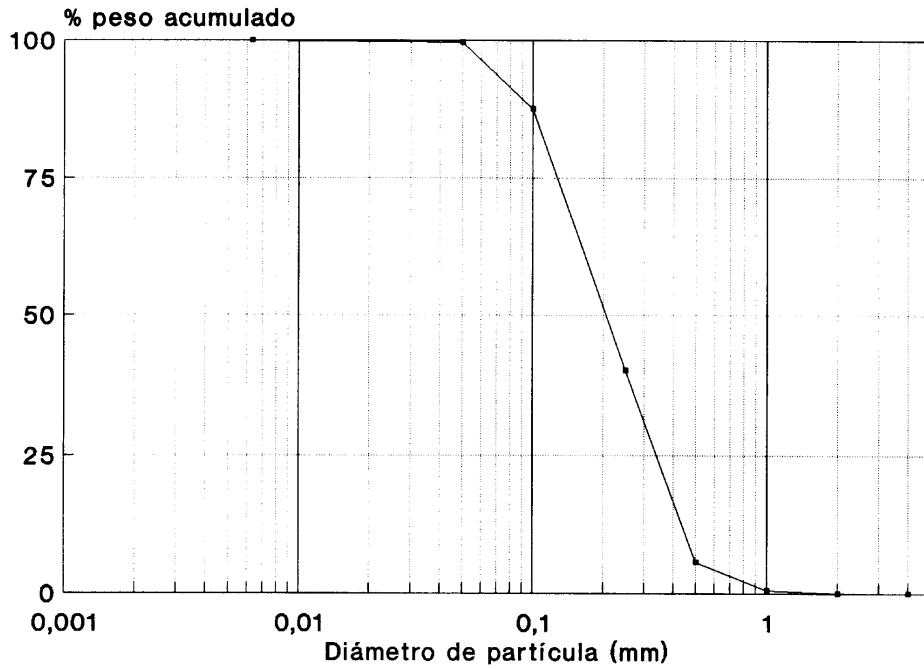


Figura 36.- Curvas granulométricas acumulativas correspondientes a los sedimentos de las submuestras 2 S y 3S de El Médano (T2).

### LA PALMA 1S



### LA PALMA 2S

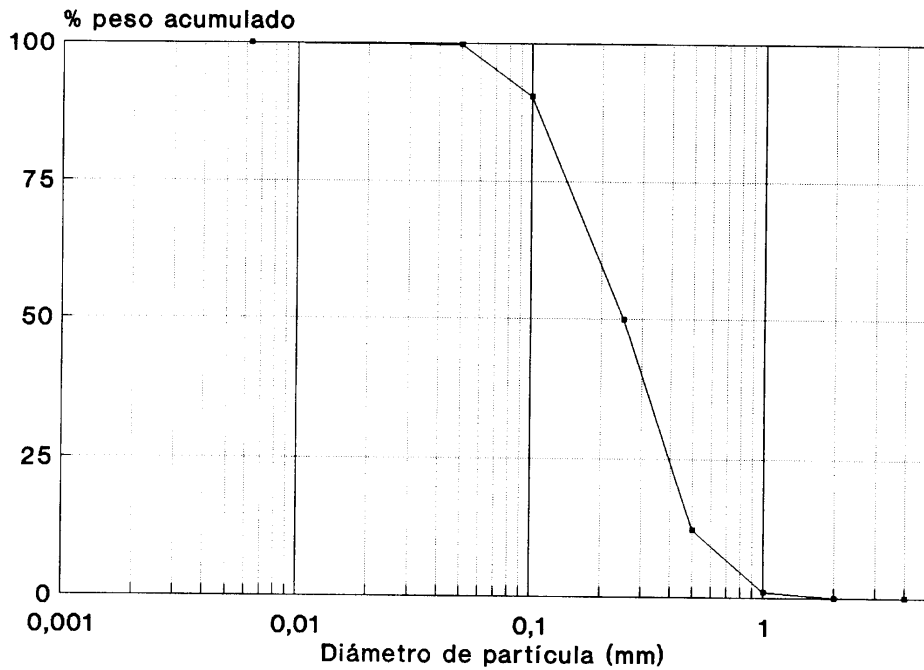
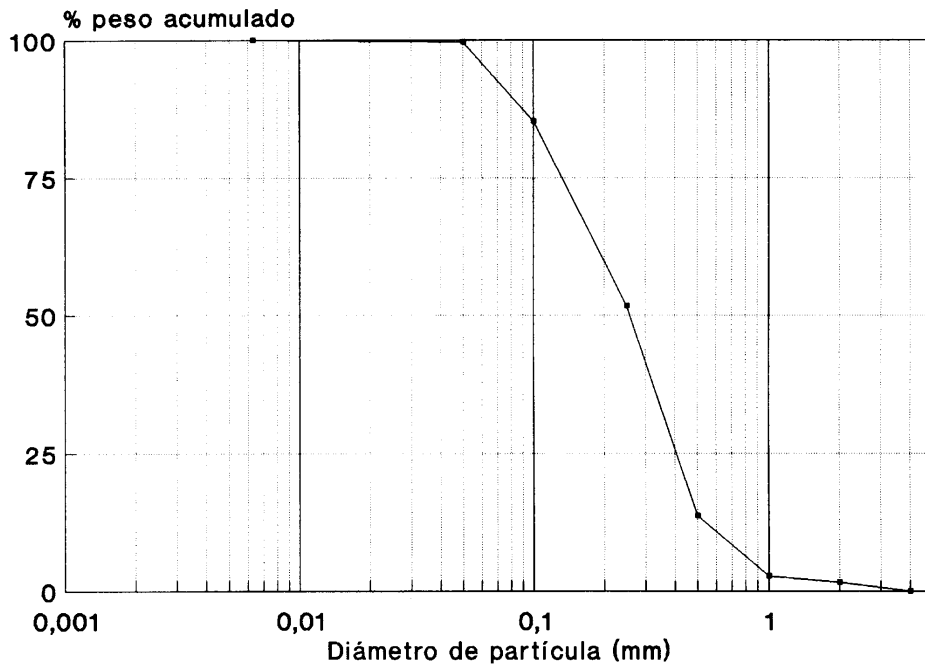


Figura 37.- Curvas granulométricas acumulativas correspondientes a los sedimentos de las submuestras 1 S y 2S del arenal de Tazacorte (P1).

### LA PALMA 3S



### EL HIERRO 1-1S

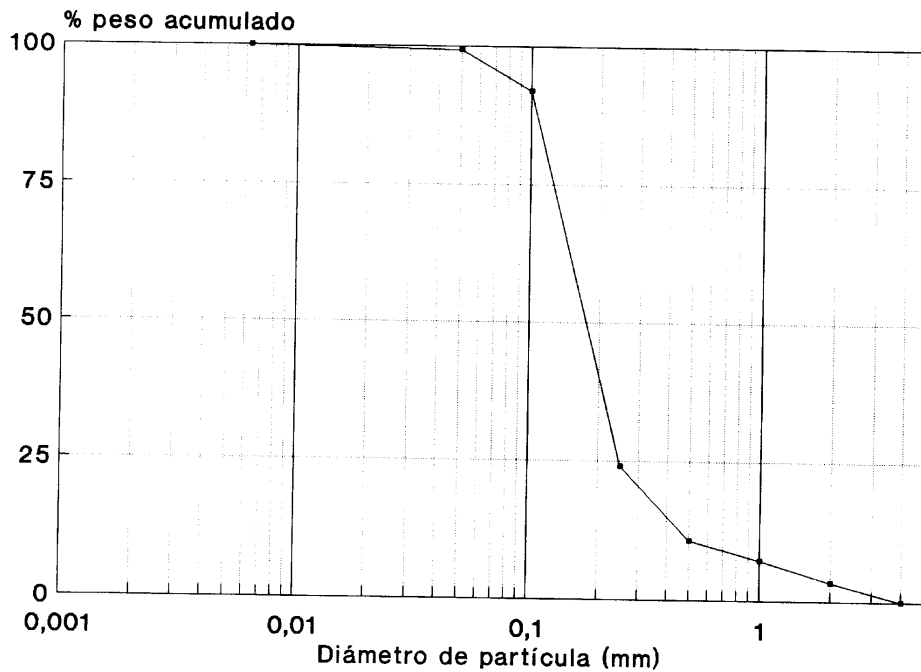
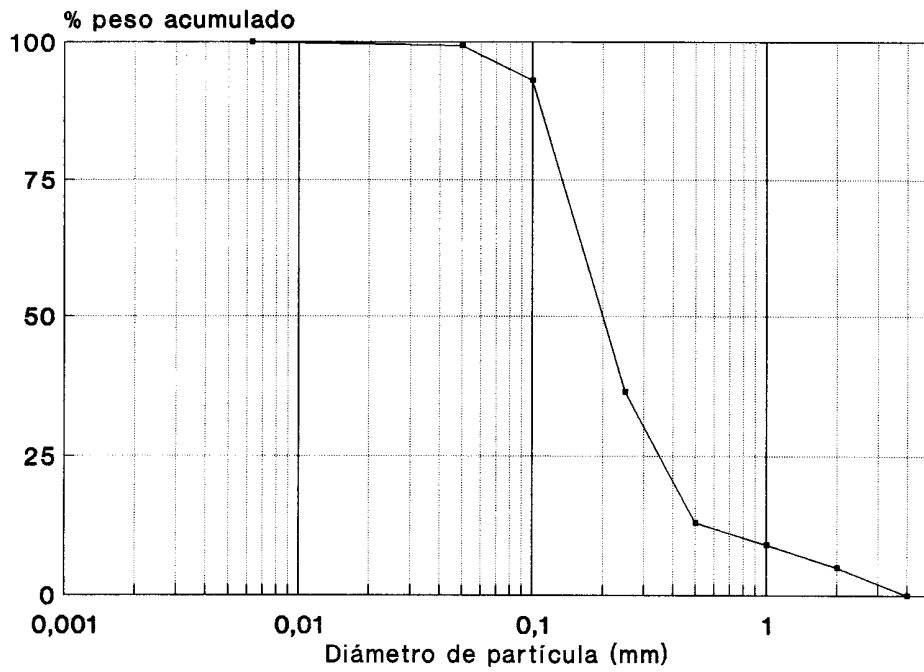


Figura 38.- Curvas granulométricas acumulativas correspondientes a los sedimentos de las submuestras 3S del arenal de Tazacorte (P1) y 1S del Puerto de la Estaca (H1).

### EL HIERRO 1-2S



### EL HIERRO 1-3S

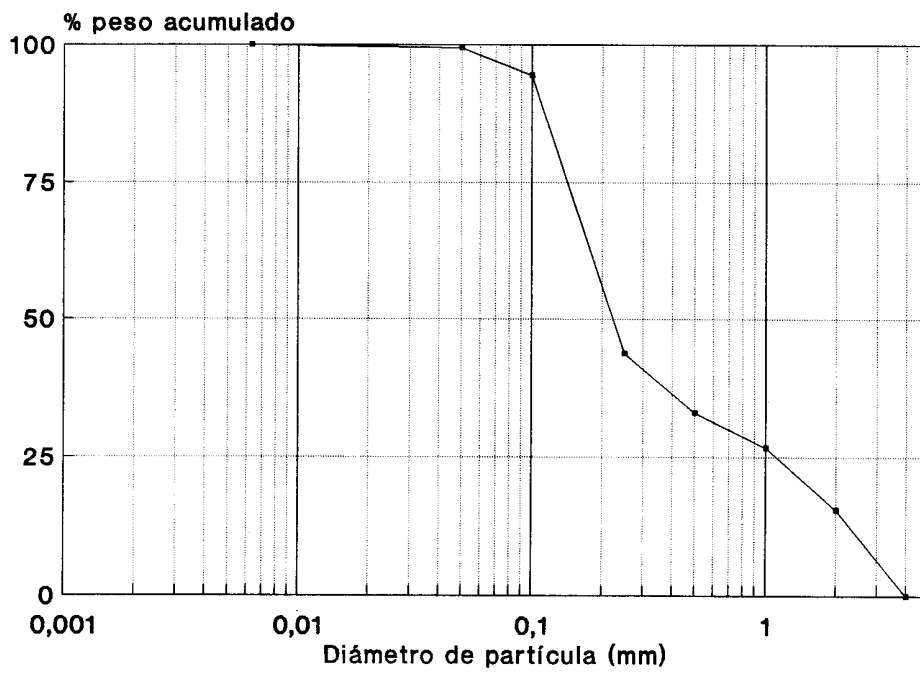


Figura 39.- Curvas granulométricas acumulativas correspondientes a los sedimentos de las submuestras 2S y 3S del Puerto de la Estaca (H1).

<b>SUBMUESTRAS</b>	<b>% C</b>	<b>% MO</b>
L1-1S	0,372	0,604
L1-2S	0,323	0,520
L1-3S	0,313	0,511
L2-1S	0,405	0,648
L2-2S	0,411	0,679
L2-3S	0,891	1,500
L3-1S	0,362	0,594
L3-2S	0,460	0,753
L3-3S	0,528	0,872
F1-1S	0,302	0,496
F1-2S	0,235	0,381
F1-3S	0,244	0,405
F2-1S	0,225	0,367
F2-2S	0,254	0,418
F2-3S	0,215	0,355
C1-1S	0,137	0,213
C1-2S	0,205	0,329
C1-3S	0,274	0,448
T1SEB-1S	0,305	0,489
T1-SEB-2S	0,285	0,439
T2SEB-3S	0,275	0,420
T1PRE-1S	0,160	0,238
T1PRE-2S	0,160	0,224
T1PRE-3S	0,536	0,868
T1ARE-1S	0,082	0,075
T1ARE-2S	0,000	0,000
T1ARE-3S	0,000	0,000
T2-1S5	0,246	0,418
T2-1S10	0,256	0,407
T2-2S	0,216	0,352
T2-3S	0,315	0,512
P1-1S	0,177	0,281
P1-2S	0,137	0,222
P1-3S	0,078	0,130
H1-1S	0,244	0,386
H1-2S	0,323	0,520
H1-3S	0,303	0,486

Tabla 10. Porcentajes de carbono (%C) y materia orgánica (%MO) de cada una de las submuestras de las estaciones estudiadas.

corresponde a las estaciones que presentan un contenido alto de materia orgánica, que se encuentran localizadas en la isla de Lanzarote; los valores máximos se han obtenido en la estación de Playa Quemada ( $L2=0,942$ ), que presenta un máximo de 1,5% en la submuestra situada entre 20 a 30 cm de profundidad, seguida de la estación de Playa del Callao ( $L3=0,739\%$ ), y Playa de las Coloradas ( $L1=0,545\%$ ). El tercer grupo, está formado por el resto de las estaciones que presentan valores medios, con porcentajes que oscilan entre 0,5% y 0,3%.

La materia orgánica presenta valores bastante constantes pero con cierta tendencia en algunas estaciones a aumentar con la profundidad en el sedimento. Esto se puede apreciar en estaciones como L2, L3, C1, T1PRE, T2 y H1, en el resto los valores se mantienen estables en los distintos niveles sedimentarios (Tabla 10).

### 7.2.5. Carbonatos.

Los porcentajes de carbonatos obtenidos en los sedimentos presentan una gran variación, los más altos se han registrado en la mayoría de las estaciones de las islas orientales (L1, L3, F1, F2 y C1) debido a que estos sedimentos presentan un elevado contenido de restos conchíferos, mientras que los valores más bajos se obtuvieron en las islas occidentales (H1, P1, T1 y T2) con sedimentos de origen volcánico. Destacamos los porcentajes bajos obtenidos en Playa Quemada (L2) que se situaron entre 2,900-4,120%, atribuimos estos valores tan bajos al volcanismo reciente que afectó a la zona, en donde los sedimentos presentaron pocos restos organógenos.

En las islas orientales los porcentajes más altos corresponden a Playa de las Coloradas ( $L1-2S=76,759\%$ ) y a Playa del Callao ( $L3-1S=67,62\%$ ), le sigue Punta de Nido de Águilas ( $F2-1S=56,794\%$ ), Playa del Cabrón ( $C1-3S=35,414\%$ ) y Las Playitas ( $F1-3S=21,786\%$ ).

En las islas occidentales los porcentajes más bajos corresponden al arenal y preabadal de los Abades ( $T1ARE=2,671\%$ ,  $T1PRE=2,910\%$  y  $T1SEB=4,14\%$ ), le sigue Puerto de la Estaca ( $H1=3,879\%$ ) y Tzacorte ( $P1=5,616\%$ ). La estación de El Médano presentó porcentajes intermedios ( $T2=18,020-8,260\%$ ).

En general, los contenidos de  $CaCO_3$  en las muestras tienen los valores máximos en los primeros centímetros del sedimento y éstos disminuyen con la profundidad, ya que los restos organógenos suelen estar menor representados en los niveles superficiales que en los inferiores (Tabla 11).

MUESTRA	% CARBONATOS	% HUMEDAD
S		
L1-1S	61,010	2,160

L1-2S	76,750	2,120
L1-3S	72,240	1,620
L2-1S	4,120	2,870
L2-2S	3,030	1,710
L2-3S	2,900	2,050
L3-1S	73,072	1,700
L3-2S	66,809	2,300
L3-3S	62,989	2,200
F1-1S	20,313	1,400
F1-2S	19,083	1,400
F1-3S	21,786	0,900
F2-1S	56,794	1,200
F2-2S	51,004	1,100
F2-3S	51,006	0,900
C1-1S	30,924	1,300
C1-2S	32,393	1,400
C1-3S	35,414	1,400
T1SEB-1S	7,500	2,100
T1SEB-2S	2,140	2,920
T1SEB-3S	2,780	3,050
T1PRE-1S	2,540	2,150
T1PRE-2S	1,719	2,950
T1PRE-3S	4,472	3,200
T1ARE-1S	3,347	3,800
T1ARE-2S	2,333	2,500
T1ARE-3S	2,335	2,050
T2-1S5	18,020	0,330
T2-1S10	17,490	1,980
T2-2S	8,260	1,170
T2-3S	4,990	1,800
P1-1S	5,380	1,360
P1-2S	4,930	0,730
P1-3S	6,540	0,220
H1-1S	5,050	2,000
H1-2S	3,661	2,100
H1-3S	2,927	2,100

Tabla 11. Porcentajes de carbonatos y de humedad en las muestras.



MUESTRAS	% N	% C	% C/N
L1-1S	0,027	0,372	14,038
L1-2S	0,027	0,323	12,189
L1-3S	0,027	0,313	11,811
L2-1S	0,020	0,405	20,250
L2-2S	0,013	0,411	32,880
L2-3S	0,013	0,891	68,538
L3-1S	0,028	0,362	13,164
L3-2S	0,025	0,460	18,254
L3-3S	0,021	0,528	24,906
F-1-1S	0,016	0,302	18,850
F1-2S	0,012	0,235	19,583
F1-3S	0,013	0,244	18,769
F2-1S	0,011	0,225	21,429
F2-2S	0,018	0,254	14,514
F2-3S	0,028	0,215	7,818
C1-1S	0,025	0,137	5,592
C1-2S	0,019	0,205	10,677
C1-3S	0,027	0,274	10,074
T1SEB-1S	0,032	0,305	9,531
T1SEB-2S	0,023	0,285	12,391
T1SEB-3S	0,023	0,275	11,957
T1PRE-1S	0,025	0,160	6,400
T1PRE-2S	0,023	0,160	6,957
T1PRE-3S	0,023	0,536	23,304
T1ARE-1S	0,023	0,082	3,644
T1ARE-2S	0,018	0,000	0,000
T1ARE-3S	0,017	0,000	0,000
T2-1S5	0,026	0,246	9,647
T2-1S10	0,026	0,256	10,039
T2-2S	0,022	0,216	9,818
T2-3S	0,025	0,315	12,600
P1-1S	0,015	0,177	12,207
P1-2S	0,025	0,137	5,480
P1-3S	0,013	0,078	6,000
H1-1S	0,016	0,244	15,742
H1-2S	0,014	0,323	23,926
H1-3S	0,012	0,303	25,250

Tabla 12. Porcentajes de nitrógeno, carbono y relación carbono/nitrógeno.

### 7.2.6. Nitrógeno.

Los valores del contenido de nitrógeno en las muestras han sido muy bajos y bastante homogéneos en todas las estaciones, no sobrepasando nunca el 0,03%. Hay que tener en cuenta que, normalmente, los valores de nitrógeno aumentan con el contenido de pelitas y por la influencia de poblaciones costeras. Los porcentajes de pelitas en las estaciones estudiadas fueron bajos, como vimos anteriormente, y aunque algunas de las estaciones muestreadas están situadas próximas a núcleos de población, en ninguna de ellas se obtuvieron valores altos de nitrógeno.

Los porcentajes de nitrógeno más bajos se han obtenido en Las Playitas (F1=0,013%), el Puerto de la Estaca (H1=0,014%) y Playa Quemada (L2=0,015%). Los más altos corresponden a Playa de las Coloradas (L1=0,027%), al sebadal de los Abades (T1SEB=0,026%), donde la submuestra más superficial alcanzó el porcentaje más alto (T1SEB-1S=0,032%) y al Médano (T2=0,024%).

La variación de los contenidos de nitrógeno con la profundidad, dentro de unos valores bajos y constantes, presenta una cierta tendencia a disminuir hacia niveles más profundos o bien a mantener los valores estables, excepto en la estación (F2) donde se produce un incremento desde la superficie hacia los niveles inferiores (Tabla 12).

## 7.3. CARACTERÍSTICAS SEDIMENTOLÓGICAS DE LAS ESTACIONES Y DISTRIBUCIÓN VERTICAL DE LAS VARIABLES SEDIMENTARIAS.

### Estación L1.

El sedimento de esta estación se caracteriza en su conjunto como arena fangosa de selección moderada (1S), mala (2S) y pobre (3S) (Tabla 8). Las fracciones sedimentarias más gruesas, sefitas con un 8,22%, arenas muy gruesas 4,22%, arenas gruesas con 5,86% y medias con un 6,7%, que constituyen la fracción minoritaria, presentan una tendencia a aumentar con la profundidad, mientras que las arenas finas con un 35,34%, arenas muy finas con 31,19%, las más abundantes, disminuyen con la profundidad (Fig. 21 y 22).

La fracción sedimentaria predominante fueron las arenas finas, oscilando entre un 39,316% en superficie, 29,250% en el nivel de 10 a 20 cm y un 37,482% entre 20 y 30 cm de profundidad. Las arenas muy finas variaron entre 45,657% en la superficie, 25,702% en el nivel intermedio y un mínimo de 22,240% en la profundidad de 20 a 30 cm. Las pelitas oscilaron entre 7,222% en superficie hasta los 10 cm, 8,876% de 10 a 20 cm, con el máximo de 9,115% de 20 a 30 cm de profundidad (Tabla 7).

La mediana de la estación fue 1,60 (arena fina); contenido pelítico de 8,43%; coeficiente de selección de TrasK de 1,47 de 0 a 10 cm (selección moderada), 2,78 de 10 a 20 cm (selección mala) y 2,24 de 20 a 30 cm (selección pobre) La  $QD\phi$  o desviación de los cuartiles es poco seleccionada ( $QD\phi=0,557$  y  $QD_1=1,166$  de 0 a 10 cm,  $QD\phi=1,479$  y  $QD_1=2,243$  de 10 a 20 cm,  $QD\phi=1,168$

y  $QD_1=2,338$  de 20 a 30 cm). Curva muy disimétrica hacia la fracción fina de 0-10 cm ( $SKq=0,056$  y  $SKi=2,179$  de 0 a 10 cm;  $SKq=-0,344$  y  $SKi=-5,977$  de 10 a 20 cm;  $SKq=-0,134$  y  $SKi=-4,055$  de 20 a 30 cm). Muy leptocúrtica ( $Kg=2,104$  de 0 a 10 cm;  $Kg=9,140$  de 10 a 20 cm,  $Kg=7,822$  de 20 a 30 cm) (Tabla 9).

Clasificación textural: arena fina, de clasificación poco seleccionada, muy disimétrica y muy leptocúrtica.

Los valores de materia orgánica se encuentran entre los más altos de las estaciones estudiadas, con tendencia a disminuir ligeramente con la profundidad, de 0,604% en el nivel de 0-10 cm, de 0,520% de 10 a 20 cm y 0,511% de 20 a 30 cm (Tabla 10).

Los carbonatos presentan los valores más altos y, al contrario que en la mayoría de las estaciones, aumentan con la profundidad. En los niveles superiores, tienen un 61,01% de 0 a 10 cm, un 76,750% y 72,240% de 10 a 30 cm de profundidad (Tabla 11).

El nitrógeno es constante, con un valor de 0,027% en los tres niveles de 0 a 30 cm (Tabla 12).

### Estación L2.

El sedimento de esta localidad fue arena fangosa de selección moderadamente buena y moderada (Tabla 8). Las fracciones sedimentarias finas disminuyeron con la profundidad, las arenas finas fueron el 16,56%, las arenas muy finas 2,6% y las pelitas 4,78%; las sefitas también disminuyeron con la profundidad, con una media de 2,84%. Las fracciones menos finas, las arenas muy gruesas, arenas gruesas y arenas medias aumentaron con la profundidad (Fig.23 y 24).

La fracción sedimentaria de mayor importancia fueron las arenas medias que representan el 63,79% del total del sedimento, con el 55,460% en superficie, un valor máximo de 73,072% de 10 a 20 cm y 62,856% de 20 a 30 cm. A continuación, le siguieron en importancia las arenas finas, con el 16,56% del total del sedimento, 21,917 en superficie, el 12,223% de 10 a 20 cm y el 15,551% de 20 a 30 cm de profundidad (Tabla 6 y 7).

La mediana fue de 0,350 (arena media); contenido pelítico cercano al 5%; coeficiente de selección de Trask de 1,36 (selección moderadamente buena y moderada). La  $QD_\phi$  o desviación de los cuartiles es moderadamente seleccionada ( $QD_\phi=0,585$  y  $QD_1=1,239$  de 0 a 10 cm,  $QD_\phi=0,356$  y  $QD_1=0,822$  de 10 a 20 cm,  $QD_\phi=0,408$  y  $QD_1=0,906$  de 20 a 30 cm). Curva muy disimétrica hacia la fracción fina ( $SKq=0,165$  y  $SKi=6,373$  de 0 a 10 cm,  $SKq=0,045$  y  $SKi=3,649$  de 10 a 20 cm,  $SKq=0,055$  y  $SKi=1,969$  de 20 a 30 cm). Muy leptocúrtica ( $Kg=2,528$  de 0 a 10 cm,  $Kg=1,172$  de 10 a 20 cm,  $Kg=1,243$  de 20 a 30 cm) (Tabla 9).

Clasificación textural: arena fangosa, de clasificación moderadamente seleccionada, muy disimétrica y muy leptocúrtica.

La materia orgánica presentó los valores más altos de las estaciones muestreadas, con un 0,942%, con tendencia clara a aumentar con la profundidad, llegando a tener valores de 1,5% entre 20 y 30 cm de profundidad (Tabla 10).

Los valores de porcentajes de carbonatos obtenidos fueron los menores dentro del grupo de las islas orientales, con tan sólo un 3,35% de media, con un claro descenso desde el nivel superior con 4,120, a 3,030 de 10 a 20 cm y 2,9% en el nivel inferior (Tabla 11).

Los valores de nitrógeno fueron de 0,015, con un claro descenso a 0,013% de los valores en los dos niveles de máxima profundidad (Tabla 12).

### Estación L3.

El tipo sedimentario de esta localidad fue arena fina y media de selección moderada y pobre (Tabla 8). La fracción sedimentaria gruesa obtenida fueron sefitas con un 13,32%, arenas muy gruesas con un 6,68% y las arenas gruesas con un 12,6%, todas ellas aumentan con la profundidad, mientras que la fracción más fina disminuye. Esta última fracción fue la más abundante, teniendo los valores más altos las arenas finas con un 40% seguidas de las arenas medias con un 24,6%, siendo las pelitas poco importantes (Fig. 24 y 25).

Las fracciones sedimentarias más abundantes se presentan separadas por profundidades, de 0 a 10 cm predominaron las arenas finas con un 65,499%, mientras que de 10 a 30 cm fueron más abundantes las arenas medias (Tabla 6 y 7).

La mediana fue de 0,200 (arena fina) de 0 a 10 cm, de 0,451 y 0,400 de 10 a 30 cm (arena media); contenido pelítico por debajo del 1%; coeficiente de selección de Trask de 1,48 (moderada) de 0 a 10 cm, 2,56 (pobre) de 10 a 30 cm. La clasificación fue poco seleccionada ( $QD_{\phi}=0,569$  y  $QD_1=0,861$  de 0 a 10 cm,  $QD_{\phi}=1,360$  y  $QD_1=1,670$  de 10 a 20 cm,  $QD_{\phi}=1,357$  y  $QD_1=1,115$  de 20 a 30 cm). Curva muy disimétrica hacia la fracción gruesa ( $SK_q=-0,201$  y  $SK_i=-2,072$  de 0 a 10 cm,  $SK_q=-0,438$  y  $SK_i=-4,761$  de 10 a 20 cm,  $SK_q=-0,357$  y  $SK_i=-2,257$  de 20 a 30 cm). Muy leptocúrtica ( $K_g=1,337$  de 0 a 10 cm,  $K_g=5,417$  de 10 a 20 cm y  $K_g=5,535$  de 20 a 30 cm) (Tabla 9).

Clasificación textural: arena fina y media, de clasificación poco seleccionada, muy disimétrica y muy leptocúrtica.

Los porcentajes de materia orgánica fueron relativamente altos con respecto al resto de las muestras estudiadas, con porcentajes globales medios de 0,738%. Se apreció un ligero incremento con la profundidad desde 0,594 en el nivel de 0 a 10 cm, 0,753% en el nivel de 10 a 20 cm y 0,872 en el nivel más profundo de 20 a 30 cm (Tabla 10).

Los valores de porcentajes de carbonatos obtenidos fueron altos, siendo 67,620% el valor medio, con un descenso con la profundidad. Presentan porcentajes de 73,072% en profundidades de 0 a 10 cm, 66,809% entre 10 y 20 cm y 62,989% de 20 a 30 cm (Tabla 11).

Los valores de nitrógeno fueron de 0,024% y disminuyeron ligeramente con la profundidad, siendo 0,028% de 0 a 10 cm, 0,025% de 10 a 20 cm, y 0,021% de 20 a 30 cm (Tabla 12).

#### Estación F1.

El sedimento fue arena fina de selección moderadamente buena y moderada (Tabla 8). La fracción sedimentaria predominante fue la arena fina con un 67%, seguidas de las arenas medias con un 23,3% del total de la muestra. El resto de las fracciones están poco representadas y no tuvieron variaciones significativas en profundidad, las sefitas con un 0,54%, las arenas muy gruesas con 0,57%, las arenas gruesas con 3,05%, las arenas muy finas con un 4% siendo las pelitas muy poco importantes (Fig. 26 y 27)

La mediana fue de 0,190 (arena fina) en todas las profundidades; siendo el contenido pelítico inferior al 1%; coeficiente de selección de Trask de 1,36-1,40 (moderadamente buena y moderada). La clasificación fue moderadamente seleccionada ( $QD_{\phi}=0,448$  y  $QD_1=0,736$  de 0 a 10 cm,  $QD_{\phi}=0,402$  y  $QD_1=0,723$  de 10 a 20 cm,  $QD_{\phi}=0,491$  y  $QD_1=0,750$  de 20 a 30 cm). Curva simétrica ( $SK_q=-0,048$  y  $SK_i=-0,746$  de 0 a 10 cm,  $SK_q=-0,011$  y  $SK_i=-1,205$  de 10 a 20 cm,  $SK_q=-0,120$  y  $SK_i=-0,817$  de 20 a 30 cm). Platicúrtica ( $K_g=0,838$  de 0 a 10 cm,  $K_g=0,736$  de 10 a 20 cm y  $K_g=0,916$  de 20 a 30 cm) (Tabla 9).

Clasificación textural: arena fina, clasificación moderadamente seleccionada, simétrica y platicúrtica.

La materia orgánica registró valores medios de 0,427% y presentó un ligero descenso con la profundidad, teniendo valores cercanos a 0,5% en el nivel superior que disminuyeron a 0,381% en la profundidad de 10 a 20 cm y aumentaron ligeramente a 0,405% en el nivel inferior (Tabla 10).

Los valores de carbonatos fueron moderadamente altos, con una media de 20,394%, tal como corresponde a las islas orientales, y no presentaron variaciones evidentes con la profundidad, encontrándose repartidos casi por igual en todas las profundidades estudiadas (Tabla 11).

Los valores de nitrógeno obtenidos fueron bajos, 0,016% en los niveles superficiales (0 a 10 cm), y ligeramente más bajos, de 0,013% en el nivel más profundo (20-30 cm) (Tabla 12).

#### Estación F2.

El sedimento de esta estación fue de arena fina de selección moderadamente buena (Tabla 8). La fracción sedimentaria más abundante fue las arenas finas, que representó el 80,85% del total de la muestra, le siguió las arenas medias con el 13,6%. El resto de las fracciones fueron poco importantes, arenas muy finas con un 3,3%, arenas gruesas y las arenas muy gruesas con un 0,6% y sefitas y pelitas con un 0,34% y 0,35% respectivamente (Fig. 27 y 28).

La mediana fue de 0,185 (arena fina) en todas las profundidades; contenido pelítico obtenido fue inferior al 1%; coeficiente de selección de Trask de 1,28 (moderadamente buena). La clasificación fue moderadamente bien seleccionada ( $QD_{\phi}=0,381$  y  $QD_1=0,599$  de 0 a 10 cm,  $QD_{\phi}=0,356$  y  $QD_1=0,546$  de 10 a 20 cm,  $QD_{\phi}=0,369$  y  $QD_1=0,571$  de 20 a 30 cm). Curva disimétrica hacia las partículas gruesas ( $SK_{q\phi}=0,050$  y  $SK_i=-0,374$  de 0 a 10 cm,  $SK_{q\phi}=0,044$  y  $SK_i=-0,241$  de 10 a 20 cm,  $SK_{q\phi}=0,047$  y  $SK_i=-0,126$  de 20 a 30 cm). Muy platicúrtica ( $K_g=0,692$  de 0 a 10 cm,  $K_g=0,575$  de 10 a 20 cm y  $K_g=0,577$  de 20 a 30 cm).

Clasificación textural: arena fina, de clasificación moderadamente bien seleccionada, disimétrica y muy platicúrtica.

Los valores de materia orgánica obtenidos fueron bajos, de 0,380%, con un ligero aumento desde los niveles superiores con un 0,367% a los inferiores con un 0,405% (Tabla 10).

Los carbonatos presentaron valores altos, de 52,934%, con una tendencia a disminuir con la profundidad. De 0 a 10 cm el porcentaje fue de 56,794%, de 10 a 20 cm se redujo a 51,004% y se mantuvo de 20 a 30 cm con un 51,006% (Tabla 11).

Los valores de nitrógeno obtenidos presentaron un ligero incremento con la profundidad, con una media de 0,019%; en la superficie los valores fueron de 0,011%, entre 10 y 20 cm de 0,018% y en el nivel más profundo de 0,028% (Tabla 12).

#### Estación C1.

El sedimento fue arena fina de selección moderadamente buena y moderada (Tabla 8). La fracción granulométrica dominante fueron las arenas finas, con un porcentaje de 68,400%, seguidas de las arenas medias con 22,600% (Tabla 6 y 7). Las arenas muy finas representaron el 5,300% y el resto de las fracciones fueron poco importantes ya que no superaron el 2%. Se apreció un incremento de las fracciones finas con la profundidad, las arenas finas pasaron de un 55,440% en superficie a un 78% en la máxima profundidad, y las arenas muy finas de un 4,380% pasaron a un 8,200% en la capa más profunda. Las arenas medias disminuyeron claramente con la profundidad, de un 38,080% en superficie pasaron al 11,220% en el nivel de 20 a 30 cm. El resto de las fracciones no presentaron un comportamiento definido y su presencia fue más o menos constante (Fig. 29 y 30).

La mediana fue de 0,198 (arena fina) en todas las profundidades; contenido pelítico inferior al 1%; coeficiente de selección de Trask de 1,37 (moderadamente buena y moderada). La clasificación fue moderadamente bien seleccionada ( $QD_{\phi}=0,585$  y  $QD_1=0,756$  de 0 a 10 cm,  $QD_{\phi}=0,394$  y  $QD_1=0,743$  de 10 a 20 cm,  $QD_{\phi}=0,399$  y  $QD_1=0,640$  de 20 a 30 cm). Curva ligeramente disimétrica hacia las partículas gruesas ( $SK_{q\phi}=-0,054$  y  $SK_i=0,008$  de 0 a 10 cm,  $SK_{q\phi}=0,053$  y  $SK_i=-0,334$  de 10 a 20 cm,  $SK_{q\phi}=0,054$  y  $SK_i=-0,002$  de 20 a 30 cm). Platicúrtica ( $K_g=1,091$  de 0 a 10 cm,  $K_g=0,795$  de 10 a 20 cm y  $K_g=0,786$  de 20 a 30 cm) (Tabla 9).

Clasificación textural: arena fina, de clasificación moderadamente bien seleccionada, ligeramente disimétrica y platicúrtica

La materia orgánica mostró valores bajos, con una media de 0,330%, presentando la tendencia a aumentar con la profundidad, desde 0,213% en el nivel superficial de 0 a 10 cm, hasta valores intermedios de 0,329% en el nivel de 10 a 20 cm y con un máximo de 0,448% de 20 a 30 cm (Tabla 10).

Los carbonatos fueron altos, con porcentajes medios de 32,910%, con un ligero aumento con la profundidad, pasando de un 30,924% en las capas superficiales a un 32,393% en las capas intermedias y un 35,414% en el nivel más profundo (Tabla 11).

El nitrógeno se mantuvo más o menos constante en todas las profundidades, con una media de 0,023% (Tabla 12).

#### Estación T1SEB.

El sedimento del sebadal en esta estación fue arena fina y media de selección moderada, se manifiesta como arena fina en los primeros 20 cm y como arena media de 20 a 30 cm de profundidad (Tabla 8). La fracción granulométrica dominante fue las arenas finas, en un porcentaje de 42,400%, seguida de arenas medias con 31,500% y de arenas gruesas con 13,150%; el resto de las fracciones estuvieron presentes en un porcentajes inferiores a 6,500%(Tabla 6 y 7). Las fracciones sedimentarias más finas, como las arenas finas y muy finas disminuyeron con la profundidad, mientras que todas las fracciones gruesas aumentaron gradualmente con la profundidad, llegando a constituir las arenas medias la fracción dominante en la profundidad de 20 a 30 cm (Fig. 30 y 31).

La mediana de la estación fue de 0,224 (arena fina) de 0 a 10 cm, de 0,245 (arena fina) de 10 a 20 cm y de 0,331 (arena media) de 20 a 30 cm. El contenido pelítico fue poco importante, inferior al 1%. El coeficiente de selección de Trask de 1,64 (moderada). La clasificación fue poco seleccionada ( $QD_{\phi}=0,736$  y  $QD_1=1,034$  de 0 a 10 cm,  $QD_{\phi}=0,725$  y  $QD_1=1,124$  de 10 a 20 cm,  $QD_{\phi}=0,702$  y  $QD_1=1,171$  de 20 a 30 cm). Curva muy disimétrica hacia las partículas gruesas ( $SK_{q\phi}=0,109$  y  $SK_i=-1,411$  de 0 a 10 cm,  $SK_{q\phi}=0,137$  y  $SK_i=-2,576$  de 10 a 20 cm,  $SK_{q\phi}=0,083$  y  $SK_i=-1,108$  de 20 a 30 cm). Muy leptocúrtica ( $K_g=2,077$  de 0 a 10 cm,  $K_g=2,274$  de 10 a 20 cm y  $K_g=2,235$  de 20 a 30 cm)(Tabla 9).

Clasificación textural: arena fina y media, de clasificación poco seleccionada, muy disimétrica y muy leptocúrtica.

La materia orgánica obtuvo una media de 0,449%, disminuyendo ligeramente con la profundidad, de 0,489% en superficie pasó a 0,420% en la máxima profundidad (Tabla 10).

Los carbonatos presentaron valores bastante bajos, con una media de 4,140%, éstos disminuyeron claramente con la profundidad, pasando de un 7,500% en el nivel de 0 a 10 cm a un 2,4% en los niveles más profundos (Tabla 11).

El nitrógeno fue ligeramente más alto en superficie, con un 0,032, disminuyendo hasta 0,023 en el resto de las profundidades (Tabla 12).

#### Estació T1PRE.

El sedimento del presebadal fue arena fina y media de selección moderada, se manifestó de la misma manera que en la estación anterior, presentando arena fina en los primeros 20 cm y arena gruesa de 20 a 30 cm de profundidad (Tabla 8). La fracción granulométrica dominante también fueron las arenas finas, pero con un porcentaje algo superior, de 45,900%, seguidas de las arenas medias con un 27,900%, porcentaje ligeramente inferior con respecto al del sebadal, y de las arenas gruesas con un 9,53%; el resto de las fracciones están presentes en un porcentaje que no supera el 6% (Tabla 6 y 7). Las fracciones sedimentarias más finas como las arenas finas y muy finas también disminuyeron como en el sebadal con la profundidad, mientras que las fracciones más gruesas como las sefitas, las arenas muy gruesas, las arenas gruesas y las arenas medias también aumentaron, de manera gradual, con la profundidad, llegando a ser la fracción dominante de 20 a 30 cm de profundidad (Fig. 32 y 33).

La mediana de la estación fue de 0,205 (arena fina) de 0 a 10 cm, de 0,210 (arena fina) de 10 a 20 cm y de 0,425 (arena media) de 20 a 30 cm. El contenido pelítico fue inferior al 1%. El coeficiente de selección de TrasK de 1,60 (moderada). La clasificación fue poco seleccionada ( $QD_{\phi}=0,562$  y  $QD_1=1,237$  de 0 a 10 cm,  $QD_{\phi}=0,666$  y  $QD_1=1,119$  de 10 a 20 cm,  $QD_{\phi}=0,829$  y  $QD_1=1,422$  de 20 a 30 cm). Curva muy disimétrica hacia las partículas gruesas ( $SK_{q\phi}=-0,082$  y  $SK_i=-4,614$  de 0 a 10 cm,  $SK_{q\phi}=-0,132$  y  $SK_i=-3,562$  de 10 a 20 cm,  $SK_{q\phi}=-0,276$  y  $SK_i=-3,365$  de 20 a 30 cm). Muy leptocúrtica ( $K_g=1,648$  de 0 a 10 cm,  $K_g=2,279$  de 10 a 20 cm y  $K_g=3,268$  de 20 a 30 cm) (Tabla 9).

La clasificación textural fue igual a la del sebadal: arena fina y media, de clasificación poco seleccionada, muy disimétrica y muy leptocúrtica.

Los valores de materia orgánica fueron intermedios con respecto a las estaciones estudiadas, similares a los del sebadal, con una media de 0,440%, con un aumento con la profundidad pasando de un 0,238% en superficie a un 0,868 en la máxima profundidad (Tabla 10).

Los carbonatos presentaron valores discontinuos, con un valor máximo en profundidad con un 4,472%, mínimo en el nivel de 10 a 20 cm de 1,719% e intermedio con 2,540% en el nivel más superficial (Tabla 11).

El nitrógeno registró porcentajes prácticamente invariables, ligeramente más altos en superficie con un 0,025%, disminuyendo a 0,023% en el resto de las profundidades (Tabla 12).

#### Estación T1ARE.

El sedimento del arenal de esta estación se manifestó como arena gruesa de selección pobre en los primeros 10 cm, y arena media, de selección moderada



de 10 a 20 cm y de selección pobre de 0-5 y 20 a 30 cm de profundidad (Tabla 8). La fracción granulométrica dominante fueron las arenas medias, con un porcentaje del 45,200% que sobrepasaron ampliamente al resto de las fracciones, seguidas de las arenas finas con un 24%, las arenas gruesas y las sefitas representaron un 10%, situándose el resto de las fracciones por debajo del 6,700% (Tabla 6 y 7). Las fracciones sedimentarias de las arenas medias, las arenas finas y las arenas muy finas disminuyen con la profundidad, mientras que las fracciones más gruesas como las sefitas, arenas muy gruesas y arenas gruesas aumentan (Fig. 33 y 34).

La mediana de la estación fue de 0,661 (arena gruesa) de 0 a 10 cm, de 0,324 (arena media) de 10 a 20 cm y de 0,497 (arena media) de 20 a 30 cm. El contenido pelítico fue inferior al 1%. El coeficiente de selección  $TrasK$  de 2,01 (pobre) de 0 a 10 cm, de 1,55 (moderada) y de 2,27 (pobre) de 20 a 30 cm. La clasificación fue poco seleccionada ( $QD_{\phi}=1,010$  y  $QD_1=0,875$  de 0 a 10 cm,  $QD_{\phi}=1,625$  y  $QD_1=2,358$  de 10 a 20 cm,  $QD_{\phi}=1,008$  y  $QD_1=1,736$  de 20 a 30 cm). Curva muy disimétrica, de 0 a 10 cm hacia las partículas finas y de 10 a 20 cm hacia las partículas gruesas ( $SK_{q\phi}=0,603$  y  $SK_i=5,054$  de 0 a 10 cm,  $SK_{q\phi}=0,100$  y  $SK_i=-2,898$  de 10 a 20 cm,  $SK_{q\phi}=-0,497$  y  $SK_i=-4,148$  de 20 a 30 cm). Muy leptocúrtica ( $K_g=2,712$  de 0 a 10 cm,  $K_g=2,382$  de 10 a 20 cm y  $K_g=4,804$  de 20 a 30 cm) (Tabla 9).

Clasificación textural: arena media y gruesa, de clasificación poco seleccionada, muy disimétrica y muy leptocúrtica.

La materia orgánica presentó porcentajes muy bajos y nulos, los mínimos de todas las estaciones estudiadas, con porcentajes de 0,0758% en el nivel superficial que llegaron a desaparecer en los niveles inferiores (Tabla 10).

Los porcentajes de carbonatos fueron también uno de los más bajos de todas las estaciones, con un valor medio de 2,671%, disminuyendo con la profundidad desde 3,347% en superficie a 2,330% en la máxima profundidad (Tabla 11).

Los porcentajes de nitrógeno fueron ligeramente inferiores a los obtenidos en las estaciones de sebadal y presebadal de la misma localidad, con un 0,023% en superficial, un 0,018% en la profundidad de 10 a 20 cm y un mínimo de 0,017% en el nivel más profundo (Tabla 12).

### Estación T2.

El sedimento se caracterizó en su conjunto como arena fina y media de selección moderada (Tabla 8). Las fracciones granulométricas dominantes fueron las arenas finas, con un porcentaje del 47%, y las arenas medias con 35,100%. Las arenas muy finas y las arenas gruesas se aproximaron al 7% y el resto de las fracciones no superaron el 2% (Tabla 6 y 7). Se pudo apreciar un incremento gradual de las arenas finas, arenas muy finas y pelitas que fueron aumentando con la profundidad, mientras que las sefitas, arenas muy gruesas, arenas gruesas

y arenas medias disminuyeron de manera gradual con la profundidad (Fig. 35 y 36).

La mediana fue de 0,294 (arena media) de 0 a 10 cm, de 0,221 (arena fina) de 10 a 20 cm y de 0,185 (arena fina), en el nivel de 20 a 30 cm. Contenido pelítico inferior al 1%. Coeficiente de selección Trask de 1,51 (moderada). La clasificación fue moderadamente bien seleccionada ( $QD_{\phi}=0,642$  y  $QD_1=0,931$  de 0 a 10 cm,  $QD_{\phi}=0,659$  y  $QD_1=0,943$  de 10 a 20 cm,  $QD_{\phi}=0,451$  y  $QD_1=0,801$  de 20 a 30 cm). Curva con un comportamiento no definido en la simetría de sus partículas, se muestra como simétrica en los primeros 5 cm pasando a muy disimétrica hacia las partículas finas de 5 a 10 cm, es disimétrica hacia las partículas gruesas de 10 a 20 cm y, vuelve a ser simétrica, de 20 a 30 cm de profundidad ( $SK_{q\phi}=0,075$  y  $SK_i=-0,071$  de 0 a 5 cm,  $SK_{q\phi}=0,073$  y  $SK_i=0,444$  de 5 a 10 cm,  $SK_{q\phi}=-0,061$  y  $SK_i=-0,122$  de 10 a 20 cm,  $SK_{q\phi}=0,069$  y  $SK_i=0,080$  de 20 a 30 cm). Muy leptocúrtica ( $K_g=1,761$  de 0 a 10 cm,  $K_g=1,703$  de 10 a 20 cm y  $K_g=1,011$  de 20 a 30 cm) (Tabla 9).

Clasificación textural: arena fina y media, de clasificación bien seleccionada, de comportamiento no definido en su simetría y muy leptocúrtica.

La materia orgánica tuvo valores medios de 0,422%, aumentando con la profundidad desde la superficie 0,407% hasta los niveles más profundos 0,512% (Tabla 10).

Los porcentajes de carbonatos fueron altos, si los comparamos con la estación anterior (T1), con una media de 12,19%, los valores disminuyeron gradualmente con la profundidad, pasando de 18,020% en superficie a 4,990% en la profundidad de 20 a 30 cm (Tabla 11).

El porcentaje de nitrógeno fue prácticamente constante, con un 0,026% en superficie y un 0,025% en la máxima profundidad (Tabla 12).

### Estación P1.

En esta localidad el sedimento en su conjunto fue arena fina y media de selección moderada (Tabla 8). Las fracciones granulométricas dominantes fueron las arenas finas y medias, con porcentajes muy similares de 40% y 36,7% respectivamente, seguidas en importancia por las arenas muy finas con un 12% y las arenas gruesas con un 9,050%; el resto de las fracciones fueron poco importantes y presentaron porcentajes inferiores al 1% (Tabla 6 y 7).

Existe un aumento de tamaño de las partículas con la profundidad, pasando de arena fina entre 0 a 20 cm a arenas medias de 20 a 30 cm. Las sefitas sólo aparecen en el nivel de 20 a 30 cm. Este aumento está estrechamente relacionado con el descenso de la fracción fina, la más representada en el total de la muestra (Fig. 37 y 38).

La mediana fue de 0,210 (arena fina) de 0 a 10 cm, de 0,210 (arena fina) de 10 a 20 cm y de 0,261 (arena media) de 20 a 30 cm. El contenido pelítico fue inferior al 1%. El coeficiente de selección de Trask de 1,59 (moderada) se mantiene en los tres niveles de profundidad. La clasificación fue moderadamente

seleccionada ( $QD_{\phi}=0,690$  y  $QD_1=0,922$  de 0 a 10 cm,  $QD_{\phi}=-0,035$  y  $QD_1=-0,089$  de 10 a 20 cm,  $QD_{\phi}=0,073$  y  $QD_1=1,096$  de 20 a 30 cm). Curva simétrica de 0 a 20 cm y muy disimétrica hacia las partículas finas de 20 a 30 cm ( $SK_{q\phi}=-0,084$  y  $SK_i=-0,035$  de 0 a 10 cm,  $SK_{q\phi}=-0,035$  y  $SK_i=-0,089$  de 10 a 20 cm,  $SK_{q\phi}=0,073$  y  $SK_i=0,542$  de 20 a 30 cm). Muy leptocúrtica ( $K_g=1,635$  de 0 a 10 cm,  $K_g=1,923$  de 10 a 20 cm y  $K_g=2,286$  de 20 a 30 cm) (Tabla 9).

Clasificación textural: arena fina y media, de clasificación moderadamente seleccionada, simétrica de 0 a 20 cm, muy disimétrica de 20 a 30 cm y muy leptocúrtica.

La materia orgánica presentó valores muy bajos, con una media de 0,211% en la estación, decreciendo con la profundidad teniendo unos porcentajes mínimos de 0,130% en el nivel de 20 a 30 cm (Tabla 10).

Los carbonatos presentaron una media de 5,616%, con un ligero aumento hacia el nivel más profundo, con un 6,54% (Tabla 11).

El nitrógeno, con valores bajos de 0,017% disminuyó ligeramente con la máxima profundidad llegando a 0,013% estando los valores más altos, de 0,025%, en el nivel de 10 a 20 cm (Tabla 12).

### Estación H1.

El sedimento se caracterizó en su conjunto como arena fina de selección moderadamente buena, moderada y pobre (Tabla 8). La fracción granulométrica más representada fueron las arenas finas con un 57% del total de la muestra, diferenciándose netamente del resto de las fracciones (Tabla 7). Le siguen en abundancia las arenas medias con 15,7%, las sefitas 7,95%, las arenas muy gruesas 6,36% y las arenas muy finas 6,18% (Fig. 38 y 39).

Las fracciones más gruesas, sefitas, arenas muy gruesas y arenas gruesas, presentaron un aumento gradual de tamaño con la profundidad. Este aumento granulométrico se encuentra estrechamente ligado al descenso proporcional de las fracciones finas, sobre todo de arenas finas, arenas medias, arenas muy finas y pelitas (Tabla 6).

La mediana fue de 0,207 (arena fina) Contenido pelítico inferior al 1%. Coeficiente de selección  $TrasK$  de 1,34 (moderadamente buena) de 0 a 10 cm, de 1,59 (moderada) de 10 a 20 cm y 2,69 (pobre) de 20 a 30 cm de profundidad. La clasificación fue poco seleccionada ( $QD_{\phi}=0,425$  y  $QD_1=1,087$  de 0 a 10 cm,  $QD_{\phi}=0,170$  y  $QD_1=1,161$  de 10 a 20 cm,  $QD_{\phi}=1,433$  y  $QD_1=1,753$  de 20 a 30 cm). Curva muy disimétrica hacia las partículas gruesas ( $SK_{q\phi}=0,062$  y  $SK_i=-4,245$  de 0 a 10 cm,  $SK_{q\phi}=-0,725$  y  $SK_i=-5,299$  de 10 a 20 cm,  $SK_{q\phi}=-0,876$  y  $SK_i=-11,032$  de 20 a 30 cm). Leptocúrtica de 0 a 10 cm, muy platicúrtica de 10 a 20 cm y muy leptocúrtica de 20 a 30 cm ( $K_g=1,478$  de 0 a 10 cm,  $K_g=0,627$  de 10 a 20 cm y  $K_g=6,018$  de 20 a 30 cm) (Tabla 9).

Clasificación textural: arena fina, de clasificación poco seleccionada, muy disimétrica, con la normalidad variable con la profundidad.

La materia orgánica mostró valores altos con respecto a la media obtenida para las islas occidentales, con una media de 0,462%, siendo su comportamiento no gradual con la profundidad y presentando los valores más altos en el nivel de 10 a 20 cm (Tabla 10).

Los porcentajes de carbonatos fueron bajos, con un máximo en el nivel superficial de 5,050%, disminuyendo gradualmente con la profundidad hasta 2,927% en la máxima profundidad de 20 a 30 cm (Tabla 11).

Los valores de nitrógeno obtenidos fueron uno de los más bajos, con un 0,014% de media, y disminuyeron ligeramente con la profundidad hasta un 0,012% (Tabla 12).

## **8. Estudio multifactorial de los factores ambientales**

## **ESTUDIO MULTIFACTORIAL DE LOS FACTORES AMBIENTALES**

Para determinar la heterogeneidad espacio ambiental de los Factores Abióticos en las diferentes estaciones de muestreo, durante la época de estudio, se han caracterizado estas estaciones mediante técnicas multivariantes. Se realiza un Análisis de Componentes Principales (PCA) (Pielou, 1984), para discriminar los factores abióticos que más intervienen en generar la variabilidad entre las muestras; un Análisis de Agrupamientos o Cluster (CIAn) (Pielou, 1984) con la finalidad de conocer la afinidad entre las estaciones de muestreo y obtener grupos de estaciones, y un Análisis de Similitud (ANOSIM) (Clarke,1993) para evaluar estadísticamente las diferencias entre los grupos de muestras.

Los descriptores utilizados son los factores ambientales siguientes: pelitas (% finos), arenas finas (% AF), arenas medias (% AM), coeficiente de selección de Trask (1932) ( $S_o$ ), la materia orgánica (% MO), los carbonatos (%  $\text{CaCO}_3$ ), el nitrógeno (% N) (Tabla 13).

	% pelitas	% AF	% AM	S <sub>o</sub>	% MO	% CaCO <sub>3</sub>	% N
L1	8,430	35,340	6,700	2,160	0,545	70,000	0,027
L2	4,780	16,560	63,790	1,360	0,942	3,350	0,015
L3	0,540	40,000	24,600	2,200	0,739	67,620	0,024
F1	0,350	67,000	23,300	1,360	0,427	20,394	0,013
F2	0,330	80,850	13,600	1,280	0,380	52,934	0,019
C1	0,760	68,400	22,600	1,370	0,330	32,910	0,023
T1SEB	0,600	42,400	31,500	1,640	0,449	4,140	0,026
T1PRE	0,860	45,900	27,900	1,600	0,444	2,910	0,023
T1ARE	0,290	24,000	45,200	1,940	0,025	2,671	0,019
T2	0,440	47,000	35,100	1,510	0,422	12,190	0,024
P1	0,270	40,000	36,700	1,590	0,211	5,616	0,017
H1	0,620	57,000	15,700	1,870	0,462	3,879	0,014

Tabla 13. Factores ambientales medios empleados para caracterizar las estaciones de muestreo.

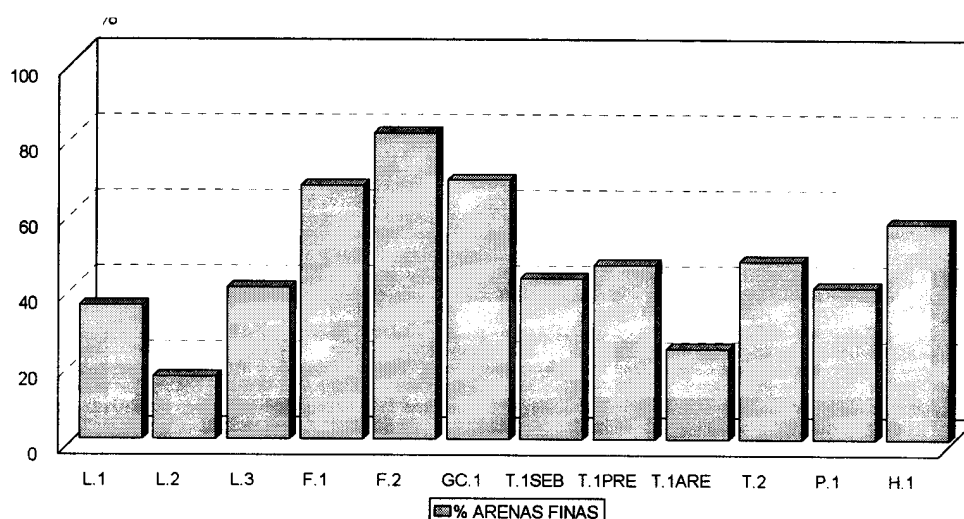


Figura 40.- Porcentajes de arenas finas obtenidos en las estaciones de muestreo

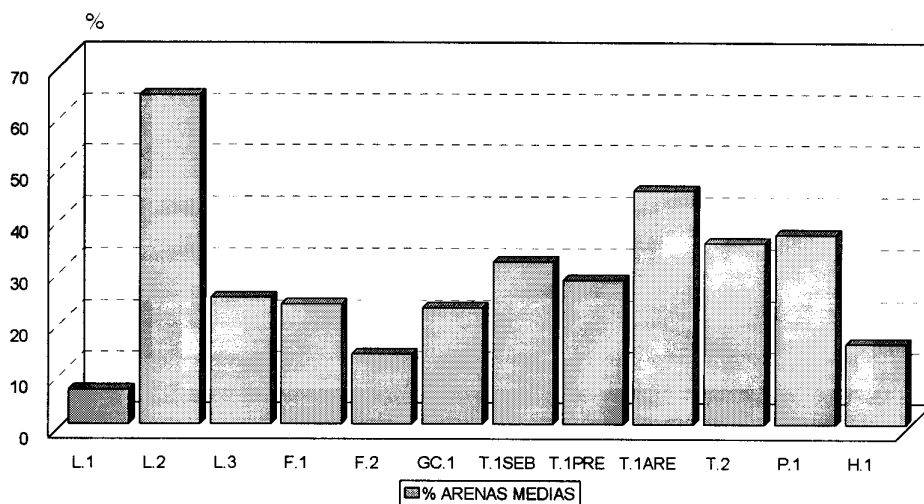


Figura 41.- Porcentajes de arenas medias obtenidos en las estaciones de muestreo.

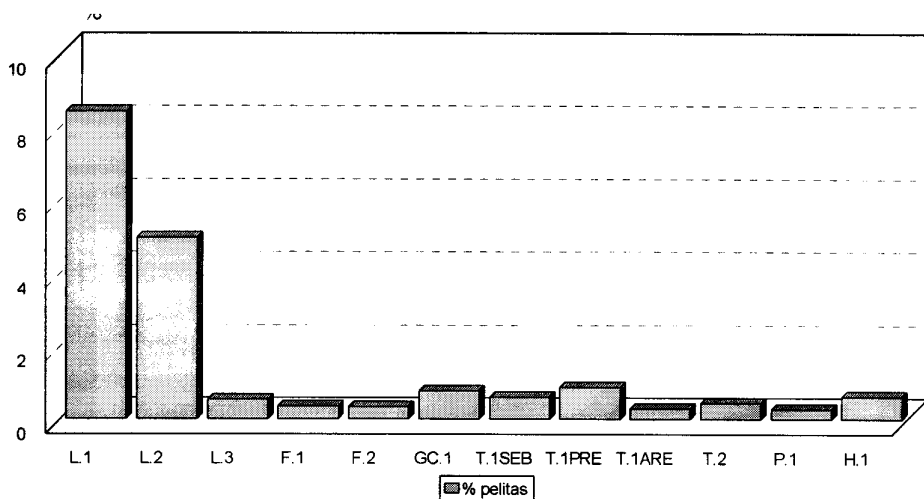


Figura 42.- Porcentajes de pelitas obtenidos en las estaciones de muestreo



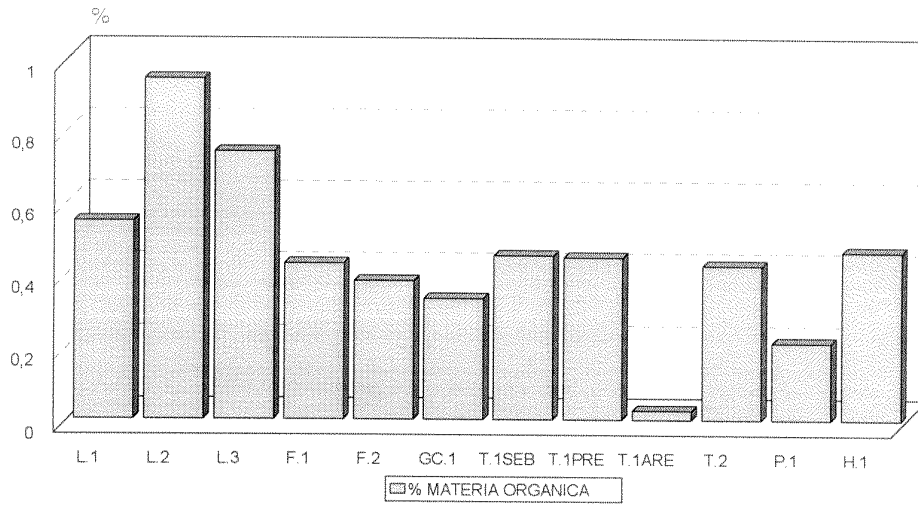


Figura 43.- Porcentajes de materia orgánica obtenidos en las estaciones de muestreo.

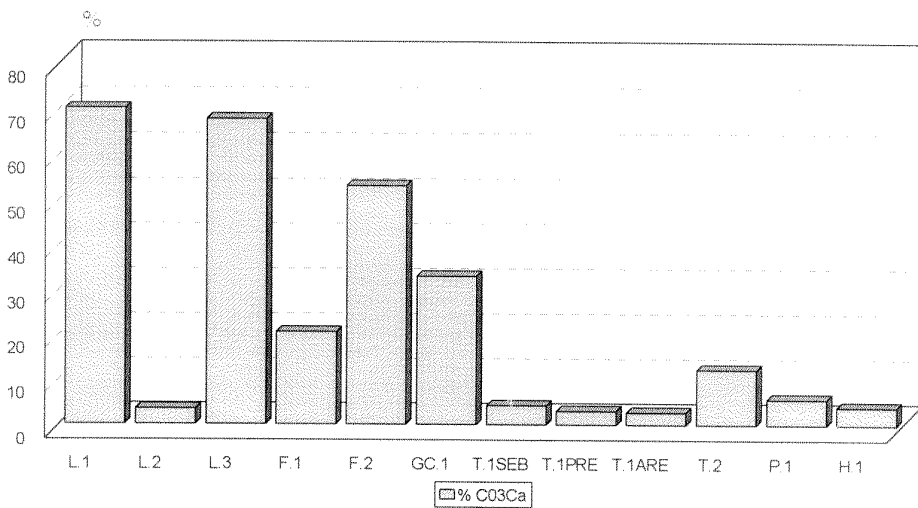


Figura 44.- Porcentajes de carbonatos obtenidos en las estaciones de muestreo.

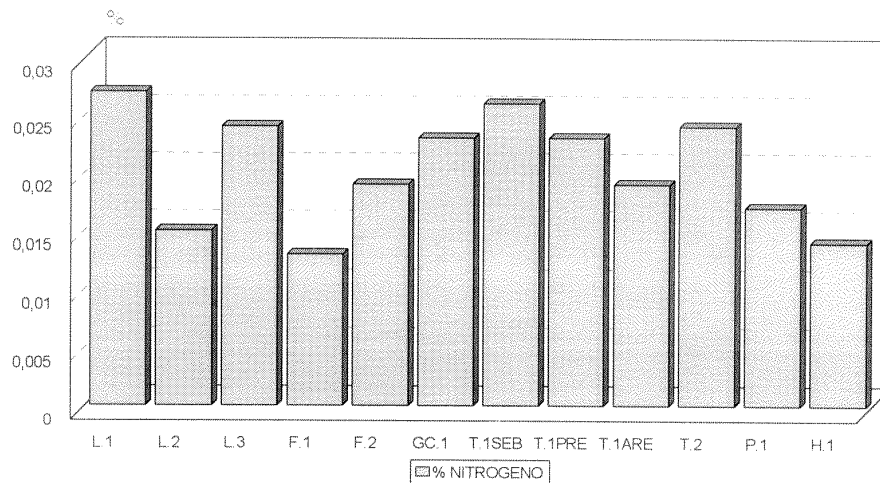


Figura 45.- Porcentajes de nitrógeno obtenidos en las estaciones de muestreo.

### 8.1. ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES (PCA).

El Análisis de los Componentes Principales (PCA) basado en la disimilitud entre las muestras, dio como resultado una ordenación establecida según las distancias de disimilitud entre ellas; las muestras aparecen en el PCA representadas por números. El tipo de transformación aplicado en el análisis ha sido raíz a la cuarta.

Los factores ambientales fueron previamente normalizados, obteniendo una matriz de correlación cuyos valores son los índices de correlación. La normalización es el tipo de transformación que más se utiliza en los análisis de factores ambientales, ya que elimina las unidades de las variables y permite utilizar en un mismo análisis parámetros distintos.

Los análisis se realizaron de forma independiente con 37 submuestras y con los valores medios obtenidos para cada una de las 12 estaciones. Éstos se realizaron para conocer que factores influyen en la variabilidad ambiental de las muestras, que se reconocen como los valores obtenidos por los coeficientes de los ejes principales (Coeficiente 1 y Coeficiente 2). La importancia que cada factor tiene en la ordenación viene dada por el coeficiente en valor absoluto, por esta razón hemos seleccionado los

coeficientes mayores que son los que más diferencian las muestras.

En el análisis basado en la media de los datos de 12 estaciones, los factores que más influyeron en la variabilidad de las muestras fueron en el PC1 los porcentajes de carbonatos ( $\text{CaCO}_3$ ) (Coeficiente 1 = -0,528) y el Coeficiente de Selección ( $S_o$ ) (Coeficiente 1 = -0,434). En el PC2 los porcentajes de Arenas Finas (AF) (Coeficiente 2 = -0,654), porcentajes de Arenas Medias (AM) (Coeficiente 2 = 0,534) (Tabla 14). El porcentaje de la variación explicada para cada eje principal fue de 35,1 % (PC1), 29,7% (PC2) y 16,3% (PC3), por lo que el algoritmo de este PCA ha necesitado dos dimensiones para conseguir explicar más de un 64,0% de variabilidad entre las muestras, y de tres dimensiones, para explicar un 81,0% (Tabla 14).

En el análisis de los factores ambientales de las 37 submuestras, los factores que más influyeron en la variabilidad de las mismas fueron en el PC1 los porcentajes de carbonatos ( $\text{CaCO}_3$ ) (Coeficiente 1 = 0,521), porcentajes de pelitas (Coeficiente 1 = 0,512) y el Coeficiente de Selección ( $S_o$ ) (Coeficiente 1 = 0,428). En el PC2 los porcentajes de Arenas Finas (AF) (Coeficiente 2 = 0,638), porcentajes de Arenas Medias (AM) (Coeficiente 2 = -0,590). El porcentaje de la variación obtenida para cada eje principal fue de 30,3 % (PC1), 29,2% (PC2) y 14,8 (PC3), por lo que el algoritmo de este PCA ha necesitado dos dimensiones para conseguir explicar cerca de un 60,0% de variabilidad entre las muestras, y de tres dimensiones, para explicar un 74,2% (Tabla 15).

El resultado obtenido fue prácticamente similar en ambos casos, aunque el porcentaje de variabilidad explicada por los ejes (PC1 y PC2) fue ligeramente inferior cuando las muestras estaban replicadas. Para los dos análisis los factores que más influyeron fueron para el PC1: los porcentajes de carbonatos en primer lugar en ambos casos, seguidos por el coeficiente de selección y las pelitas, mientras que en el PC2 los factores que más influyeron fueron los porcentajes de arenas finas y las arenas medias.

	Coeficiente 1	Coeficiente 2
% pelitas	-0,420	0,322
% AF	0,070	-0,654
% AM	0,353	0,534
$S_o$	-0,434	0,156
% MO	-0,217	0,327
% $\text{CO}_3\text{Ca}$	-0,528	-0,226
% N	-0,423	-0,026
<b>Variabilidad explicada</b>	PC1 = 35,1%	PC2 = 29,7%

Tabla 14.- Porcentajes de variabilidad explicada por los ejes principales y los coeficientes asignados a los parámetros ambientales del PCA de abundancias medias.

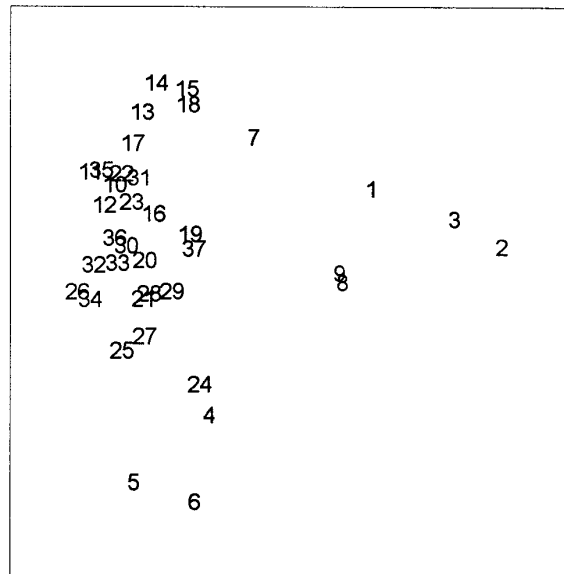


Figura 47.- Ordenación bidimensional del PCA basada en los datos replicados de los factores ambientales, procedentes de 37 muestras. Variabilidad explicada 30,3% (PC1)+29,1% (PC2)+14,8% (PC3)=74,2%.

Las muestras aparecen en la ordenación del PCA representadas por números, la ordenación está basada en los valores medios de los datos ambientales correspondientes a las estaciones 1=L1, 2=L2, 3=L3, 4=F1, 5=F2, 6=C1, 7=T1SEB, 8=T1PRE, 9=T1ARE, 10=T2, 11=P1 y 12=H1. En la ordenación basada en los datos replicados los números corresponden a las submuestras de las estaciones, 1=L1-1S, 2=L1-2S, 3=L1-3S, 4=L2-1S, 5=L2-2S, 6=L2-3S, 7=L3-1S, 8=L3-2S, 9=L3-3S, 10=F1-1S, 11=F1-2S, 12=F1-3S, 13=F2-1S, 14=F2-2S, 15=F2-3S, 16=C1-1S, 17=C1-2S, 18=C1-3S, 19=T1SEB-1S, 20=T1SEB-2S, 21=T1SEB-3S, 22=PRE-1S, 23=T1PRE-2S, 24=T1PRE-3S, 25=T1ARE-1S, 26=T1ARE-2S, 27=T1ARE-3S, 28=T2-1S, 29=T2-2S, 30=T2-3S, 31=P1-1S, 32=P1-2S, 33=P1-3S, 34=H1-1S, 35=H1-2S, 36=H1-3S.

En la ordenación del PCA (Fig. 46) se puede observar la posición marginal hacia la izquierda de las estaciones 1=L1 y 3=L3, correspondientes a las estaciones de Playa de las Coloradas y Punta del Callao, ambas en la isla de Lanzarote. Estas dos estaciones se caracterizan por presentar una elevada cantidad de porcentaje de carbonatos (70% y 67,62%), un coeficiente de selección alto (2,16-2,2), y predominancia de

las arenas finas (35,34-40,0%); siendo L1 la estación que tiene un mayor porcentaje de pelitas (8,43%).

La estación 2=L2 corresponde a Playa Quemada, en Lanzarote, fue la que presentó mayor disimilitud entre todas las muestras y es, por tanto, la que aparece más aislada del resto de las estaciones en la ordenación. Se encuentra influida por el alto porcentaje de arenas medias (63,79%), la elevada cantidad de pelitas (4,78%) y el porcentaje más alto de materia orgánica (0,942%). Los coeficientes principales de 2=L2 y 9=T1ARE, en el primer eje principal (PC1) se sitúan próximos, ya que tienen valores bajos de carbonatos; produciéndose lo mismo en el segundo eje (PC2), ya que en las dos estaciones predominan las arenas medias. Sin embargo, debido a que los factores ambientales con el coeficiente más alto en el tercer eje (PC3) fueron la materia orgánica y el Coeficiente de selección ( $S_0$ ), estas dos estaciones presentaron diferencias, pues L2 tiene el porcentaje más alto de materia orgánica y T1ARE él más bajo (0,025%), siendo los coeficientes de selección 1,36 en L2 y 1,94 en T1ARE.

Las estaciones 4=F1, 5=F2, y 6=C1 forman un grupo claro en la ordenación, corresponden a las estaciones de Fuerteventura y Gran Canaria; éstas se caracterizan por presentar valores altos de arenas finas (80,85% y 67,0%) y de carbonatos (52,93% y 20,39%), siendo los coeficientes de selección y los valores de materia orgánica similares.

Las estaciones 7=T1SEB, 8=T1PRE, 9=T1ARE, 10=T2, 11=P1, 12=H1 forman un grupo nítido en la ordenación del gráfico, corresponden las cuatro primeras a Tenerife, la quinta al arenal de La Palma y la sexta a El Hierro. Entre ellas, las estaciones T1SEB y T1PRE forman un subgrupo con gran similitud, pues tienen el mínimo de disimilitud, ya que corresponden al presebadal y sebadal de la misma localidad (Ensenada de los Abades), cuyas características sedimentarias fueron muy parecidas, siendo la fracción predominante las arenas finas de selección moderada (1,6), los valores de materia orgánica también fueron similares (0,44%), siendo bajos los porcentajes de carbonatos (4,14% y 2,91%). La estación 10=T2 se sitúa cerca del subgrupo anteriormente comentado, debido al porcentaje de arenas medias (35,1%) y finas (47%), y al coeficiente de selección, que es muy similar al de las estaciones anteriores (1,5), aunque difiere de ellas en el contenido alto de carbonatos (12,19%). Las estaciones 11=P1 y 12=H1 también quedan incluidas en el grupo anterior; debido a que en éstas la fracción predominante fueron las arenas finas (40% y 57%), con bajos contenidos de carbonatos (5,6% y 3,87%) y porcentajes de materia orgánica similar a T1 y T2. La estación 11=P1 se diferencia ligeramente del grupo por tener el valor más bajo de pelitas y de materia orgánica, con un contenido de arenas medias similar a T2. La estación 12=H1 tiene en común con 11=P1, el elevado contenido de

arenas finas (57% y 40%), el bajo contenido de carbonatos y materia orgánica, aunque la primera tiene un mayor contenido de pelitas y de materia orgánica.

	% finos	% AF	% AM	So	% MO	% CO <sub>3</sub> Ca	% N
L1-1S	7,22	39,32	2,94	1,47	0,62	61,01	0,03
L1-2S	8,98	29,25	8,61	2,78	0,52	76,75	0,03
L1-3S	9,12	37,48	8,56	2,24	0,51	72,24	0,03
L2-1S	6,06	21,92	55,46	1,49	0,65	4,12	0,02
L2-2S	4,50	12,22	73,07	1,27	0,68	3,03	0,01
L2-3S	3,79	15,55	62,86	1,32	1,50	2,90	0,01
L3-1S	0,28	65,50	23,50	1,48	0,59	73,07	0,03
L3-2S	0,45	25,84	28,50	2,56	0,75	66,81	0,03
L3-3S	0,90	31,82	21,86	2,56	0,87	62,99	0,02
F1-1S	0,22	68,72	22,94	1,36	0,50	20,31	0,02
F1-2S	0,34	71,16	19,86	1,32	0,38	19,08	0,01
F1-3S	0,50	64,34	27,28	1,40	0,41	21,79	0,01
F2-1S	0,60	78,14	13,84	1,30	0,37	56,79	0,01
F2-2S	0,26	85,22	10,72	1,27	0,42	51,00	0,02
F.2-3S	0,14	79,56	16,50	1,29	0,36	51,01	0,03
C1-1S	0,82	55,44	38,08	1,49	0,21	30,92	0,03
C1-2S	0,50	72,40	19,86	1,31	0,33	32,39	0,02
C1-3S	1,00	78,00	11,22	1,31	0,45	35,41	0,03
T1SEB-1S	0,50	47,48	27,88	1,66	0,49	7,50	0,03
T1SEB-2S	0,65	45,89	30,13	1,65	0,44	2,14	0,02
T1SEB-3S	0,66	34,00	36,57	1,62	0,42	2,78	0,02
T1PRE-1S	0,48	64,57	20,17	1,47	0,24	2,54	0,03
T1PRE-2S	1,06	57,15	21,78	1,58	0,22	1,72	0,02
T1PRE-3S	1,06	16,17	41,89	1,77	0,87	4,47	0,02
T1ARE-1S	0,25	27,73	58,08	2,01	0,08	3,35	0,02
T1ARE-2S	0,34	34,13	42,85	1,55	0,00	2,33	0,02
T1ARE-3S	0,30	13,00	34,70	2,27	0,00	2,34	0,02
T2-1S5	0,09	37,02	46,49	1,53	0,42	18,02	0,03
T2-1S10	1,09	35,73	41,94	1,59	0,41	17,49	0,03
T2-2S	0,29	50,35	33,36	1,57	0,35	8,26	0,02
T2-3S	0,58	67,30	18,65	1,36	0,51	4,99	0,03
P1-1S	0,28	47,38	34,44	1,60	0,28	5,38	0,02
P.-2S	0,21	40,51	37,66	1,47	0,22	4,93	0,03
P1-3S	0,34	33,51	38,19	1,71	0,13	6,54	0,01
H1-1S	0,70	67,98	13,22	1,34	0,39	5,05	0,02
H1-2S	0,66	56,68	23,36	1,59	0,52	3,66	0,01
H1-3S	0,52	50,76	10,68	2,69	0,49	2,93	0,01

Tabla16.- Valores de los factores ambientales por réplicas y profundidades.

## 8.2. ANÁLISIS DE CLASIFICACIÓN (CIAn)

Las estaciones se caracterizaron mediante un análisis de clasificación, en el que se emplearon como descriptores los factores ambientales (Tabla 13 y 16). Se eligió como índice de disimilitud la Distancia Euclídea Normalizada, acorde con el tipo de distancia que se utilizó en el PCA y como criterio de agrupamiento la Media Grupal. Los datos se transformaron a la doble raíz cuadrada y se estandarizaron, para que las proporciones fuesen similares entre muestras, según recomiendan Clarke y Warwick (1994).

Se han realizado dos Análisis de Clasificación, uno con las medias de los valores de los factores ambientales y otro, con las muestras replicadas, en ambos casos se han producido resultados similares. Se ha obtenido un grupo formado por las muestras correspondientes a la estación 2=L2 (Grupo II del PCA), que presenta una disimilitud entre las submuestras del grupo del 30% y con el resto de las muestras de 45%. Un segundo grupo se ha formado con la mayoría de las muestras de la estación 1=L1 y 3=L3 (Grupo I del PCA), con una disimilitud entre las submuestras del 30% y con el resto de las muestras del 40%.

El tercer grupo (Grupo III del PCA) engloba las submuestras procedentes de las estaciones de Fuerteventura (4=F1 y 5=F2) y de Gran Canaria (6=C1), que presentan una disimilitud entre ellas de menos de un 20%. Estas tres estaciones se caracterizaron por presentar un porcentaje elevado de carbonatos, siendo la fracción sedimentaria dominante la arena fina de selección moderada, con un coeficiente de selección similar.

El cuarto grupo (Grupo IV del PCA) está integrado por muestras de las estaciones 7=T1SEB, 8=T1PRE, 10=T2, 11=P1, 12=H1 y una submuestra de la estación 9=T1ARE. Las submuestras de las estaciones 7 y 8 presentaron el mínimo de disimilitud (15%), debido a que comparten características sedimentológicas similares. Las estaciones 10 y 11 tuvieron porcentajes de arenas medias, arenas finas y coeficiente de selección similares. La estación 12=H1 en la isla de El Hierro, se sitúa cercana a las dos estaciones de Tenerife (T1SEB y T1PRE) con un 20% de disimilitud. Todas las submuestras del grupo, excepto una submuestra de H1, presentan una disimilitud entre ellas de un 22,5%. Este grupo tiene una disimilitud con el tercer grupo (F1, F2 y C1) del 32%. El tercer grupo y el cuarto presentan una disimilitud con las muestras del segundo grupo (L1 y L2) cercana al 40%. Entre todos los grupos la disimilitud fue del 43% con respecto al grupo formado por las submuestras de la estación L2.

Dos de las tres submuestras de la estación 9=T1ARE aparecen separadas del resto con una disimilitud del 54%, debido a que presentan un bajo porcentaje de arenas medias y de materia orgánica con respecto que la otra submuestra de la estación, esta última aparece cerca de la estación 10=T2 porque también tiene un porcentaje elevado de arenas medias.

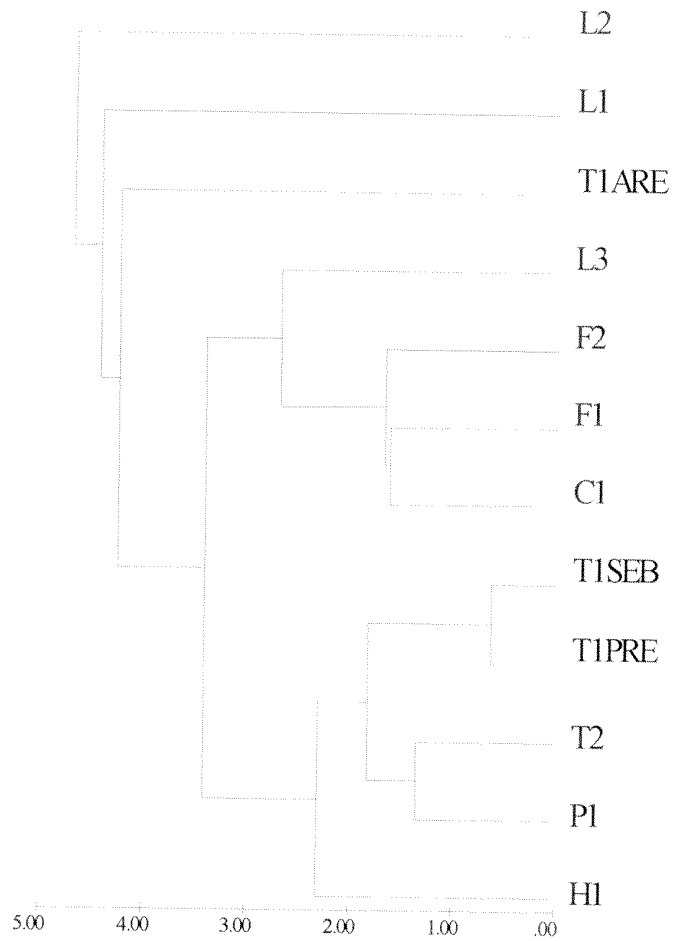


Figura 48.- Dendrograma de afinidad realizado mediante el índice de disimilitud de la Distancia Euclídea Normalizada y como media de agrupamiento la Media Grupal, para los valores medios de los factores ambientales.



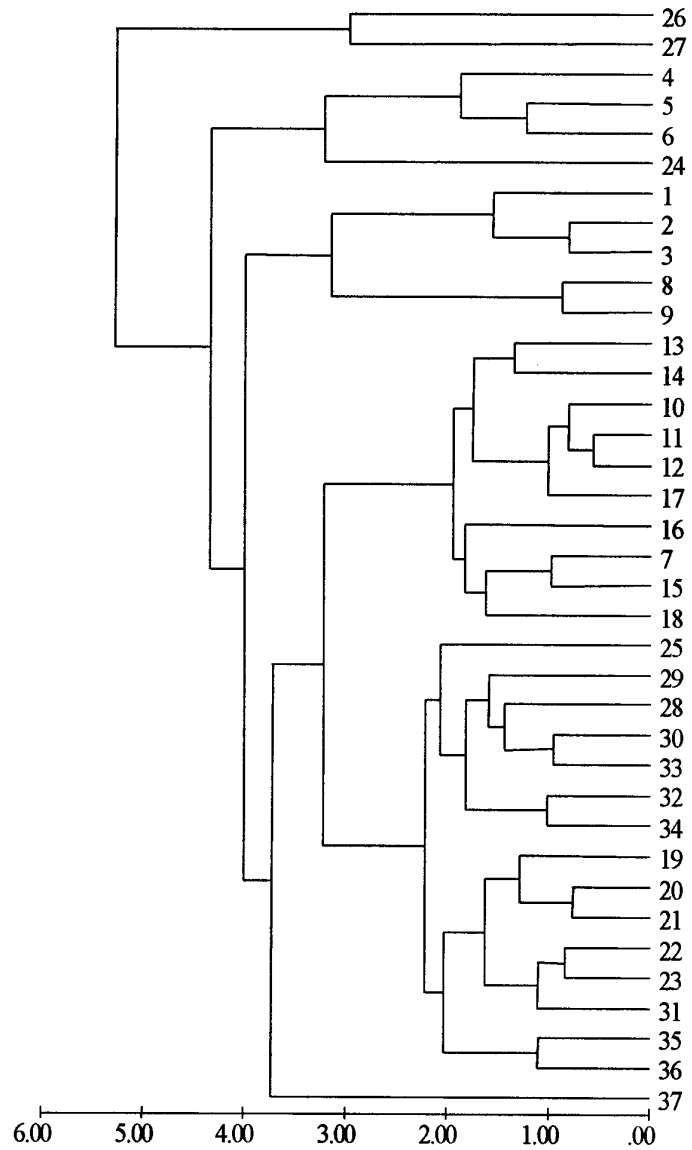


Figura 49.- Dendrograma de afinidad realizado mediante el índice de disimilitud de la Distancia Euclídea Normalizada y como media de agrupamiento la Media Grupal, para los valores replicados de los factores ambientales.

### 8.3. EVALUACIÓN ESTADÍSTICA DE LA VARIABILIDAD DE LOS GRUPOS DE MUESTRAS REALIZADOS CON MDS Y CLUSTER. TEST ANOSIM.

El test de ANOSIM (Clarke, 1993) se ha utilizado para evaluar estadísticamente las diferencias entre los grupos de muestras formados. Para que el test fuera más robusto, se utilizaron todas las réplicas de las muestras, para poder así aumentar el número de permutaciones utilizadas y obtener valores pequeños de R.

Se realizaron dos test, uno para los valores medios y otro para las muestras replicadas. Los grupos utilizados fueron:

- Grupo I: Estaciones L1 = 1 (1-3 submuestras), L3 = 3 (7-9), pertenecen a Lanzarote.
- Grupo II: Estación L2 = 2 (4-6), corresponde a Lanzarote.
- Grupo III: Estaciones F1 = 4 (10-12), F2 = 5 (13-15), C1 = 6 (16-18), correspondientes a Fuerteventura y Gran Canaria.
- Grupo IV: Estaciones T1SEB = 7 (19-21), T1PRE = 8 (22-24), T1ARE = 9 (25-27), T2 = 10 (28-31), P1 = 11 (32-34), H1 = 12 (35-37), pertenecen a Tenerife, La Palma y El Hierro.

Los resultados del test demuestran que todos los grupos seleccionados fueron significativamente diferentes, ya que el nivel de significación alcanzado por la muestra estadística fue del 0%; por tanto, se sitúa por debajo del nivel tope de significación del intervalo de confianza del 5%.

El número de permutaciones utilizadas por el test fue de 20.000, siendo el Global R de 0,621 y el número de permutaciones mayores o iguales que R de 0.

Entre el Grupo I y el Grupo II, se obtuvieron los valores más altos de nivel de significación (1,2%), lo que es lógico ya que los dos grupos se forman con estaciones de la isla de Lanzarote. La estación L2 correspondiente al Grupo I tiene unas características muy peculiares, sin embargo se acerca más al Grupo II que a ningún otro.

Los valores más bajos de nivel de significación de 0% se obtuvieron entre los Grupos I y IV, que corresponden el primero a las dos estaciones de Lanzarote y el segundo a las estaciones de Tenerife, La Palma y el Hierro. Entre el Grupo III y IV, también se obtuvo un nivel de significación del 0%, el primero corresponde a las dos estaciones de Fuerteventura y Gran Canaria y el segundo a las de Tenerife, La Palma y El Hierro. El número de permutaciones utilizadas en ambos casos fue de 20.000, el mayor número de permutaciones utilizadas por el test.

Los valores obtenidos entre los Grupos I y III también fueron bajos, del 0,1%, corresponden a estaciones de Lanzarote y Fuerteventura y Gran Canaria. Entre los Grupos II y III, formados por las estaciones de Lanzarote (L2) y Fuerteventura y Gran Canaria, y los Grupos III y IV, los primeros formados por estaciones de Fuerteventura y Gran Canaria y los segundos por las estaciones de Tenerife, La Palma y El Hierro, los valores del nivel de significación fueron bajos, del 0,5%, aunque intermedios respecto a los obtenidos por los grupos anteriores.

GRUPOS	Estadístico $R_0$	Permutaciones posibles	Permutaciones utilizadas	Permutaciones con $R > R_0$	Nivel de significación
I-II	0,957	84	84	1	1,2%
I-III	0,700	5.005	5.005	4	0,1%
I-IV	0,672	1.771D+05	20.000	2	0,0%
II-III	1,000	220	220	1	0,5%
II-IV	0,685	1.540	1.540	7	0,5%
III-IV	0,504	6.907D+06	20.000	0	0,0%

Tabla 17.- Diferencias entre grupos de muestras de factores ambientales establecidas con el Análisis de Similitud (ANOSIM).

## **9 Estudio taxonómico de poliquetos**

## ESTUDIO TAXONÓMICO DE POLIQUETOS

---

### 9.1. CATÁLOGO FAUNÍSTICO.

En el siguiente catálogo se relacionan las especies de Anélidos Poliquetos recogidas en el sebadal, presebadal y arenal de las 10 localidades estudiadas en las Islas Canarias. Este listado consta de 29 familias, 66 géneros y 100 especies, de las cuales 4 se han identificado a nivel de género.

La ordenación sistemática del catálogo está basada en los últimos trabajos sobre cladística realizados por Rouse y Fauchald (1997), donde aparecen 80 familias agrupadas en 6 órdenes. Para el estatus binomial de cada especie se han tenido en cuenta los trabajos más recientes donde se realizan revisiones específicas. En cada familia los géneros y especies se han ordenado alfabéticamente.

El significado de los símbolos que preceden a los táxones es el siguiente:

- \* Género nuevo para la Ciencia.
- ⊛ Especies nuevas para la Ciencia.
- ⊕ Géneros y especies que se citan por primera vez para el Océano Atlántico.
- ⊛ Familias, géneros y especies que se citan por primera vez para el litoral de las Islas Canarias.

**CLASE POLYCHAETA Grube, 1850**

**ORDEN SCOLECIDA Rouse y Fauchald, 1997****Familia MALDANIDAE Malmgren, 1867**

- ✿ Género *Clymenura* Verrill, 1900
- ✿ *Clymenura clypeata* (Saint-Joseph, 1894)
- ✿ Género *Euclymene* Verrill, 1900
- ✿ *Euclymene collaris* (Claparède, 1868)

**Familia CAPITELLIDAE Grube, 1862**

- Género *Capitella* Blainville, 1828
- Capitella capitata* (Fabricius, 1780)
- ✿ Género *Capitomastus* Eisig, 1887
- ✿ *Capitomastus minimus* (Langerhans, 1880)
- Género *Notomastus* Sars, 1850
- Notomastus latericius* Sars, 1851

**Familia OPHELIIDAE Malmgren, 1867**

- Género *Armandia* Philippi, 1861
- ✿ *Armandia cirrhosa* Philippi, 1865
- ✿ *Armandia intermedia* Fauvel, 1902
- ✿ Género *Ophelia* Savigny, 1818
- ✿ *Ophelia bicornis* Savigny, 1818
- ✿ Género *Travisia* Johnston, 1840
- ✿ *Travisia forbesii* Johnston, 1840
- Género *Polyopthalmus* Quatrefages, 1850
- Polyopthalmus pictus* (Dujardin, 1839)

**Familia ORBINIIDAE Hartman, 1942**

- ✿ Género *Schroederella* Laubier, 1962
- ⊕ ✿ *Schroederella laubieri* Badalamenti y Castelli, 1991
- ✿ Género *Scolaricia* Eising, 1914
- ✿ *Scolaricia* sp. (Day, 1955)

**Familia PARAONIDAE Cerruti, 1909**

- Género *Aricidea* Webster, 1879

- ✿ *Aricidea (Acmira) assimilis* Tebble, 1959
- ✿ *Aricidea (Acmira) catherinae* Laubier, 1967
- ✿ *Aricidea (Acmira) cerrutii* Laubier, 1966

✿ Género *Cirrophorus* Ehlers, 1908

- ✿ *Cirrophorus armatus* (Glémarec, 1966)
- ⊕ ✿ *Cirrophorus ilvana* (Castelli, 1985)
- ✿ *Cirrophorus perdidoensis* McLelland y Gaston, 1994

#### Familia QUESTIDAE Hartman, 1966

Género *Questa* Hartman, 1966

*Questa caudicirra* Hartman, 1966

\* Género *Periquesta* n.gen.

- ⊕ ✿ *Periquesta canariensis* n.sp.

### ORDEN SABELLIDA *sensu* Rouse y Fauchald, 1997

#### Familia SABELLIDAE Malmgren, 1867

##### Subfamilia FABRICIINAE

⊕ ✿ Género *Pseudofabricia* Cantone, 1972

- ⊕ ✿ *Pseudofabricia aberrans* Cantone, 1972

✿ Género *Pseudofabriciola* Filzhugh, 1990

- ⊕ ✿ *Pseudofabriciola analis* Fitzhung, Giangrande y Simboura, 1993
- ⊕ ✿ *Pseudofabriciola longipyga* Filzhung, Giangrande y Simboura, 1994
- ⊕ ✿ *Pseudofabriciola sp.*

✿ Género *Chone* Kroyer, 1856

- ✿ *Chone arenicola* Langerhans, 1880
- ✿ *Chone collaris* Langerhans, 1880
- ✿ *Chone duneri* Malmgren, 1867
- ✿ *Chone sp.*

✿ Género *Euchone* Malmgren, 1866

- ✿ *Euchone rosea* Langerhans, 1884

#### Familia SERPULIDAE Johnston, 1865

⊕ ✿ Género *Spiraserpula* Regenhart, 1961

- ✿ ⊕ *Spiraserpula massiliensis* (Zibrowius, 1968)

Género *Spirobranchus* Blainville, 1828

*Spirobranchus polytrema* (Phyllippi, 1844)

✿ Familia OWENIIDAE Rioja, 1919

✿ Género *Myriochele* Malmgren, 1867

✿ *Myriochele oculata* Zachs, 1923

ORDEN SPIONIDA *sensu* Rouse y Fauchald, 1997

Familia SPIONIDAE Grube, 1850

✿ Género *Aonides* Claparède, 1864

✿ *Aonides oxycephala* (Sars, 1864)

✿ Género *Dispio* Hartman, 1951

✿ *Dispio uncinata* Hartman, 1951

✿ Género *Malacoceros* Quatrefages, 1843

✿ *Malacoceros girardi* Quatrefages, 1843

Género *Rhynchospio* Hartmann, 1936

✿ *Rhynchospio glutaea* (Ehlers, 1897)

✿ Género *Microspio* Mesnil, 1896

✿ *Microspio mecznikovianus* (Claparède, 1869)

Género *Prionospio* Malmgren, 1867

*Prionospio (Minuspio) cirrifera* Wiren, 1883

✿ *Prionospio (Prionospio) steenstrupi* Malmgren, 1867

✿ Género *Scolelepis* Blainville, 1828

✿ *Scolelepis (Parascolelepis) tridentata* (Southern, 1914)

✿ *Scolelepis (Scolelepis) cantabra* (Rioja, 1918)

✿ *Scolelepis (Scolelepis) lefebvrei* (Gravier, 1905)

Género *Spio* Fabricius, 1785

✿ *Spio decoratus* Bobretzky, 1871

✿ *Spio filicornis* (Müller, 1766)

✿ Género *Spiophanes* Grube, 1860

✿ *Spiophanes bombyx* (Claparède, 1870)

Familia POECILOCHAETIDAE Hannerz, 1956

Género *Poecilochaetus* Claparède, 1875

*Poecilochaetus serpens* Allens, 1904



**Familia CHAETOPTERIDAE Malmgren, 1867**

✿ Género *Spiochaetopterus* Sars, 1853

✿ *Spiochaetopterus costarum* (Claparède, 1868)

**ORDEN TERESELLIDAE sensu Rouse y Fauchald, 1997**

**Familia CIRRATULIDAE Carus, 1863**

Género *Cauleriella* Camberlin, 1919

*Cauleriella bioculata* (Keferstein, 1862)

**Familia TERESELLIDAE Malmgren, 1867**

Género *Polycirrus* (Claparède, 1864)

✿ *Polycirrus haematodes* (Claparède, 1864)

✿ *Polycirrus tenuisetis* Langerhans, 1881

**Familia FAUVELIOPSISIDAE Hartman, 1971**

Género *Fauveliopsis* McIntosh, 1922

*Fauveliopsis* sp.

**INCERTAE SEDIS**

✿ **Familia PROTODRILIDAE Czerniavsky, 1881**

✿ Género *Protodrilus* Hatschek, 1882

✿ *Protodrilus brevis* Jouin, 1970

✿ *Protodrilus helgolandicus* von Nordheim, 1983

**ORDEN PHYLLODOCIDA sensu Rouse y Fauchald, 1997**

**Familia POLYNOIDAE Malmgren, 1867**

**Subfamilia POLYNOINAE**

Género *Polynoe* Savigny, 1820

*Polynoe scolopendrina* Savigny, 1820

**Subfamilia LEPIDONOTINAE**

Género *Lepidonotus* Leach, 1816

*Lepidonotus clava* (Montagu, 1808)

**Subfamilia HARMOTHOINAE**

Género **Malmgrenia** McIntosh, 1874

***Malmgrenia glabra*** (Malmgren, 1865)

**Familia SIGALIONIDAE Malmgren, 1867**

✿ Género ***Sigalion*** Audouin y Milne-Edwards, 1832

✿ ***Sigalion mathildae*** Audouin y Milne-Edwards, 1832

**Familia GLYCERIDAE Grube, 1850**

Género ***Glycera*** Savigny, 1818

***Glycera tessellata*** Grube, 1863

**Familia PISIONIDAE Southern, 1914**

Género ***Pisione*** Grube, 1857

***Pisione guanche*** López, San Martín y Núñez ( en prensa)

**Familia PHYLLODOCIDAE Williams, 1857**

✿ Género ***Hesionura*** Hartmann-Schroeder, 1958

✿ ***Hesionura elongata*** Southern, 1914

**Familia HESIONIDAE Sars, 1862**

✿ Género ***Microphthalmus*** Meczniow, 1865

✿ ***Microphthalmus pseudoaberrans*** Campoy y Viéitez, 1982

Género ***Syllidia*** Quatrefages, 1865

***Syllidia armata*** Quatrefages, 1865

**Familia NEPTYIDAE Grube, 1860**

Género ***Aglaophamus*** Kinberg, 1866

✿ ***Aglaophamus agilis*** Langerhans, 1879

**Familia NEREIDIDAE Johnston, 1845**

Género ***Neanthes*** Kinberg, 1866

***Neanthes caudata*** (Delle Chiaje, 1828)

Género ***Platynereis*** Kinberg, 1866

***Platynereis dumerilii*** (Audouin y Milne-Edwards, 1833)

**Familia SYLLIDAE Grube, 1850**

Subfamilia **Eusyllinae** Rioja, 1925Género **Eusyllis** Malmgren, 1867**Eusyllis lamelligera** Marion y Bobretzky, 1875Género **Pionosyllis** Malmgren, 1867**Pionosyllis pulligera** (Krohn, 1852)**Pionosyllis spinisetosa** San Martín, 1990✿ Género **Streptosyllis** Webster & Bénédict, 1884✿ **Streptosyllis bidentata** Souther, 1914⊗ **Streptosyllis campoyi** n. sp.⊕ ✿ **Streptosyllis templadoi** San Martín, 1984✿ **Streptosyllis websteri** Southern, 1914Género **Syllides** Oersted, 1845✿ **Syllides convolutus** Webster y Benedict, 1884**Syllides edentulus** Claparède, 1868**Syllides fulvus** Marion y Bobretzky, 1875✿ **Syllides japonicus** Imajima, 1966Subfamilia **EXOgoninae** Rioja, 1925Género **Exogone** Örsted, 1845**Exogone (Exogone) breviantennata** Hartmann-Schröder, 1959✿ **Exogone (Exogone) hebes** (Webster y Benedict, 1884)✿ **Exogone (Exogone) verugera** (Claparède, 1868)**Exogone (Parexogone) meridionalis** Cognetti, 1955Género **Grubeosyllis** Verrill, 1900**Grubeosyllis clavata** (Claparède, 1863)✿ **Grubeosyllis neapolitana** (Goodrich, 1930)**Grubeosyllis vieitezi** (San Martín, 1984)**Grubeosyllis limbata** (Claparède, 1868)✿ Género **Parapionosyllis** Fauvel, 1923✿ **Parapionosyllis elegans** (Pierantoni, 1903)⊕ ✿ **Parapionosyllis labronica** Cognetti, 1965⊗ **Parapionosyllis macaronensis** n.sp.Género **Sphaerosyllis** Claparède, 1863**Sphaerosyllis (Sphaerosyllis) cryptica** Ben-Eliahu, 1977**Sphaerosyllis (Sphaerosyllis) taylori** Perkins, 1981Subfamilia **SYLLINAE** Grube, 1850Género **Syllis** Savigny, 1818

*Syllis garciae* (Campoy, 1982)

**ORDEN EUNICIDA *sensu* Rouse y Fauchald, 1997**

**Familia DORVILLEIDAE Chamberlin, 1919**

✿ Género *Ophryotrocha* Claparède y Metschnikow, 1869

✿ *Ophryotrocha gerlachi* Hartmann-Schröder, 1974

✿ *Ophryotrocha lanzarotensis* n.sp.

✿ *Ophryotrocha splendida* n.sp.

Género *Protodorvillea* Pettibone, 1951

*Protodorvillea keferteini* (Mc Intosh, 1879)

Género *Schistomeringos* Jumars, 1974

⊕ ✿ *Schistomeringos albomaculata* (Åkesson y Rice, 1992)

**Familia EUNICIDAE Savigny, 1818**

Género *Marphysa* Quatrefages, 1865

*Marphysa bellii* (Audouin y Milne-Edwards, 1833)

Género *Nematonereis* Schmarda, 1861

*Nematonereis unicornis* Schmarda, 1861

Familia **ONUPHIDAE** Kinberg, 1865

Género *Hyalinoecia* Malmgren, 1867

*Hyalinoecia bilineata grubeei* Marenzeller, 1886

✿ Género *Onuphis* Audouin y Milne Edwards, 1833

✿ *Onuphis eremita* Audouin y Milne-Edwards, 1833

**INCERTAE SEDIS**

**Familia NERILLIDAE Levinsen, 1883**

✿ Género *Nerilidium* Remane, 1925

✿ *Nerilidium mediterraneum* Remane, 1928

## 9.2 ESTUDIO MONOGRÁFICO DE LAS ESPECIES.

### CLASE POLYCHAETA

ORDEN **SCOLECIDA** Rouse y Fauchald, 1997

9.2.1. Familia **MALDANIDAE** Malmgren, 1867

Género ***Clymenura*** Verrill, 1900

***Clymenura clypeata*** (Saint-Joseph, 1894)

*Leichone clypeata* Saint-Joseph, 1894: 139, lám. 6, fig. 167-175; Fauvel (1927): 188, fig. 65 h-q; Rioja (1931): 222, lám. 73 y 74; Ibáñez (1973): 94.

*Clymenura clypeata*.- Campoy (1982): 755; Capaccioni (1987): 413; Parapar (1991): 248.

*Praxila simple* Claparède, 1868: 452, lám. 27, fig.7.

*Leichone leiopygos* Grube, 1860: 19, lám. 4, fig.3.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez el género y la especie para la fauna de Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	1	13	0-5	2	14, 15	0-5
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO				1	15	0-5
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL	1	13	0-5			
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE				1	14	0-5
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

**AUTOECOLOGÍA.-** Especie poco frecuente en la muestras, sólo se han encontrado tres ejemplares en el presebadal y sebadal de T1. La granulometría de esta estación corresponde a arena fina ( $Q_{50}=0,224$ ) de selección moderada ( $S_0=1,66$ ), con valores de 0,489% en materia orgánica, 0,026% en nitrógeno y 7,5% de carbonatos. Los ejemplares aparecieron en el nivel superficial del sedimento.

En general, la mayoría de las referencias proceden de arenas finas y medias con tolerancia por elementos más finos, y es en sedimentos poco aireados y con bajo contenido de materia orgánica (0,12-2,23%) donde presenta las máximas densidades (Ibáñez, 1973). Sin embargo, en la Ensenadas de los Alfaques (Delta del Ebro) se ha encontrado en sedimentos con mayores contenidos de materia orgánica (1,45-11,51%).

Amoureux (1966b) la cataloga como una especie intermareal, cuyo hábitat está formado por arenas medias y finas con mucha tolerancia para los

elementos más finos.

Su rango batimétrico se extiende desde el mesolitoral hasta los 100 m de profundidad (Desbruyères *et al.*, 1972; Aguirrezabalaga, 1984), correspondiendo la mayoría de las referencias al nivel intermareal (Amoureux, 1966b; Ibáñez, 1973; Vieitez, 1977).

Es una especie eurihalina (Amoureux, 1966b), se ha encontrado en medios parálidos, como en el Estuario de la Foz (Anadón, 1980), el “étang” de Prévost (Guelorget y Michel, 1979), la cuenca de Archadon (Renaud-Debyser y Salvat, 1963), la Ensenada de los Alfaques (Capaccioni, 1987). La salinidad varía entre 29,67‰ y 35,79‰ (Ibáñez, 1973), 34,6‰ (Viéitez, 1976) y 35,9-38,25‰ (Capaccioni, 1987).

**BIOCENOLOGÍA.**- Habita sedimentos muy variados, preferentemente en comunidades de fondos blandos, desde arenas finas a fangos detríticos (Desbruyères *et al.*, 1972), arena y fango (Rioja, 1916; 1931), arenas y fangos portuarios contaminados (Desbruyères *et al.*, 1972), entre matas muertas de *P. oceanica* (Harmelin, 1964) e infralapídica (Rioja, 1917; 1925). En afloramientos de turbas neolíticas no arenosas, en el nivel de *Fucus* (Chasse, 1972 *in* Ibáñez, 1973). Asociada a varias especies de Foronídeos (Viéitez y Emig, 1979). En sedimentos fangosos con *Abra abra* y *Amphiura chiajei*, fangos y arenas finas con *Spisula subtruncata*, en arenas fangosas en regímenes calmados (Capaccioni, 1987).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico oriental: Mar del Norte, Canal de la Mancha, Cantábrico (Rioja, 1931; Ibáñez, 1973) costas gallegas (Ibáñez, 1973; Viéitez, 1976; Parapar, 1991), Marruecos (Rullier y Amoureux, 1970). Mediterráneo: costas andaluzas (Ibáñez, 1973; costas catalanas (Desbruyères, Guille y Ramos, 1972; Capaccioni, 1987); Mar Negro). Pacífico: Nainamo (Rullier y Amoureux, 1970).

Islas Canarias: Tenerife.

#### Género *Euclymene* Verril, 1900

#### *Euclymene collaris* (Claparède, 1868)

*Praxilia collaris* Claparède, 1870: 454, lám. 26, fig. 2.

*Euclymene collaris*.- Hartman (1959): 456; Sardá (1984): 614, fig. a-f; Capaccioni (1987): 417; Parapar (1991): 245.

*Clymene (Euclymene) collaris*.- Fauvel (1927): 172, fig. 59 k-o; Ibáñez (1973): 92.

**REFERENCIAS PARA CANARIAS.**- Se cita por primera vez el género y la especie para la fauna de Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)				1	12	0-5
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

**AUTOECOLOGÍA.**- Especie muy rara en las muestras, sólo se ha colectado un ejemplar en el nivel superficial del sedimento en el sebadal de L1. El tipo sedimentario de esta estación fue arena fangosa, siendo la fracción sedimentaria dominante arena fina ( $Q_{50}= 0,130$ ) de selección moderada ( $S_0= 1,47$ ). El porcentaje de arena gruesa fue 2,05%, de arena fina 39,32%, de arena muy fina 45,66% y de pelitas 7,22%, siendo el resto de las fracciones inferiores al 3 %. El contenido de materia orgánica fue del 0,604%, de nitrógeno 0,027%, y carbonatos 61,01%. Parapar (1991) la citó entre 5 y 10 cm de profundidad en el sedimento, nosotros la hemos colectado en los primeros cinco centímetros del sedimento.

Es una especie típica de fondos blandos, se encuentra tanto en fondos fangosos como arenosos, aunque se ha considerado como característica preferencial de arenas finas bien seleccionadas (Fauvel, 1927; Ibáñez, 1973; Sardá, 1984). Puede vivir en sedimentos de arena muy fina a gruesa con selección de moderada a muy buena, pero sólo se encuentra en abundancia en arena muy fina con selección moderadamente buena a muy buena, en la que el porcentaje de arena gruesa es inferior a 1,2% y el de pelitas inferior a 12%, con un contenido en materia orgánica entre 0,2 y 0,4% (Ibáñez, 1973). Se ha encontrado en sedimentos arenosos, fondos arenosos, arenoso fangosos y fango-arcillosos con contenido orgánico muy desigual (1,45-11,51%). La selección de los sedimentos también ha variado, desde moderadamente bien seleccionada a mala (Capaccioni, 1987). En arena media del infralitoral con valores de materia orgánica bajos (0,55%) (Parapar, 1991). Especie intermareal y de fondos someros (5 m) (Sardá, 1982), aunque se ha encontrado hasta 17 m (Parapar, *op. cit.*). Soporta fluctuaciones de salinidad, entre 32,55‰ y 34,6‰ (Viéitez, 1976; Rullier, 1963; Laubier, 1962 a).

**BIOCENOLOGÍA.**- En el infralitoral se ha encontrado en comunidades de *Tellina* (Ibáñez, 1973; Viéitez, 1976; Laborda, 1987). Rara en las comunidades endofaunales de praderas superficiales de *P. oceanica* (Harmelin, 1964), en praderas de *Z. nana* (Ibáñez, 1973), en fondos conchíferos (Müller, 1973). En sustratos duros se ha encontrado bajo piedras y en agregados de formaciones



superficiales de Vermétidos (Sardá, 1984).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico oriental: Cantábrico (López-Cotelo *et al.*, 1982), costas gallegas (Ibáñez, 1973; Viéitez, 1976; Laborda, 1984; Parapar, 1991), Estrecho de Gibraltar (Sardá, 1982). Mediterráneo: costas catalanas (Capaccioni, 1987), Mónaco, Marsella, Nápoles (Fauvel, 1927). Mar Rojo (Fishelson y Rullier, 1969).

Islas Canarias: Lanzarote.

### 9.2.2. Familia **CAPITELLIDAE** Grube, 1862

Género ***Capitella*** Blainville, 1828

***Capitella capitata*** (Fabricius, 1780)

*Lumbricus capitatus* Fabricius, 1870: 279.

*Capitella capitata*.- Claparède (1868): 270, lám. 27, fig. 1; Fauvel (1927): 154, fig. 55 a-h; Rioja (1931): 159; Hartman (1947): 404, lám. 3, fig. 1-2; Day (1967): 595, fig. 28.2 i-m; Hartmann-Schröder (1971): 393, lám. 139 a-c; Sardá (1984): 632, fig. a-d; Ewing (1984): 14-7, figs. 14-1, 2 a-b; Planas (1986): 321; Capaccioni (1987): 386, lám 9, a; Parapar (1991): 228.

*Capitella capitata capitata*.- Warren (1976): 196.

*Lumbricus litoralis* Johnston, 1827: 328.

*Lumbricus marina* Örsted, 1842: 132, lám.3, fig. 6, 11, 12.

*Branchiocapitella abranchiata* Hartmann-Schröder, 1962: 192.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- *Capitella capittata*: Ehlers (1908) (*c. fr.* Eising a Ehlers, 1908); Núñez *et al.*, 1984: 140.

#### MATERIAL ESTUDIADO: DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)	1	18	0-5			
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)				1	14	0-5
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL	SEBADAL
----------------------	------------	---------

SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE				1	14	0-5
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

**AUTOECOLOGÍA.**- Especie muy poco frecuente en nuestras muestras, sólo se ha colectado un ejemplar en el presebadal de L3 y otro en el sebadal de T1. La granulometría de las dos estaciones es arena fina ( $Q_{50}=0,200$  en L3 y  $Q_{50}=0,224$  en T1) y selección moderada ( $S_0=1,48$  en L3 y  $S_0=1,66$  en T1), con un contenido de materia orgánica de 0,594% en L3 y 0,489% en T1, y porcentajes de nitrógeno de 0,028% en L3 y 0,032% en T1. Los porcentajes de carbonatos fueron muy diferentes en las dos estaciones, 73,07% en L3 y 7,50% en T1. Los dos ejemplares se encontraron en el primer nivel del sedimento, entre 0 y 5 cm de profundidad.

Esta especie puede vivir con un elevado contenido de materia orgánica, aunque los óptimos se sitúan entre 0,2 y 0,5% (Ibáñez, 1973), en arena y fango (Rioja, 1931), en fango intermareal de estuarios (Hartman, 1969), desde arenas finas a fangos negros (Day, 1967; Sardá, 1984). Parapar (1991) la encuentra en la Ría de Ferrol muy abundante en el intermareal, mientras que en las estaciones infralitorales es más escasa y se encuentra en estaciones arenoso fangosas, fango arenosas, fangosas y de grava fangosa con un alto contenido de elementos finos y materia orgánica (4,6-7,85%).

Especie considerada como indicadora de contaminación (Sardá, 1984), habitando lugares con bajos niveles de oxígeno (Hartmann-Schröder, 1971), y tolerando tensiones de hasta 2 mm de Hg durante un mes (Warren, 1977). Ha sido calificada como "transgresiva" con respecto al factor contaminación por Villalba y Viéitez (1985). Por tanto, se trata de una especie que tolera la anoxia y las concentraciones elevadas de sulfhídrico típicas de las zonas contaminadas. Warren (1977) dice que se trata de una especie típicamente oportunista e indicadora de ambientes cambiantes, más que de hábitats contaminados.

Es una especie eurihalina, con preferencia por los lugares con salinidad inferior al 34‰ (Ibáñez, 1973), aunque también puede tolerar límites superiores de valores oligohalinos (Hartmann-Schröder, 1971). Su rango batimétrico se extiende desde el intermareal a profundidades de 100 m (Hartmann-Schröder, 1971) y entre 2.000-4.825 m de profundidad (como *C. near capitata*) (Hartman y Fauchal, 1971).

**BIOCENOLOGÍA.**- En hábitats muy variados, se ha encontrado tanto en sustratos consolidados como sueltos (Bellan, 1980). En las comunidades de



ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	ESTACIONES	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)
LANZAROTE (L1)	3	10, 13	0-10	11	11	0-10
LANZAROTE (L2)	3	7, 10	0-10	21	8, 9	0-30
LANZAROTE (L3)	7	15, 18	0-10	1	16	0-5
FUERTEVENTURA (F1)	1	5	0-5	2	7	0-5
FUERTEVENTURA (F2)	2	5	0-5	2	6, 7	0-5
GRAN CANARIA (C1)				1	9	0-5
TENERIFE (T1 ANUAL)	15	13, 16	0-10	19	14, 15	0-10
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)	2	8	0-5			

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)
ENERO				1	14	0-5
FEBRERO	3	16	0-5	1	15	0-5
MARZO	5	16	0-5	4	14, 15	0-5
ABRIL				2	14	0-5
MAYO				2	14	0-5
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO				2	14	0-5
SEPTIEMBRE	3	13	0-5	3	14, 15	0-10
OCTUBRE	2	13	0-5			
NOVIEMBRE				3	15	0-5
DICIEMBRE	2	16	0-5	1	14	0-5

DESCRIPCIÓN.- Cuerpo alargado y frágil, los ejemplares de mayor tamaño miden de 5 a 6 mm, con una anchura máxima en la parte anterior (a nivel del tercer setígero) de 303-357  $\mu\text{m}$  y en la parte posterior de 183-250  $\mu\text{m}$ , el número de setígeros varía entre 40-46. Prostomio cónico, ligeramente redondeado en su parte anterior y, generalmente, sin ojos, aunque pueden aparecer algunos ejemplares con un par de pequeños ojos. El peristomio es áqueto (Fig. 50A). Los 3 primeros setígeros en las hembras ó los 4 primeros setígeros en los machos tienen en ambas ramas parapodiales sólo sedas capilares (Fig. 50B), en el resto de los setígeros sólo llevan ganchos bidentados con un diente principal y otro sobremontado bífido (Fig. 50C, D, E). Existe dimorfismo sexual, los machos presentan sedas capilares en los cuatro primeros segmentos; en el quinto, aparecen sólo ganchos en las dos ramas y entre el 8 y 9 setígeros, en las ramas ventrales, tienen sedas ganchudas copuladoras (Fig. 50A). En las hembras sólo hay sedas capilares en los tres primeros setígeros y los ganchos comienzan en el cuarto. Tiene un aparato copulador formado por cuatro haces de sedas gruesas, más fuertes que las del macho, localizadas en el setígero 8. Pigidio redondeado y sin apéndices.

AUTOECOLOGÍA.- Especie bien representada en las muestras, tanto en el presebadal como en el sebadal. Muestra preferencia por el sebadal, ya que de

un total de 89 ejemplares colectados 57 fueron del sebadal y 32 del presebadal. Se ha encontrado en tres estaciones de Lanzarote (L1, L2, L3), en dos de Fuerteventura (F1, F2), y en una de Gran Canaria (C1), Tenerife (T1) y El Hierro (H1). En la mayoría de las estaciones predominó el tipo sedimentario de arena fina, a excepción de L1 y L2 donde fue arena fangosa; en L1 ( $Q_{50}=0,130$ ) con fracción sedimentaria dominante de arena fina, y en L2 ( $Q_{50}=0,350$ ) con la fracción sedimentaria dominante de arena media, ambas estaciones con selección de moderadamente buena ( $S_0=1,27-1,32$ ) a moderada ( $S_0=1,47-1,49$ ). En las demás estaciones los valores fueron: arena fina en L3 ( $Q_{50}=0,200$ ), F1 ( $Q_{50}=0,190$ ), F2 ( $Q_{50}=0,186$ ), C1 ( $Q_{50}=0,221$ ) y T1 ( $Q_{50}=0,224$ ) de selección moderadamente buena ( $S_0=1,27-1,30$ ) y moderada ( $S_0=1,36-1,66$ ). Los porcentajes de materia orgánicas más elevados corresponden a las estaciones de Lanzarote, con un máximo en L2 (0,942%) y L1 (0,604%) y L3 (0,594%), con valores intermedios en F1 (0,496%) y T1 (0,489%), siendo los valores más bajos los de C1 (0,330%) y F2 (0,380%). Los valores de nitrógeno más altos se registraron en T1 (0,032%), en L3 (0,028%), en C1 (0,025%) y en L2 (0,020%); los más bajos corresponden a F2 (0,011%) y F1 (0,016%). Los valores de carbonatos también fueron muy variables, los mayores corresponden a la isla de Lanzarote y Fuerteventura, cuyos máximos se dieron en L3 (73,07%) y en F2 (56,79%), valores medios en C1 (30,92%) y F1 (20,31%), y los más bajos en L2 (3,35%) y T1 (7,50%). En la estación de los Abades es una especie dominante y de frecuencia accesoria.

Con respecto a la distribución vertical en el sedimento, la mayoría de los ejemplares aparecen en los dos primeros niveles (0-10 cm), aunque algún ejemplar apareció en el nivel más profundo (30 cm), como se ha detectado en el sebadal de la estación L2.

**BIOCENOLOGÍA.-** Especie infaunal, frecuente en las comunidades infralitorales de sedimentos arenosos, aunque, de forma esporádica se ha encontrado en comunidades de sustratos duros. En sustratos blandos habita tanto en regímenes abrigados (Capaccioni, 1983) como en zonas con corrientes de fondo (Bellan, 1964). En arenas con restos vegetales y fondos de arenas bien calibradas, así como en arenas de *Amphioxus* (Bellan, 1964), en arenas finas con *Spisula subtruncata*, arenas fangosas con *Nephtys hombergii*, fangos arenosos litorales con *Nucula sulcata*, fangos puros, detrítico enfangando con *Venus ovata*, detrítico de plataforma con *Auchenoplax crinita* (Desbruyères, 1972). Considerada como endofauna de las "matas" de *Posidonia* (Harmelin, 1964; Giangrande, 1985; Alós, 1988), en praderas de *Zostera nana* (True-Schlenz, 1965) y de *Cymodocea nodosa* (Giangrande y Gambi, 1986). Comunidades lagunares (Gravina y Somaschini, 1990) y en zonas sin cobertura vegetal (Bellan, 1964).

En sustratos duros se ha citado en facies de *Mytilus galloprovincialis* y *Codium fragile* (Sardá, 1985), en el coralino a 40 m de profundidad (Fauvel, 1927), en facies de *Cystoseira* (Acero y San Martín, 1986), facies de *Halopteris* (Alós, 1988) y en comunidad de algas fotófilas en regímenes calmados (Tena, 1996).

REPRODUCCIÓN.- Se han observado ejemplares con las gónadas diferenciadas durante el mes de marzo y diciembre en Tenerife y juveniles en diciembre en Lanzarote. En los machos las masas gonadales se localizan en el setígero 12, mientras que en las hembras aparecen en el 11.

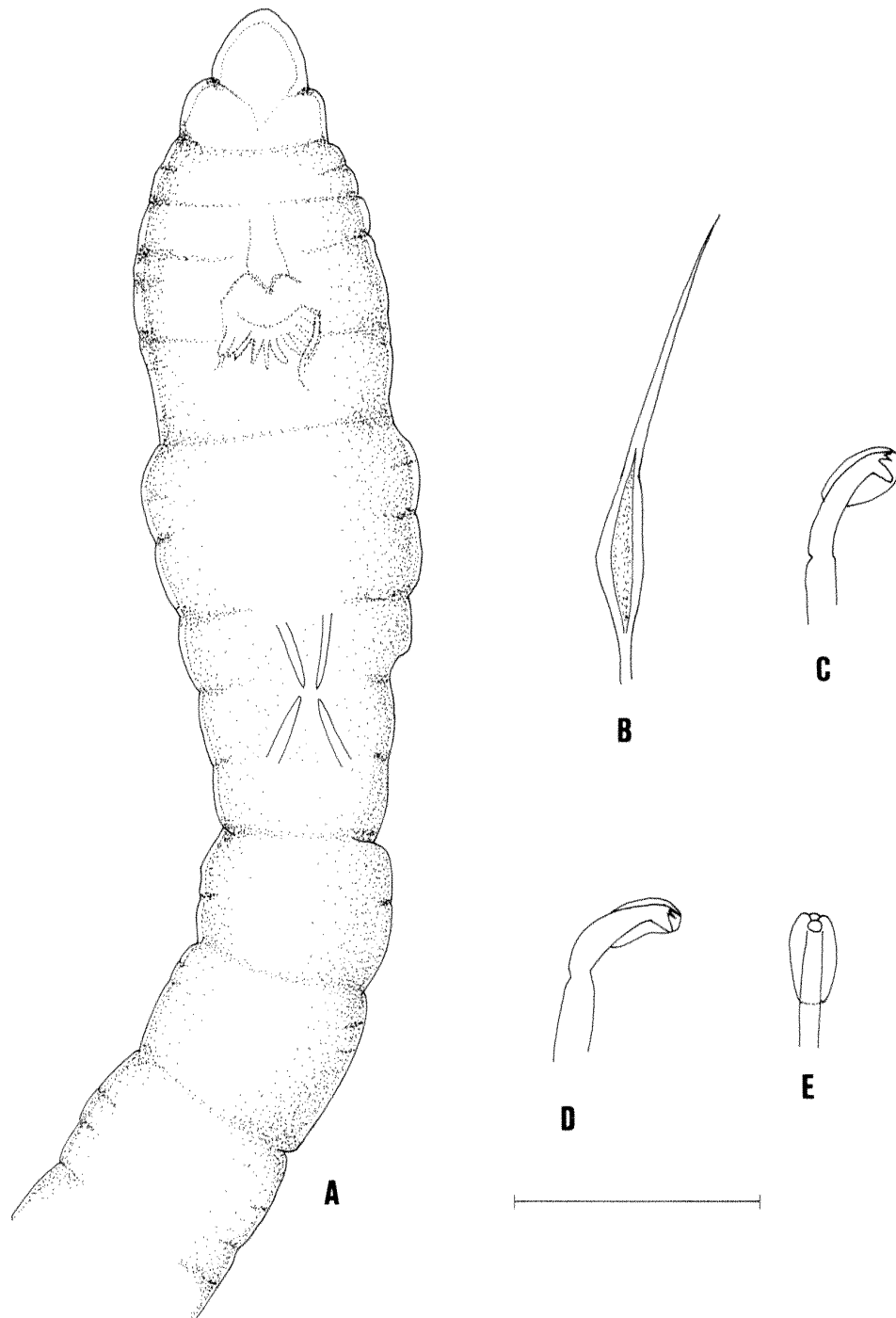


Figura 50.- *Capitomastus minimus*. A, Parte anterior de un ejemplar macho con ganchos copuladores, visión dorsal; B, Seda capilar de la región torácica; C y D, Ganchos bidentados; E, Gancho bidentado, visión frontal. Escala: A=0,285 mm; B-E=20  $\mu$ m.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Atlántico: Canal de la Mancha (Isla de Man) (Rullier y Amoureux, 1970), Madeira (Langerhans, 1880), Marruecos (Rullier y Amoureux, *op. cit.*), Gibraltar (Sardá, 1984). Mediterráneo: costas francesas (Bellan, 1984), costas catalanas (Desbruyères, Guille y Ramos, 1972-1973), Islas Chafarinas (López, 1995; Tena, 1996), costas italianas (Giangrande y Gambi, 1986). Mar Rojo (Ben-Eliahu, 1976b).

Islas Canarias: Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria y Tenerife.

Género *Notomastus* Sars, 1850

*Notomastus latericius* Sars, 1851

*Notomastus latericius* Sars, 1851:199; Fauvel (1927): 143, fig. 49 a-h; Rioja (1931): 148, lám. 47; Day (1967): 599, fig. 28.2 c-d; Ibáñez (1973): 78; Sardá (1984): 626, fig. a-e; Capaccioni (1987): 403; Parapar (1991): 230.

*Capitella rubicunda* Keferstein, 1862: 123, lám. 11, fig. 7-8..

*Notomastus Benedenii* Claparède, 1864: 5, lám.4, fig.9.

*Arenia cruenta* Quatrefages, 1865: 250.

*Arenia fragilis* Quatrefages, 1865: 25.

*Notomastus (Themomastus) fertilis* Eising, 1887: 819, lám. 2, figs. 14, 15, 29.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Langerhans (1884): 259.; Núñez, Brito y Bacallado, 1984a: 140.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)	1	10	0-10			
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)				2	8, 9	0-5
TENERIFE (T1 ANUAL)				1	14	10-20
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO				1	14	10-20
JULIO						
AGOSTO						



TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

**AUTOECOLOGÍA.**- Especie poco frecuente en las muestras, un ejemplar apareció en el presebadal de L2, y tres en los sebadales de C1 y T1. En estas tres estaciones el tipo sedimentario fue arena fangosa, en L2 la fracción sedimentaria dominante fue arena gruesa ( $Q_{50}=0,336$ ), y arena fina en C1 ( $Q_{50}=0,221$ ) y T1 ( $Q_{50}=0,234$ ), todas con selección moderada ( $S_0=1,49$  en L2, C1, y  $S_0=1,65$  en T1). El porcentaje de materia orgánica fue de 0,648% en L2, 0,213% en C1 y 0,469% en T1. Los valores de nitrógeno fueron de 0,020% en L2, 0,025% en C1 y 0,027% en T1. Los valores de carbonatos más altos corresponden a C1 (30,92%), y los más bajos a L2 (4,12%) y T1 (4,8%). Especie excavadora, encontrándose en las muestras hasta el nivel de 20cm.

Parece que tiene preferencia por sustratos fangosos como fangos arenosos y fango batial (Bellan, 1964), en fondos fangosos (Amoureux, 1971, 1972b; Rioja 1916), en arena fangosa y arcillosa (1959), en sedimentos fangosos con porcentajes de materia orgánica muy elevados (4,38%-11,51%); sin embargo, su nivel óptimo se encuentra entre 0,2-0,6% (Ibáñez, 1973). Ibáñez (*op. cit.*) indica su preferencia por el sedimento formado por arena muy fina con selección moderadamente buena, aunque también la ha encontrado en arena gruesa pobremente seleccionada.

Especie euribática (Bellan, 1959), que puede llegar a 4.360 m de profundidad (Eliason, 1951), también ha sido encontrada por Amoureux (1971, 1972b) entre 200 y 1.000 m de profundidad, aunque generalmente se encuentra en el infralitoral (Rodríguez *et al.*, 1980). Eurihalina, se ha encontrado en lugares de baja salinidad y alta salinidad, como las rías gallegas, con 29-39‰ de salinidad (Viéitez, 1976; 1977) y entre 29,673‰ y 37,741‰ (Ibáñez, 1973), en los fiordos noruegos (Holthe, 1977), en lagunas del alto Adriático con 27‰ de salinidad (Vatova, 1979 *in* Capaccioni, 1987).

**BIOCENOLOGÍA.**- Es una especie típica de las comunidades infralitorales de fondos blandos, aunque también puede aparecer en el intermareal. Ha sido calificada como "vasícola", de sedimentos muy diversos, fondos arenoso fangosos con fracción detrítica poco modificada, en fondos móviles inestables (Bellan, 1964). También se ha citado en comunidades de fondos duros, pero está poco representada, así se ha señalado como accidental en cornisas de *Lithophylum incrustans* (Sardá, 1984) y como rara en fondos coralígenos (Laubier, 1966). Forma parte de la endofauna de *Posidonia oceanica* y *Halophila stipulacea* (Harmelin, 1964; 1969). Viéitez (1977) la señala como especie asociada a *Phoronis psammofila*. En fondos nitrofilizados ricos en *Caulerpa* y *Cystoseira* (Peres, 1954). Es muy común en las praderas de fanerógamas marinas, donde se ha localizado en *Zostera nana* (Ibáñez, 1973),

*Halophyla stipulacea* (Harmelin, 1969), *Cymodocea nodosa* (Sardá, 1984) y en *Posidonia oceánica*, donde es muy frecuente y ocupa la fase de rizomas (Alós y Pereira, 1989). Glemarec (1969) y Harmelin (1964) la consideran como una especie ubiqüista, que presenta una amplia repartición ecológica.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Considerada cosmopolita tanto de aguas frías como templadas.

Islas Canarias: Lanzarote, Gran Canaria, Tenerife.

### 9.2.3. Familia **OPHELIIDAE** Malgren, 1867

Género *Armandia* Philippi, 1861

*Armandia cirrhosa* Philippi, 1865

*Armandia cirrhosa*.- Fauvel (1927): 136, fig. 48 f; Bellan (1964): 142; Sardá (1984): 127, fig. 2; Capaccioni (1987): 381, lám. 27, fig.a; Parapar (1991): 258.

*Armandia oligops* Marenzeller, 1874: 64, lám. 7, fig.4; Langerhans (1880): 101, lám.4, fig. 13; (1881): 101, fig. 13.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez la especie para la fauna de Canarias.

#### MATERIAL ESTUDIADO: DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)	1	13	0-10	2	11	0-10
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)	2	15	0-5			
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	1	13	0-5			
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO						
FEBRERO						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO	1	13	0-5			
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

**AUTOECOLOGÍA.**- Los 6 ejemplares estudiados se colectaron en el nivel superior del sedimento, tanto en el presebadal como en el sebadal, y corresponden a las estaciones L1, L3 y T1. La fracción sedimentaria en todos los casos fue arena fina ( $Q_{50}=0,130-0,224$ ) de selección moderada ( $S_0=1,47-1,66$ ), aunque el tipo sedimentario en L1 ha sido arena fangosa, pues tuvo un porcentaje en pelitas de 7,22%. El porcentaje de carbonatos fue muy alto en las dos estaciones de Lanzarote (61,01% en L1 y 73,072% en L3) y muy bajo en Tenerife (7,5% en T1). Los valores de materia orgánica fueron: 0,604% en L1, 0,594% en L3 y 0,489% en T1; y los de nitrógeno: 0,027 en L1, 0,28% en L3 y 0,032% en T1.

Según los datos recopilados, habita las arenas muy finas con altos contenidos de materia orgánica (4,80-5,28%), tanto en el intermareal como en el infralitoral (Parapar, 1991). Los datos sobre batimetría son escasos, y van desde el intermareal (Parapar, 1991) hasta unos 90 m de profundidad (Guille, 1964), en Canarias se ha colectado entre 11 y 15 m de profundidad.

**BIOCENOLOGÍA.**- En las comunidades intermareales e infralitorales de sustratos duros y blandos, aunque suele ser más frecuente en los sustratos blandos del infralitoral. En sustratos duros aparece en bioconcreciones adheridas a mejilloneras (Capaccioni, 1987). En sustratos de arenas lagunares con *C. nodosa* (Bellan, 1964), en fondos detríticos con una fracción importante de elementos finos con *Ophiotrix quinquemaculata* (Guille, 1964), en arenas fangosas y fangos anóxicos con sulfhídrico con *Spiochaetopterus costarum* (López-Jamar, 1982), en fangos con *Zostera* y en fondos arenoso fangosos con conchas de *Cardium edule* (Parapar, 1991). Ha sido citada en lugares donde existen importantes aportes de agua dulce, como son el Etang de la Nouvelle y el Etang de Sigean (Laubier y Paris, 1962), en el de Prévost (Guelorget y Michel, 1979), en la Ensenada de los Alfaques cerca de los lagos de la Encañizada, la Tancada y el canal del Ebro, en regímenes calmados con indicadores de la presencia de aguas dulces (*Gastrana fragilis*) y restos de hojas de *C. nodosa* en descomposición (Capaccioni, 1987).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico oriental: Galicia (López-Jamar, 1982; Parapar, 1991), Madeira (Langerhans, 1880), Canarias. Mediterráneo: costas catalanas (Capaccioni, 1987), Islas Baleares (Sardá, 1984), costas de

Francia (Laubier y Paris, 1962; Bellan, 1964), Adriático (Marenzeller, 1874).  
Islas Canarias: Lanzarote, Tenerife.

***Armandia intermedia*** Fauvel, 1902

*Armandia intermedia* Fauvel, 1902: 86, figs. 29, 30; Day (1957): 104; (1967): 577, fig. 25.2. d-g; Amoureux, Rullier y Fishelson (1978): 130.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- La especie se cita por primera vez para la fauna de Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)	1	10	0-10			
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)				3	14, 15	0-5
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO				3	14, 15	0-5
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

AUTOECOLOGÍA.- Especie poco frecuente, sólo se ha colectado en L1 y T1; de los 4 ejemplares encontrados 3 corresponden al sebadal y uno al presebadal. La granulometría fue similar en ambas estaciones, diferenciándose principalmente en el porcentaje de pelitas, en L1 el tipo sedimentario fue arena

fangosa, siendo la fracción sedimentaria dominante arena fina ( $Q_{50}= 0,130$ ) con un 39,31%, con un porcentaje de arena gruesa del 2,051% y 7,222% de pelitas, de selección moderada ( $S_0=1,47$ ). En T1 el tipo sedimentario y la fracción predominante fue arena fina ( $Q_{50}=0,224$ ) con 47,475%, y un porcentaje de arena gruesa de 10,182% y 0,497% de pelitas, de selección moderada ( $S_0=1,66$ ). Los porcentajes de materia orgánica fueron: de 0,604% en L1 y 0,489% en T1. Los valores de nitrógeno más elevados correspondieron a T1 con 0,032%, mientras que en L1 fueron de 0,027%.

**BIOCENOLOGÍA.**- Sobre su biocenología sólo conocemos los datos propios, como especie de sustratos arenosos desprovistos de vegetación y en los sedimentos del sebadal *C. nodosa*. Se distribuye desde el intermareal hasta 99 m de profundidad (Day, 1967; Amoureux, Rullier y Fishelson, 1978).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico: Canarias, Senegal (Fauvel, 1902), Ghana, Angola (Fauvel, 1927). Sudáfrica (Day, 1967). Mar Rojo y Golfo Pérsico (Amoureux, Rullier y Fishelson, 1978). Océano Índico: Ceylán. Pacífico: noreste de Australia, Japón y Nueva Caledonia (Day, 1967).

Islas Canarias: Lanzarote, Tenerife.

### Género *Ophelia* Savigny, 1818

#### *Ophelia bicornis* Savigny, 1818

*Ophelia bicornis*.- Audouin y Milne-Edwards (1834): 267, lám. V.B., fig. 7-9; Rioja (1923): 343; Fauvel (1927): 130, fig.46 a,f; Rioja (1931): 184, lám. 59; Bellan (1964): 124, fig.9.

**REFERENCIAS DE CANARIAS.**- Se cita por primera vez el género y la especie para la fauna de Canarias.

#### MATERIAL ESTUDIADO: DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)				8	14, 15	0-5
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL				2	15	0-5
MAYO						
JUNIO						
JULIO				2	15	0-5
AGOSTO				1	14	0-5
SEPTIEMBRE				2	15	0-5
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE				1	15	0-5

**AUTOECOLOGÍA.**- Esta especie sólo se ha encontrado asociada al sebadal de T1, en el nivel superficial del sedimento. La granulometría de esta estación corresponde al tipo sedimentario de arena fina ( $Q_{50}=0,224$ ) y selección moderada ( $S_0=1,66$ ), con porcentajes de materia orgánica (0,489%) y nitrógeno (0,032%) de los más elevados de las estaciones estudiadas, mientras que el porcentaje de carbonatos fue bajo (7,50%).

**BIOCENOLOGÍA.**- Forma parte de las comunidades infaunales de fondos arenosos mesolitorales y sublitorales (Junoy y Viéitez, 1990), en arenas gruesas muy móviles (Fauvel, 1927), en arenas gruesas mesolitorales bien oxigenadas (Amoureux, 1962b) donde parece que ocupa el nivel superior. Intermareal, en comunidades de *Tellina* (Laborda, 1987). Según Bellan (1964), si la arena es gruesa esta especie se presenta sola, pero si contiene un mínimo de elementos finos aparece con *Nerine cirratulus*.

**REPRODUCCIÓN.**- Se ha encontrado una hembra con gónadas diferenciadas en el mes de agosto en Tenerife.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico: Canal de la Mancha, costas de Francia (Fauvel, 1927; Bellan, 1964), costas de Inglaterra (Fauvel, 1927), San Vicente de la Barquera y Marín (Ibáñez, 1973), Galicia (Rioja, 1917). Mediterráneo: costas de Alicante, Valencia, Barcelona, Islas Baleares (Ibáñez, 1973), costas de Italia (Castelli, 1995), Isla de Sicilia, Cerdeña y Córcega, Mar Egeo, Mar Negro (Valkanov y Mokievsky, 1949 *in*: Bellan, 1964).

Islas Canarias: Tenerife.

Género *Travisia* Johnston, 1840

*Travisia forbesii* Johnston, 1840

*Travia forbesii*.- Fauvel (1914): 239, lám. 22, fig. 3-4; (1927): 138, fig.48 g-k; Amoureux (1971): 159; Hartman-Schröder (1971): 388, fig. 138 a-c.

*Ammotrypane oestroides* Rathke, 1843: 192, lám. 10, fig. 9-18.

*Ophelia mamillata* Örsted, 1843: 53, lám.8, fig. 103-112, 114, 119, 120.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez el género y la especie para la fauna de Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	1	16	0-5	7	15	0-5
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO	1	16	0-5			
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE				7	15	0-5
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

**AUTOECOLOGÍA.-** Especie bastante rara tanto en nuestras muestras como en las citas a nivel mundial. Sólo se ha encontrado en la estación de Los Abades (T1), tanto en el sebadal como en el presebadal, con preferencia por el primer biotopo; siempre se ha encontrado en el nivel superficial del sedimento. El tipo sedimentario fue arena fina ( $Q_{50}=0,224$ ) de selección moderada ( $S_0=1,66$ ), con porcentaje de 10,182% de arena gruesa y 0,497% de pelitas. Los valores de materia orgánica fueron 0,489% y los de nitrógeno 0,032%, siendo el porcentaje de carbonatos 7,5%.

Especie euribática, desde fondos someros hasta fondos batiales de 2.000 m de profundidad (Hartmann-Schröder, 1971).

**BIOCENOLOGÍA.-** En las comunidades infaunales de fondos arenosos (Amoureux, 1971), en arena fina un poco limosa (Fauvel, 1927). Considerada por Hartmann-Schröder (*op. cit.*) como una especie endosámmica, que habita en el interior del sedimento y sirve de alimento para gran cantidad de peces.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Atlántico: Mar del Norte, Canal de La Mancha, costas de Francia (Fauvel, 1914), Canarias. Sudáfrica. Mares Articos (Fauvel, 1927).

Islas Canarias: Tenerife.

Género *Polyophthalmus* Quatrefages, 1850

*Polyophthalmus pictus* (Dujardin, 1839)

*Polyophthalmus pictus*.- Clapèrede (1865): 5, lám. 1, figs. 1 y 2; Fauvel (1914): 247, lám. 22, fig.8-9; Fauvel (1927): 137, fig. 48 l-o; Rioja (1931): 190, lám. 62, figs. 1 y 6; Bellan (1964): 142; Day (1967): 579, fig. 25.2 k-m; Amoureux, Rullier y Fishelson (1978): 131; Campoy (1982): 663; Sardá (1984): 594, fig. a-d; Martín (1986): 130; Capaccioni (1987): 383; López (1995): 487; Tena (1996): 343.

*Nais picta* Dujardin, 1839 (*in*: Fauvel, 1927): 293, lám.7, fig. 9-12.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- *P. pictus*: Langerhans (1881): 116; Kirkegaard (1959): 47; Núñez *et al.* (1984a): 140. Pascual (1996): 76.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	1	16	0-5	3	14	20-30
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO						
FEBRERO				3	14	20-30
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						



TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
NOVIEMBRE	1	16	0-5			
DICIEMBRE						

**AUTOECOLOGÍA.**- Poco frecuente en la comunidad del sebadal, sólo se han colectado 4 ejemplares en T1, uno en el presebadal en el nivel superficial del sedimento, y 3 en el sebadal en el nivel de 20-30 cm de profundidad en el sedimento. La estación presentó una granulometría de arena fina ( $Q_{50}= 0,224-0,245$ ) en los primeros 20 cm y arena media ( $Q_{50}= 0,331$ ) de 20 a 30 cm; todas las fracciones con selección moderada ( $S_0=1,62-1,66$ ), con un porcentaje medio de arena gruesa de 13,15% y 0,60% de pelitas. Los valores de materia orgánica, nitrógeno y carbonatos decrecen con la profundidad, la materia orgánica fue 0,489 en los niveles superiores y 0,420% en los inferiores. Los valores de nitrógeno en superficie fueron 0,032%, y en profundidad 0,023%, y los carbonatos oscilaron de 7,5% en superficie a 2,140-2,780% en profundidad.

En Madeira se ha encontrado a 4 m de profundidad, en sedimentos de arena organógena gruesa y muy gruesa (65,54%) y sefitas (18,35%), con alto contenido de carbonatos (59%).

Sus límites batimétricos se establecen desde el intermareal (Campoy, 1982) hasta 100 m de profundidad (Aguirrezabalaga *et al.*, 1984).

**BIOCENOLOGÍA.**- Especie ubiquista, pudiéndose encontrar en las comunidades de sustratos duros y blandos. Como especie preferencial de sustratos duros, en la comunidad de algas fotófilas sobre rocas del infralitoral (Harmelin, 1964), muy abundante en poblamientos de *Halopteris scoparia*, *Cystoseira fimbriata*, *Cystoseira mediterranea*, *Acetabularia mediterranea*, *Corallina cf. mediterranea*, *Padina sp.*, *Dilophus sp.* y *Gelidium sesquipedale* (San Martín y Viéitez, 1979; Sardá, 1982; Campoy, 1982), se ha encontrado en fondos de *Caulerpa prolifera*, arenas de *Amphioxus* y *Halimeda*, y en poblamientos de zonas abrigadas o poco batidas (Fauvel, 1937), en *Cystoseira* spp. y en *Rissoella* (Laubier, 1962), en corales muertos con algas en una laguna artificial (Amoureux y Rullier, 1978), entre concreciones de algas calcáreas del precoralígeno en *Eunicella*, *Paramuricea clavata*, *Udotea* (López, 1995), en formaciones arrecifales de *Dendropoma* (Ben-Eliahu, 1976; Campoy, 1982) y en facies de *Mytilus* (Campoy, 1982). Asociada a *Tubularia* y diversos hidroideos (Bellan, 1964). Endobionte de la esponja *Fasciopongia cavernosa* (Amoureux *et al.*, 1980), de *Geodia cydonium* e *Ircinia fasciculata* (Koukouras *et al.*, 1985), entre los intersticios de *Halichondria panicea* (Gibbs, 1971) y *Axinella verrucosa* (Alós, 1988). En Canarias se ha encontrado en *Lythophyllum sp.* y endobionte de las demosponjas *Aaptos aaptos*, *Aplysina aerophoba*, *Cliona viridis*, *Erylus discophorus*, *Petrosia ficiformis* y *Rhaphidostyla incisa* (Pascual, 1996).

En praderas de fanerógamas marinas poco profundas y enfangadas, donde se ha localizado en los rizomas y frondes de *P. oceanica* (Alós; 1983;

San Martín y Viéitez, 1984). En praderas de *Z. nana* y *C. nodosa* en arenas fangosas en regímenes calmados, donde no muestra una significación ecológica precisa (Schlenz, 1965). En arrecifes artificiales (Gravina *et al.*, 1989; Bellan y Bellan-Santini, 1991).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Cosmopolita en aguas tropicales y templadas (Day, 1967; Núñez *et al.*, 1984a; López, 1995; Pascual, 1996).

Islas Canarias: Tenerife (Langerhans, 1881).

#### 9.2.4. Familia **ORBINIIDAE** Hartman, 1942

Subfamilia **PROTOARIICINAE** Hartman, 1957

Género ***Schroederella*** Laubier, 1962

***Schroederella laubieri*** Badalamenti y Castelli, 1991  
(Figs. 51- 53)

*Schroederella laubieri* Badalamenti y Castelli, 1991: 95-98, fig. 1, 2 a-f.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- El género y especie se citan por primera vez para la fauna de Canarias, registro que también constituye la primera cita para el Atlántico.

#### MATERIAL ESTUDIADO : DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)	1	15	0-5			
FUERTEVENTURA (F1)	4	5,8	0-5			
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	13	13,16	0-10	2	15	0-5
TENERIFE (T2)	4	5,8	0-5	1	6	0-5
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
MAYO	3	15,16	0-10	1	15	0-5
JUNIO	7	13, 16	0-5	1	15	0-5
JULIO						
AGOSTO	2	13	0-5			
SEPTIEMBRE	1	13	0-5			
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

DESCRIPCIÓN.- El ejemplar de mayor tamaño mide 2,9 mm de longitud, 200  $\mu\text{m}$  de ancho a nivel del segundo setígero y tiene 29 setígeros. El prostomio es triangular y muy agudizado en su parte anterior (Fig. 51A). Hacia la parte posterior tiene un par de ojos bien separados entre sí, presentando por delante de éstos una articulación prostomial. La distancia entre el extremo apical del prostomio y los ojos es de 183,6-224,4  $\mu\text{m}$ . El peristomio es bianillado y áqueto (Fig. 52A).

La región torácica consta de 5-10 setígeros, con podios birrámeos en los que las ramas notopodial y neuropodial se encuentran bien separadas. El notopodio lleva 4 ó 5 sedas capilares fuertemente crenuladas (Fig. 51C, 53C). En el neuropodio aparecen dos tipos de sedas, numerosas sedas capilares crenuladas similares a las del notopodio y de 3-9 sedas gruesas ganchudas, arqueadas y con el borde interno dentado (Fig. 51F,G, 52B, 53 A,B). Estas sedas son hasta cuatro veces más cortas que las capilares (Fig. 52B). El cirro dorsal es subulado y está reducido en los primeros setígeros, a partir del 4-6 setígeros se hace digitiforme. El cirro ventral también es subulado pero más corto.

La región abdominal comienza entre el 6-11 setígeros, a partir del 13 se desarrolla una branquia dorsal cirriforme y ciliada, presentando un mayor desarrollo en los últimos segmentos. Las branquias de mayor tamaño miden de 142-153  $\mu\text{m}$  de largo y 40  $\mu\text{m}$  de ancho. Las notosedas abdominales son similares a las torácicas pero más largas y finas (Fig. 51E), con 2-4 sedas capilares crenuladas, entre las que se diferencian 1 ó 2 sedas cortas y muy finas, que carecen de ornamentación (Fig.51D). En el neuropodio sólo hay sedas capilares crenuladas, desapareciendo los ganchos.

El pigidio está formado por dos lóbulos ventrales en almohadillón y un par de cirros filiformes en posición dorsal a ambos lados de la abertura anal. Los cirros son largos y miden de 173-357  $\mu\text{m}$  (Fig. 51B).

DISCUSIÓN.- Se conocen tres especies del género *Schroederella* (Laubier, 1962b): *S. pauliani* Laubier, 1962 del suroeste de África (Namibia, Angola), *S. berkeleyi* Laubier, 1971 de Massachusetts y *S. laubieri* Badalamenti y Castelli,

1991, del Mediterráneo. Nuestros ejemplares son similares a la especie del Mediterráneo. No obstante, hemos observado pequeñas diferencias en la forma de las sedas en gancho, ya que en los ejemplares de Canarias son más arqueadas y los dientes están más marcados, siendo los cirros caudales más largos. El número de ganchos por podio es mayor en los ejemplares estudiados, con hasta 10 ganchos mientras que en los del Mediterráneo tienen de 3-6. Respecto a las otras especies de *Schroederella* las diferencias que se establecen entre los taxones son claras, puesto que *S. pauliani* Laubier, 1962 tiene ganchos abdominales en el notopodio y neuropodio, mientras que *S. berkeleyi* Laubier, 1971 carece de ganchos torácicos neuropodiales.

Por el momento no se ha podido consultar el material tipo de *S. laubieri*, a pesar de haberlo solicitado, siendo necesario comparar los ejemplares del Mediterráneo con los de Canarias, para valorar las pequeñas diferencias observadas entre las poblaciones.

**AUTOECOLOGÍA.**- Se colectaron 25 ejemplares en el sebadal y presebadal de cuatro estaciones, siendo más abundante en este último biotopo. Las muestras de sedimento presentan una granulometría similar, el tipo sedimentario fue arena fina en L3, F1 y T1 ( $Q_{50}= 0,190-0,224$ ), y media en T2 ( $Q_{50}= 0,297$ ). La selección fue moderada ( $S_0= 1,36-1,66$ ). El contenido en materia orgánica fue: 0,73% en L3, 0,44% en T1 y 0,42% en F1, T2. La variación en el porcentaje de carbonatos es alta, el mayor corresponde a L3 (62%) y el menor a T1 (12,19%). Los valores del nitrógeno fueron bajos y constantes, los más altos entre 0,026 % y 0,024% se dieron en L1, T1, T2, mientras que el valor más bajo correspondió a F1 (0,013%).

La mayoría de los ejemplares colectados han aparecido en los primeros 5 cm de sedimento, no obstante algún ejemplar llega hasta los 5-10 cm, lo que indica que se trata de una especie con capacidad excavadora. Esta especie en la estación de los Abades (T1) constituye un taxon dominante y de frecuencia accidental.

**BIOCENOLOGÍA.**- Son escasos los datos biocenológicos que existen de esta especie, pues es la segunda vez que se cita después de su descripción original. En el Mediterráneo habita en los sedimentos de las praderas de *Cymodocea nodosa* y en arenas gruesas, formando parte de las comunidades intersticiales. En Canarias los hábitats que ocupa son similares, con profundidades entre 5-16 m.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Mediterráneo (Islas de Sicilia y Elba).

Islas Canarias: Lanzarote, Fuerteventura y Tenerife.



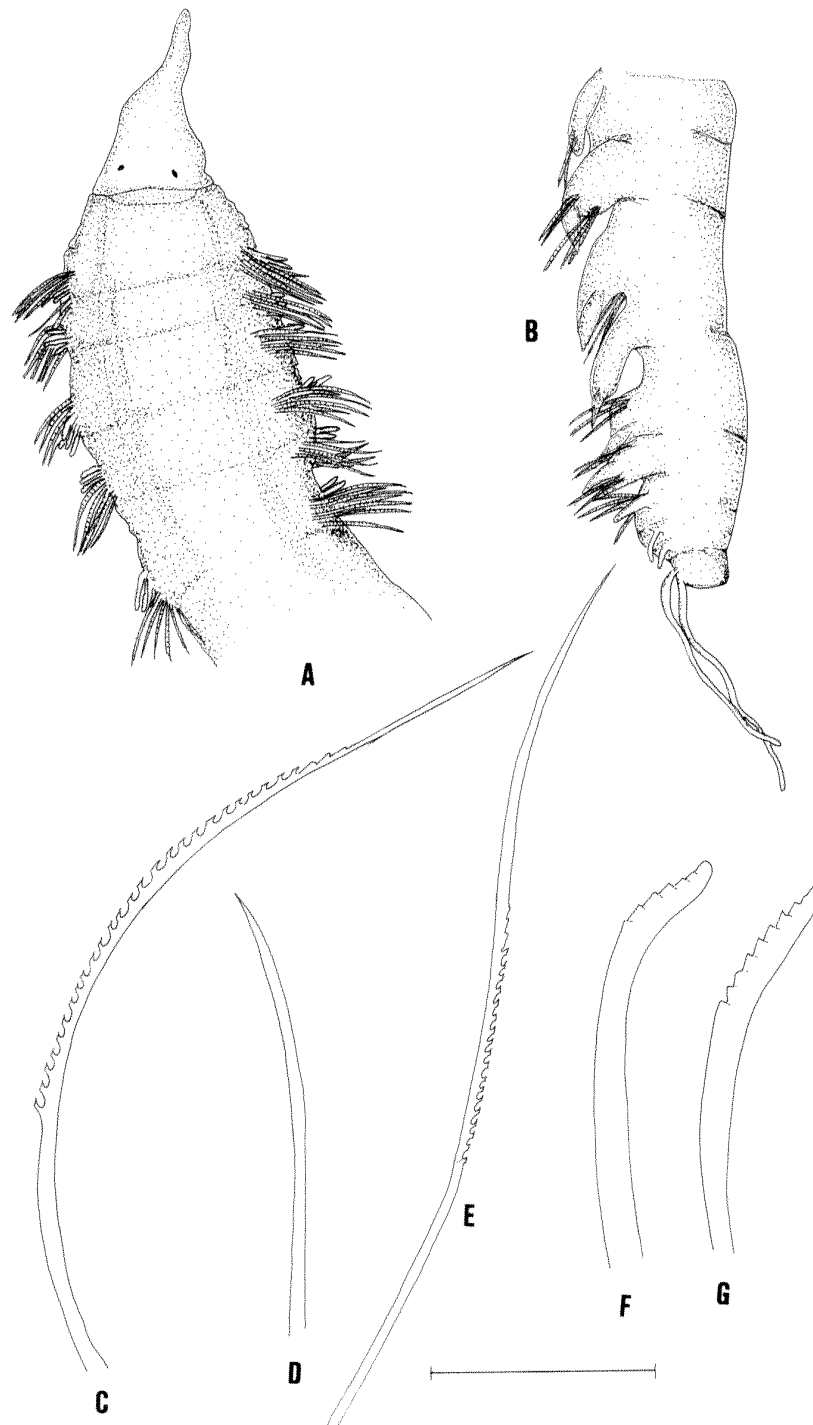


Figura 51.- *Schroederella laubieri*. A, Parte anterior, visión dorsal; B, Parte posterior, visión lateral; C, Seda capilar torácica crenulada; D, Seda en crecimiento; E, Seda capilar abdominal crenulada; F y G, Ganchos torácicos neuropodiales. Escala: A, B=0,228 mm; C-F=20  $\mu$ m.

A



B

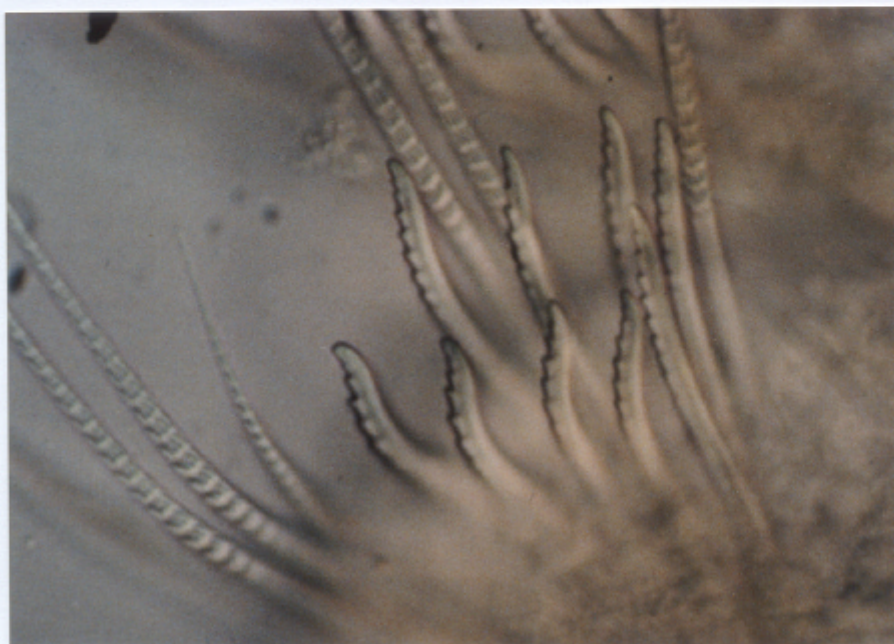
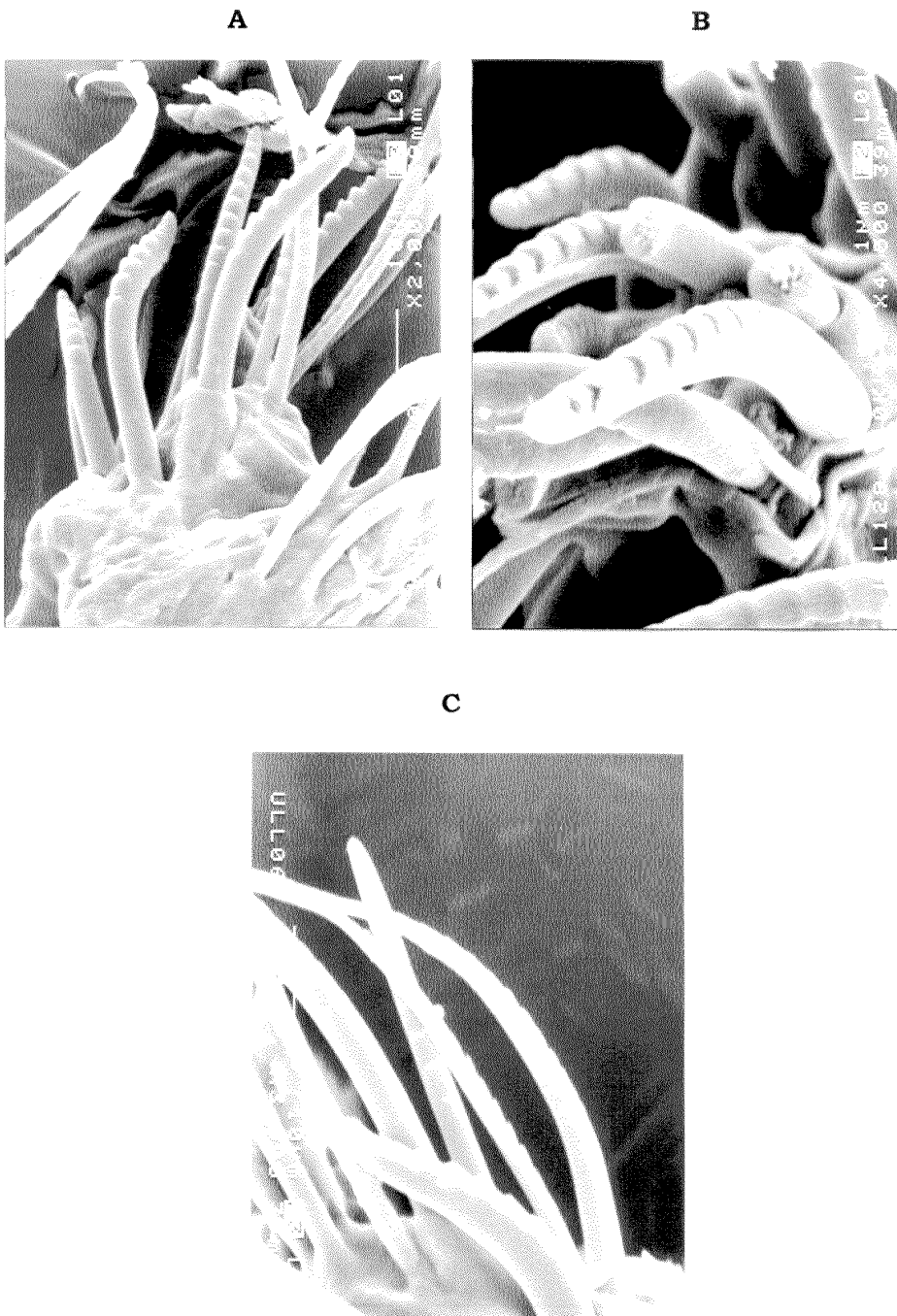


Figura 52.- *Schroederella laubieri*. A, Parte anterior, visión dorsal x100; B, Ganchos torácicos neuropodiales y sedas capilares x1.000.

170

Capítulo 9

Figura 53.- *Schroederella laubieri*. A, Podio, detalle de la inserción de las sedas; B, Ganchos torácicos neuropodiales y detalle de la médula interna; C, Seda capilar torácica crenulada y ganchos torácicos. FOTOS M.E.B.





Subfamilia **ORBINIINAE** Hartmann, 1957Género **Scolaricia** Feising, 1914**Scolaricia** sp.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- El género se cita por primera vez para Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)	1	8	0-5			
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	2	13, 16	0-5	2	14, 15	0-5
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO	1	16	0-5			
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO	1	13	0-5			
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE				2	14, 15	0-5
DICIEMBRE						

DESCRIPCIÓN.- Cuerpo con las regiones torácica y abdominal bien diferenciadas. Los ejemplares estudiados se encuentran en su mayoría fragmentados, el único ejemplar completo mide 6,12 mm de longitud, y 0,28 mm de ancho a nivel del segundo setígero. El prostomio es triangular y muy agudizado, con un par de ojos bien separados entre sí. La distancia desde el extremo apical del prostomio hasta los ojos es de 2,55 mm. El peristomio consta de un anillo áqueto.

El tórax tiene 11 segmentos setíferos y carece de branquias, presenta en el notopodio sedas capilares crenuladas, y en el neuropodio capilares crenuladas y sedas aciculares en gancho dentado. Las sedas en gancho comienzan desde el primer setífero y desaparecen en el 12. Los cirros dorsales son cortos y digitiformes.

El abdomen comienza en el setífero 12, a partir del cual comienzan las branquias. Las sedas notopodiales son capilares crenuladas, entre las que se inserta una seda furcada asimétrica, con bárbulas hacia el interior de la furca. En el neuropodio todas las sedas son simples capilares en forma de bayoneta.

**DISCUSIÓN.-** Los cinco ejemplares colectados se encuentran fragmentados y en mal estado de conservación. No obstante, la distribución de las branquias, la presencia de sedas furcadas, sedas en bayoneta y sedas capilares crenuladas nos lleva a incluir estos ejemplares en el género *Scolaricia*.

Algunos autores, entre ellos Day (1973), sostienen que los géneros *Scoloplos* y *Scolaricia* son sinónimos, puesto que los caracteres que definen a este último taxón no son exclusivos del género. Según este autor, la presencia de neurosedas abdominales en bayoneta no es una característica relevante para segregar los géneros, debido a que estas sedas sólo son capilares crenuladas ligeramente modificadas, y que también se pueden observar en algunas especies de *Scoloplos* (*S. riseri*, *S. armeiceps* y, en ocasiones, en *S. armiger*). La escotadura de los neuropodios torácicos y lengüetas de los neuropodios abdominales en algunas especies de *Scolaricia* no son evidentes y se presentan con un mayor o menor desarrollo.

Los ejemplares de Canarias se aproximan a *Scolaricia dubia* (Day, 1955), debido a la presencia en el torax de sedas aciculares en gancho, y neurosedas en bayoneta en el abdomen; pero difieren claramente de ella porque carecen de sedas furcadas notopodiales.

**AUTOECOLOGÍA.-** Se ha colectado en el sebadal y presebadal de dos estaciones (F1, T1). El tipo sedimentario fue de arena fina con selección moderada. Los valores en F1 son:  $Q_{50}=0,190$  y  $S_0= 1,36$ . En T1 son:  $Q_{50}= 0,224$  y  $S_0= 1,66$ . El contenido de materia orgánica fue de 0,44% en F1 y 0,42% en T1. El porcentaje de carbonatos y nitrógeno difiere en las dos estaciones, en F1 el valor de los carbonatos es relativamente alto (20,39%), mientras que en T1 es bajo (4,14%); el porcentaje de nitrógeno fue de 0,026% en T1 y 0,013% en F1.

La distribución vertical en el sedimento ha sido constante en todas las muestras, apareciendo siempre en los primeros 5 cm. En la estación de Abades esta especie no es dominante y tiene el valor de accidental.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Islas Canarias: Fuerteventura y Tenerife.

9.2.5. Familia **PARAONIDAE** Cerruti, 1909Género *Aricidea* Webster, 1879*Aricidea (Acmira) assimilis* Tebble, 1959

*Aricidea assimilis* Tebble, 1959: 25-26, fig. 4 ; Day (1961): 482; Rullier (1963): 243; Laubier y Ramos (1973): 1109; Hobson y Banse (1981):33; Campoy (1981):20; (1982): 652; Capaccioni (1987): 349.

*Aricidea (Acmira) assimilis*.- Castelli (1985):276.

*Aricidea (Acesta) assimilis*.- Strelzov (1973): 93; Katzmann y Laubier (1975): 575.

*Aricidea mutabilis*, 1974:1117-1121, fig.7.

*Aricidea sp.*- Kiseleva (1971): 64, fig.22 a-b.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez para la fauna de Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)				1	11	0-5
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)	2	7,10	0-5	5	9	0-5
TENERIFE (T1 ANUAL)	66	13,16	0-20	93	14,15	0-20
TENERIFE (T2)	15	5	0-30	9	7	0-30
LA PALMA (P1)	2	21, 23	0-5			
EL HIERRO (H1)	3	5	0-30	5	6	0-10

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO	1	13	0-5	4	14, 15	0-5
FEBRERO	9	13, 16	0-20	16	14,15	0-20
MARZO	9	13, 16	0-10	11	14, 15	0-10
ABRIL	3	13	0-10	10	14	0-10
MAYO	7	13, 16	0-10	3	14, 15	0-10
JUNIO	3	13, 16	0-10	5	14, 15	0-5
JULIO	6	13, 16	0-10			
AGOSTO				3	14, 15	0-5
SEPTIEMBRE	5	13	0-5	5	14	0-5

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
OCTUBRE	8	13, 16	0-5	4	14	0-5
NOVIEMBRE	14	13, 16	0-10	28	14, 15	0-10
DICIEMBRE	1	13	0-5	4	14	0-5

**AUTOECOLOGÍA.**- Especie presente en la mayoría de las muestras estando, por tanto, ampliamente distribuida en el archipiélago, en especial en las islas centrales y occidentales. No habiéndose colectado en Fuerteventura. Se han contabilizado un total de 200 ejemplares, de los cuales 85 corresponden al presebadal, 113 al sebadal y 2 al arenal de La Palma.

Habita en sedimentos de arena fangosa (L1,  $Q_{50}=0,130$ ), de arena fina (C1,  $Q_{50}= 0,221$ ; H1,  $Q_{50}=0,192$ ; P1,  $Q_{50}= 0,210$ ; T1,  $Q_{50}= 0,234$ ) y de arena media y fina (T2,  $Q_{50}=0,248$ ), todos con selección moderada ( $S_0= 1,47-1,87$ ). Los valores de materia orgánica oscilan entre 0,54% en L1 y 0,21% en P1. Los valores de nitrógeno también fueron bajos, varían entre 0,014% y 0,027%.

La distribución vertical revela que se trata de una especie excavadora, que llega con frecuencia a 20-30 cm de profundidad en el sedimento, tanto en el sebadal como en el presebadal. En la estación de Los Abades esta especie presenta uno de los mayores índices de dominancia y el mayor de frecuencia siendo constante en la ensenada. Se ha encontrado durante todos los meses del año.

**BIOCENOLOGÍA.**- Forma parte de las comunidades de fondos arenosos, fangosos y detríticos (Guille, 1970; Desbryères *et al.*, 1972; Laubier y Ramos, 1973; Strelzov, 1979). Se distribuye batimétricamente desde los niveles superficiales a los 1.155 m de profundidad (Strelzov, 1979). En el Mediterráneo no sobrepasa la isóbata de los 200 m (Laubier y Ramos, 1973) y en la Bahía de los Alfaques ha sido colectada de 4,5 a 10 m de profundidad, en diversos fondos fangosos con conchilla y porcentaje orgánico variable, de 1,15% a 8,24% (Capaccioni, 1987).

**REPRODUCCIÓN.**- Se han observado ejemplares con gónadas diferenciadas en Tenerife durante los meses de enero, marzo y agosto, con un aumento de presencia de juveniles entre septiembre y noviembre, provocando un incremento apreciable de la población especialmente en noviembre. En la estación de El Hierro se han observado ejemplares maduros durante el mes de agosto.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico oriental: Marruecos (Strelzov, 1979), Costa de Marfil (Intes y Le Loeuff, 1977), Sudáfrica (Day, 1961). Mediterráneo oriental y occidental (Laubier y Ramos, 1973; Desbryères *et al.*, 1972; Campoy, 1981; Capaccioni, 1987; Castelli, 1985). Mar Rojo (Kiseleva, 1971 *in* Strelzov, 1979). Pacífico oriental: Columbia Británica, Washington (Hobson y Banse, 1981) y Cabo Blanco (Strelzov, 1979). Pacífico occidental: Islas Carolinas (Strelzov, 1979). Subantártico: Islas Georgia del Sur (Strelzov, 1979).

Islas Canarias: Lanzarote, Gran Canaria, Tenerife, La Palma y El Hierro.

***Aricidea (Acmira) catherinae* Laubier, 1967**

*Aricidea catherinae* Laubier, 1967: 112-118; Laubier y Ramos (1973): 1112; Campoy (1982): 648, lám. 82, fig. a-b.

*Aricidea (Acmira) catherinae*.- Hartley (1981):138; Gaston (1984): 2-43, fig.2-43, 44 a-c; Castelli (1985):276.; Capaccioni (1987): 350-352.

*Aricidea (Acesta) catherinae* Strelzov, 1973: 91-93; (1979): 105 fig.15,1; Katzmann y Laubier (1975): 575

?*Aricidea (Aricidea) lopezi* Hartman, 1963: 38.

?*Aricidea jeffreysii* (non McIntosh) Pettibone, 1963: 305-307, fig.80 a-e: 1965: 134-135, fig.6 a-b: 7 a-c; 8a-d.

?*Aricidea zelenzovi* Strelzov, 1968: 86-87, fig.a-g.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez para la fauna Canaria.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)	3	8	0-5			
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

**AUTOECOLOGÍA.-** Sólo se han colectado 3 ejemplares en el presebadal de T2, en los primeros 5 cm del sedimento. El tipo sedimentario corresponde a arena media ( $Q_{50}= 0,297$ ) de selección moderada ( $S_0= 1,53$ ), siendo el porcentaje de materia orgánica 0,422%. El porcentaje de carbonatos fue relativamente alto (12,19%) y el de nitrógeno llegó al 0,024%.

**BIOCENOLOGÍA.-** Habita sedimentos de variada granulometría, desde muy finos a gruesos (Gaston, 1984), arenas fangosas (Capaccioni, 1987), fango puro, fondos arcillosos (Strelzov, 1979) y detríticos (Campoy, 1982). También se ha citado en las comunidades de medios portuarios polucionados (Desbruyères *et al.*, 1972).

Su distribución batimétrica va desde 1 a 2.000 m (Gaston, 1984), y es capaz de soportar ciertas variaciones de salinidad, se ha citado en salinidades de 32,43 y 33,25‰ en las Islas Kuriles, y en medios parálidos con valores entre 36,24 y 38,25‰. En Canarias, las salinidades fluctuaron entre 36,7 y 36,9‰.

**OBSERVACIONES.-** Según Strelzov (1979) y Gaston (1984), *Aricidea lopezi*,

*Aricidea zelenzovi* y *Aricidea jeffreysi* (*non* McIntosh) son especies sinónimas de *A. catherinae*. Para la confección de la distribución biogeográfica de la especie hemos seguido los criterios de los autores citados.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Atlántico noroccidental (Pettibone, 1963), Atlántico suroccidental: Uruguay (Strelzov, 1979). Pacífico: sur de California (Hartman, 1963). Islas Kuriles (Strelzov, 1979). Mar de Barents (Strelzov, 1979). Atlántico nororiental: Mar del Norte (Hartley, 1981), costa oeste de Escocia (Pearson, 1970), Costa Vasca (Campoy, 1982); Mediterráneo: Adriático (Katzmann y Laubier, 1975), Isla de Elba (Castelli, 1985); costa de Cataluña (Desbruyères *et al*, 1972; Laubier y Ramos, 1973;), Los Alfaques, Delta del Ebro (Capaccioni, 1987).

Islas Canarias: Tenerife.

### ***Aricidea (Acmira) cerrutii* Laubier, 1966**

*Aricidea cerrutii* Laubier, 1967: 102-106, fig. 1; Laubier y Ramos (1973): 1113.

*Aricidea (Acmira) cerrutii*.- Hartley (1981); Southern (1914): 93; Fauvel (1927): 75; Hartman (1957): 322; Hartley (1981): 139.

*Aricidea (Acesta) cerrutii*.- Strelzov (1973): 106; Katzmann y Laubier (1975): 575.

*Aricidea jeffreysi* Cerruti, 1909: 469

**REFERENCIAS PARA CANARIAS.-** La especie se cita por primera vez para la fauna de Canarias.

### **MATERIAL ESTUDIADO: DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)				6	9	0-5
LANZAROTE (L3)	1	15	0-5	3	16, 17	0-10
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)				3	15	0-5
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE				3	15	0-5
DICIEMBRE						

**AUTOECOLOGÍA.-** Especie más abundante en el sebadal que en el presebadal, apareciendo en dos estaciones de Lanzarote y una de Tenerife. En la estación L2 el sedimento fue de arenas fangosas ( $Q_{50}=0,336$ ), mientras que en L3 ( $Q_{50}=0,200$ ) y T1 ( $Q_{50}=0,224$ ) fue de arenas finas. La selección en las tres estaciones fue moderada ( $S_0=1,48-1,66$ ). En general, tanto la materia orgánica como los carbonatos presentan valores variables. Los porcentajes más altos de materia orgánica aparecen en L2 (0,94%) y L3 (0,739%), y los más bajos se dieron en T1 (0,44%). Con respecto a los carbonatos, los valores más altos se dan en L3 (67,62%), y los más bajos en L2 (3,35%) y en T1 (4,14%). Los porcentajes de nitrógeno son relativamente bajos y constantes (0,015-0,025%).

Las profundidades de muestreo oscilaron entre 9-17 m, mientras que la distribución vertical en el sedimento de la mayoría de los ejemplares fue en los primeros 5 cm, aunque en la estación L3 algunos ejemplares aparecieron entre 5-10 cm del sedimento. En la estación de los Abades la especie no es dominante y tiene el valor de accidental.

**BIOCENOLOGÍA.-** Especie que forma parte de las comunidades de fondos blandos, asociada a las arenas de *Amphioxus*, a 30 m de profundidad (Campoy, 1981), y en fondos someros con *Caulerpa*, entre las algas fotófilas incrustantes de tubos de *Spirographys spallanzini* (Campoy *op. cit.*). En arenas finas con *Spisula subtruncata*, arena fangosa con *Nephtys hombergii*, detrítico enfangado con *Venus ovata*, fondos detríticos con *Auchenoplax crinita* y medios portuarios polucionados (Desdruyeres *et al.*, 1972). Castelli (1985) la encuentra en varias estaciones de la Isla de Elba, siendo dominante en sedimentos de arena gruesa.

**REPRODUCCIÓN.-** Se han encontrado ejemplares con gónadas diferenciadas en el mes de marzo en Lanzarote.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Atlántico oriental: costas de Irlanda, costa vasca (Campoy, 1981), Madeira (Núñez *et al.*, 1995), Clew Bay, Africa del Sur (False Bay) (Laubier, 1967). Mediterráneo: Isla de Elba (Castelli, 1985). Mar Negro, Mar Adriático, Mar Báltico (Laubier, 1967), Golfo de Nápoles, Sicilia, Marsella, Banyuls-su-Mer (Laubier, 1967), Bahía de Rosas (Laubier y Ramos, 1973), Águilas (Murcia)(Campoy, 1981).

Islas Canarias: Lanzarote, Tenerife.

Género *Cirrophorus* Ehlers, 1908*Cirrophorus armatus* (Glémarec, 1966)

*Paradoneis armata* Glémarec, 1966: 1046, fig.1 B,C; fig. 2 A-C; Laubier (1972): 259; Laubier y Ramos (1973): 1099; Campoy (1982): 655; Capaccioni (1987): 360.

*Cirrophorus armatus*.- Strelzov (1968): 131, Fig. 47 a-e; McLelland y Gaston (1994): 524.

*Paraonis (Paradoneis) lyra* (non Southern).- Hartmann-Schröder (1971): 290

*Paraonis (Paraonides) harpagonea* Storch, 1967: 108.

*Paradoneis harpagonea*.- Castelli (1985): 271-273, fig. 3.

REFERENCIAS PARA CANARIAS: Se cita por primera vez el género y la especie para la fauna de Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)	10	10, 13	0-30	14	11, 12	0-10
LANZAROTE (L2)				2	8, 9	0-10
LANZAROTE (L3)	2	15	0-5	2	16, 17	0-20
FUERTEVENTURA (F1)	30	5, 8	0-10	5	6, 7	0-30
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	6	13	0-20	8	14, 15	0-10
TENERIFE (T2)	1	5	0-5	3	6, 7	0-20
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO	1	13	0-5			
FEBRERO						
MARZO				3	14	0-10
ABRIL				1	15	0-5
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO	1	13	0-20			
SEPTIEMBRE	4	13	0-5			
OCTUBRE						
NOVIEMBRE				3	15	0-5
DICIEMBRE				1	14	0-5

OBSERVACIONES.- El género *Cirrophorus*, sensu McLelland y Gaston (1994) engloba al género *Paradoneis*, que se compone hasta el momento de 13



especies, de las cuales 3 presentan antena cefálica y 10 carecen de ella, en estas últimas se incluyen las tres especies de *Cirrophorus* presentes en Canarias: *C. armatus*, (Glémarec, 1966), *C. ilvana* (Castelli, 1985) y *C. perdidoensis* McLelland y Gaston, 1994.

*Paradoneis armata* y *P. harpagonea* han sido consideradas como dos especies válidas, pero muy afines (Castelli, 1985). No obstante, la comparación del material tipo de estas dos especies por López-Jamar (1987) demostró que ambas especies son sinónimas, teniendo prioridad *P. armata*. Esta confusión se ha producido por la variación morfológica que tienen las sedas liriformes a lo largo del cuerpo, y en la interpretación de las sedas espolonadas, ya que se consideró que la presencia de espolón era un carácter que diferenciaba claramente a *P. harpagonea*. A partir del setígero 3, aparecen sedas liriformes asimétricas, la rama más corta, se va engrosando progresivamente, y en el setígero 14 las sedas liriformes se han transformado en aciculares, manteniendo una rama fina sinuosa que sobrepasa el extremo apical de la rama más engrosada. A partir del setígero 15 hasta el 18, continua el desarrollo de la rama principal, y entre el 19 ó 20, la seda acicular sufre un abultamiento subdistal a modo de diente, con una fina prolongación sigmoidea sobremontada en su extremo apical que, en ocasiones, puede desprenderse convirtiéndose en una seda acicular espolonada.

**AUTOECOLOGÍA.**- Se colectaron 83 ejemplares en cinco estaciones de las islas de Lanzarote, Fuerteventura y Tenerife, tanto en el sebadal como en el presebadal. En Lanzarote los sedimentos fueron de arena fangosa en L1 ( $Q_{50}=0,160$ ) y L2 ( $Q_{50}=0,336$ ), y de arena fina y media en L3 ( $Q_{50}=0,200-0,451$ ); en Fuerteventura de arena fina ( $Q_{50}=0,190$ ) y en Tenerife de arena fina y media en T1 ( $Q_{50}=0,234$ ) y T2 ( $Q_{50}=0,269$ ). La selección en los cilindros de sedimento extraído varía en profundidad, en L1 es moderada de 0-10 cm de profundidad ( $S_0=1,47$ ), mala de 10-20 cm ( $S_0=2,78$ ) y pobre de 20 a 30 cm ( $S_0=2,24$ ); en L2 es moderada de 0-10 cm ( $S_0=1,49$ ) y moderadamente buena de 10-30 cm ( $S_0=1,27-1,32$ ). En F1 la selección fue buena y moderadamente buena ( $S_0=1,32-1,40$ ) y en L3 moderada de 0-10 cm de profundidad ( $S_0=1,48$ ) y pobre de 10-30 cm ( $S_0=2,56$ ) y moderada en T1 ( $S_0=1,65$ ) y T2 ( $S_0=1,56$ ). La materia orgánica osciló entre 0,42-0,94% y el nitrógeno entre 0,013-0,027%. Los carbonatos presentaron valores muy variables, correspondiendo los porcentajes más altos a L1 con 70% y los más bajos a T1 con 4,14%.

El estudio de la distribución vertical en el sedimento reveló que se trata de una especie con actividad fosoria, pudiendo penetrar hasta los 20 y 30 cm de profundidad. En los Abades constituye un taxón dominante y constante.

**BIOCENOLOGÍA.**- Forma parte de las comunidades infaunales de fondos blandos, en sedimentos de arenas finas y fangos, siendo calificada como especie sabulícola-vasícola (Glémarec, 1969). En las comunidades de arenas finas con *Spisula subtruncata* y facies de transición entre arenas finas superficiales y arenas fangosas en regímenes calmados (Capaccioni, 1987), en fangos arenosos y costeros con *Núcula sulcata*, detríticos enfangados con *Venus ovata* y detríticos con *Auchenoplax crinita* (Desbryères *et al.*, 1972).

Componente de la endofauna de las praderas de *Halophila stipulacea* (Harmelin, 1969). El rango batimétrico de esta especie se extiende desde niveles superficiales hasta 180 m de profundidad (Laubier y Ramos, 1973).

REPRODUCCIÓN.- Durante el mes de septiembre se han observado ejemplares con gónadas diferenciadas en Tenerife, apareciendo numerosos ejemplares juveniles en Fuerteventura (F1).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Atlántico nororiental: Mar de Baretz? (Strelzov, 1968), Mar del Norte (Hartmann-Schröder, 1971), costas británicas (Hartley, 1981), Bretaña francesa (Glémarec, 1966), Galicia (Planas, 1986; Parapar, 1991), Costas de Marfil? (Le Loeuff, 1977). Mediterráneo: Creta (Harmelin, 1969), costas Toscanas (Castelli, 1985), Gibraltar (Amoureux, 1976), Delta del Ebro (Capaccioni, 1987), costa catalana (Desbruyères *et al.*, 1972; Laubier y Ramos, 1973).

Islas Canarias: Lanzarote, Fuerteventura, Tenerife.

### *Cirrophorus ilvana* (Castelli, 1985)

*Paradoneis ilvana* Castelli, 1985: 273-275, fig.3 b,e; fig 4 a-d; (1987): 319-340; Tena, Capaccioni-Azzati, Porras y Torres-Gavilá (1991): 36, fig.4 a-e.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez para la fauna de Canarias y constituye el primer registro de la especie para el Atlántico.

#### MATERIAL ESTUDIADO : DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)				1	6	0-5
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	1	13	0-5			
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE	1	13	0-5			
DICIEMBRE						

**OBSERVACIONES.-** Los dos ejemplares estudiados coinciden con la descripción de Castelli (1985). Las sedas en lira comienzan a partir del cuarto setífero, al principio son sedas liriformes simétricas y, posteriormente, hacia los setíferos 12 ó 13 se transforman en sedas liriformes asimétricas, con una de las ramas más gruesa y corta. Las branquias se distribuyen desde el cuarto setífero, contabilizándose hasta 10 pares de branquias cirriformes. Estas dos características sirven para diferenciar las especies de *Cirrophorus* presentes en Canarias, pues *C. perdidoensis* tiene de 3 ó 4 pares de branquias y la sedas liriformes son de forma similar a lo largo de todo el cuerpo, con las dos ramas finas. Por otra parte, *C. armatus* presenta un mayor número de branquias, de 16-19, y las sedas liriformes sufren una gradual transformación a partir del tercer setífero, siendo reemplazadas en la parte posterior del cuerpo por sedas de tipo acicular espilonada.

**AUTOECOLOGÍA.-** Es una especie rara, sólo se ha colectado en el sebadal de la isla de Fuerteventura (F1) y en el presebadal de Los Abades (T1). Los sedimentos fueron de arena fina ( $Q_{50}=0,190-0,224$ ) de selección moderada ( $S_0=1,36-1,66$ ), con valores bajos de materia orgánica (0,49-0,48%), y variables de nitrógeno (0,013-0,026%) y carbonatos (20,39-4,14%).

Los dos ejemplares colectados aparecieron en el primer nivel del sedimento (0-5 cm).

**BIOCENOLOGÍA.-** En las comunidades infaunales de fondos someros arenosos mixtos, compuestos de arena fina o gruesa, siendo dominante en los fondos limosos (Castelli, 1985). Asociada a las comunidades de fondos blandos en praderas de *C. nodosa*.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Mediterráneo: Isla de Elba (Bahía de Portoferraio).

Islas Canarias: Tenerife.

### ***Cirrophorus perdidoensis* McLelland y Gaston, 1994**

*Cirrophorus perdidoensis* McLelland y Gaston, 1994: 525, fig. 1 a-e.

REFERENCIAS PARA CANARIAS: Se cita por primera vez el género y la especie para la fauna de Canarias, siendo el primer registro de la especie para el Atlántico oriental.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)				2	11	0-10
LANZAROTE (L2)	7	7, 10	0-5	46	8, 9	0-30
LANZAROTE (L3)				1	17	0-20
FUERTEVENTURA (F1)				1	6	0-5
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	61	13, 16	0-20	67	14, 15	0-10
TENERIFE (T2)	6	8	0-5			
LA PALMA (P1)	1	22	10-20			
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO	6	16	0-5			
FEBRERO						
MARZO				3	14	0-10
ABRIL	16	16	0-10	2	15	0-5
MAYO						
JUNIO						
JULIO	2	16	0-10	3	14, 15	0-10
AGOSTO	1	16	10-20			
SEPTIEMBRE	13	13, 16	0-20	2	15	0-10
OCTUBRE	14	13, 16	0-10	9	14, 15	0-10
NOVIEMBRE				5	15	0-10
DICIEMBRE	9	16	0-10	43	15	0-10

OBSERVACIONES.- Los ejemplares estudiados corresponden a la descripción de McLelland y Gaston (1994). Se diferencian de las otras especies de *Cirrophorus* presentes en Canarias por presentar sólo 3 ó 4 pares de branquias, y la notoseda en lira comienza siempre a partir del setígero 3. El número de branquias generalmente se mantiene constante, sin embargo en algunos ejemplares juveniles pueden existir sólo un par de branquias o pueden carecer de ellas.

AUTOECOLOGÍA.- Es una especie abundante en las muestras estudiadas, tanto en el presebadal como en el sebadal. De los 192 ejemplares colectados, 117 se encontraron en el sebadal, 74 en el presebadal y 1 en arenal. Las estaciones L1 y L2 presentan un tipo sedimentario de arena fangosa, siendo la fracción predominante en L1 arena fina ( $Q_{50}=0,130$ ) y en L2 arena media ( $Q_{50}=0,350$ ); arena fina y media en L3 ( $Q_{50}=0,200-0,451$ ). La selección fue moderada y moderadamente buena en L1 ( $S_0=1,47$ ) y L2 ( $S_0=1,36$ ), moderada ( $S_0=1,48$ ) y pobre ( $S_0=2,56$ ) en L3. Tipos sedimentarios de arena fina aparecen en F1 ( $Q_{50}=0,190$ ), T1 ( $Q_{50}=0,234$ ), P1( $Q_{50}=0,210$ ), y en T2 arena media ( $Q_{50}=0,297$ ); todas ellas con selección moderada ( $S_0=1,36-1,56$ ). El valor más alto de materia orgánica fue de 0,94% en L2 y el más bajo 0,21% en P1. Los

carbonatos dieron valores muy variables, en Lanzarote y Fuerteventura alcanzaron los porcentajes más altos (20,39-70%), en Tenerife los valores fueron intermedios (4,14-12,19%), y en la isla de La Palma fueron los más bajos (5,61%). Los valores de nitrógeno variaron entre 0,027 (L1)-0,017 (P1).

La distribución vertical de la especie en el sedimento revela que es buena excavadora, y que soporta niveles medios y profundos en el sedimento. En la mayoría de las estaciones se encontró entre 10-20 cm, y en sebadal de la estación L2 llegó al nivel más profundo (20-30 cm). En la estación de Los Abades (T1) constituye un taxón dominante y de frecuencia constante.

**BIOCENOLOGÍA.**- Poco se conoce de la biocenología de esta especie, forma parte de las comunidades de fondos arenosos de profundidades someras, en el noroeste de Florida se encontró en sedimentos con un 99,4% de arena y 0,3% arcilla. En Canarias es una especie común en los fondos arenosos del presebadal y en el sebadal de *C. nodosa*.

**REPRODUCCIÓN.**- Se han observado durante el mes de diciembre y marzo, ejemplares con las gónadas diferenciadas en Lanzarote, así como ejemplares juveniles en diciembre. En el seguimiento anual realizado en Tenerife, la mayoría de ejemplares juveniles aparecieron en abril y diciembre, en este último mes se produce un considerable incremento de la población debido a la presencia de numerosos juveniles.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico noroccidental: Golfo de Méjico (Florida). Atlántico nororiental: Islas Canarias.

Islas Canarias: Lanzarote, Fuerteventura, Tenerife, La Palma.

#### 9.2.6. Familia **QUESTIDAE** Hartman, 1966

La familia *Questidae* (Hartman, 1966) incluye sólo especies intersticiales que muestran ciertas pautas reproductoras similares a los Oligoquetos. Los Quéstidos, aunque son anélidos dioicos, tienen las gónadas limitadas a unos pocos segmentos, este carácter generalmente se ha considerado oligoquetoide (Fauchald, 1974). Las hembras de los Quéstidos presentan clitelo y espermateca durante su fase reproductiva, fabricando un capullo que contiene los embriones (Giere y Riser, 1981).

Su posición sistemática ha sido controvertida durante algún tiempo, Giere y Riser (1981) realizaron un estudio profundo combinando caracteres taxonómicos e histológicos, aclarando la ubicación de la familia en la clase Polychaeta y definiéndola como "poliquetos oligoquetoides" adaptados a la vida intersticial. Por otra parte, un estudio de la ultraestructura de los espermatozoides y detalles de la espermatogénesis en el género *Questa*, los excluye de los Euclitelados (Jamieson, 1983; Jamieson y Webb, 1984). La ausencia del tubo acrosómico en los espermatozoides, los diferencia

claramente de los euclitelados.

La familia Questidae se ha incluido en el orden Orbiniida (Fauchal, 1977a); en la actualidad, a partir de estudios cladísticos (Rouse y Fauchald, 1997) la incluyen en el taxon Scolecida, grupo que también incluye a las familias Paraonidae y Orbiniidae, las cuales son las más emparentadas con esta familia.

La familia Questidae se definió a partir de la especie tipo *Questa caudicirra* Hartman, 1966, y en 1970 Hobson describe un nuevo género monotípico, *Novaquesta*. Más tarde se describieron nuevas especies incluidas en el género *Questa*: *Q. media* Westheide, 1981; *Q. ersei* Jamieson y Webb, 1984, todas ellas de ambientes intersticiales litorales. Las diferencias establecidas para separar los dos géneros fueron la presencia de branquias cirriformes en la parte posterior del cuerpo y cirros anales, los cuales se encuentran en *Questa* y faltan en *Novaquesta* (Hobson, 1970). Un reciente estudio taxonómico y filogenético de esta familia eleva el número de especies conocidas a ocho (Giere y Erséus, 1998), describiendo *Q. paucibranchiata*, *Q. riseri*, *Q. mediterranea* y *Q. bicirrata*. El análisis cladístico incluye las ocho especies conocidas y como grupo externo la familia Orbiniidae, el resultado agrupa a todas las especies en un sólo género, *Questa*, en el que se incluye *Novaquesta*.

En Canarias se ha citado una especie, *Q. caudicirra* (Delgado y Núñez, 1993-1994). En esta memoria se describe el género *Periquesta* n. gen. para la especie tipo *P. canariensis* n. sp., realizando un estudio filogenético de todas las especies conocidas que corrobora la creación de este nuevo género.

### Género *Questa* Hartman, 1966

#### *Questa caudicirra* Hartman, 1966 (Figura 54- 55)

*Questa caudicirra* Hartman, 1966: 436, figs. 4, 1-6; Giere y Riser (1981): 98; Taylor y Gathof (1984): 3, fig 3-2; Giere y Erséus (1998): 352.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- *Questa caudicirra*: Delgado y Núñez (1993-1994): 273, figs.2 a,b, 3 a-b, 4 a-c.

#### MATERIAL ESTUDIADO: DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)	1	18	0-5			

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ESTACIONES						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	1	16	0-5			
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)	1	22	0-5			
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO	1	16	0-5			
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

DESCRIPCIÓN.- Cuerpo filiforme de coloración castaño-verdoso, con una longitud entre 5-6,5 mm y anchura de 200-300  $\mu$ m a nivel del tercer setígero, con 48-56 segmentos setígeros. Prostomio subtriangular, desprovisto de ojos y apéndices (Fig. 54A). Peristomio bianulado y áqueto. El resto de los segmentos presentan parápodos birrámeos con sedas capilares y un gancho bidentado falcado en el notopodio y en el neuropodio (Fig. 55A). El número de las sedas capilares (2-7) varía a lo largo del cuerpo, disminuyendo en número hacia la parte posterior del cuerpo. Las sedas capilares están ornamentadas con suturas transversales y espinas laterales dirigidas hacia arriba (Fig. 55C). Los ganchos bidentados aparecen desde el primer segmento, emergen de una región glandular diferenciada en el tegumento del setígero (Delgado y Núñez, 1993-94) (Fig. 55B). Dos branquias cirriformes dorsales aparecen en los segmentos posteriores, en los 15 últimos setígeros presentan un mayor desarrollo. El pigidio lleva dos cirros dorsales y dos ventrales (Fig. 54B).

AUTOECOLOGÍA.- Se ha encontrado en el presebadal de tres estaciones (L3, T1 y P1). El tipo sedimentario fue arena fina, con valores similares de la mediana de selección ( $Q_{50}=0,200$  en L3 y  $Q_{50} =0,224$  en T1), que fue moderada ( $S_0=1,48$  y  $S_0=1,66$ ). La materia orgánica fue entre 0,594% en L3 y 0,489% en T1. Los valores de los carbonatos presentaron una gran variación, en L3 son muy altos de 73,07% y en T1 bajos, de 7,5%. Los porcentajes de nitrógeno variaron entre 0,028% en L3 y 0,032% en T1. Los tres ejemplares se colectaron en el primer nivel del sedimento.

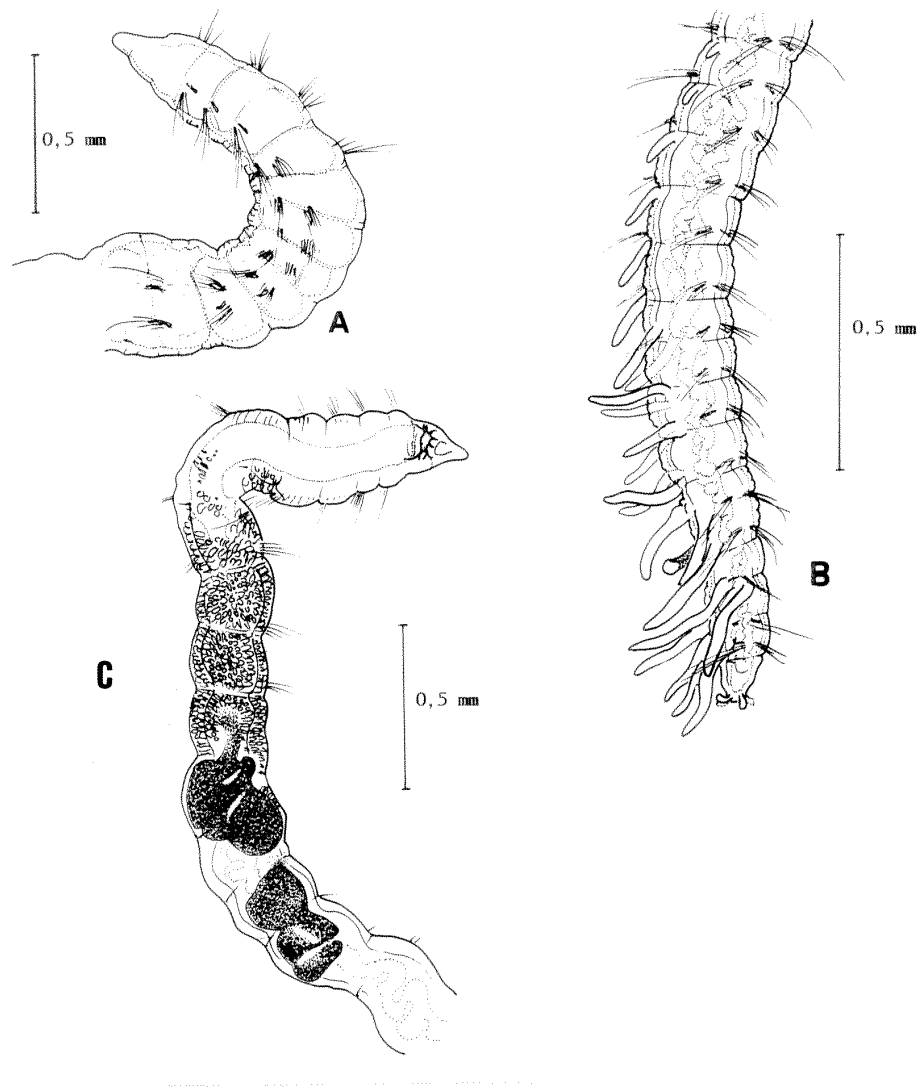


Figura. 54.- *Questa caudicirra*. A; Parte anterior, visión dorso lateral; B, Parte posterior, visión lateral mostrando las branquias cirríformes y pigidio; C, Visión ventral de la parte anterior de un ejemplar macho, mostrando el epitelio glandular y los acúmulos de espermatocitos (según Delgado y Núñez, 1993-94).



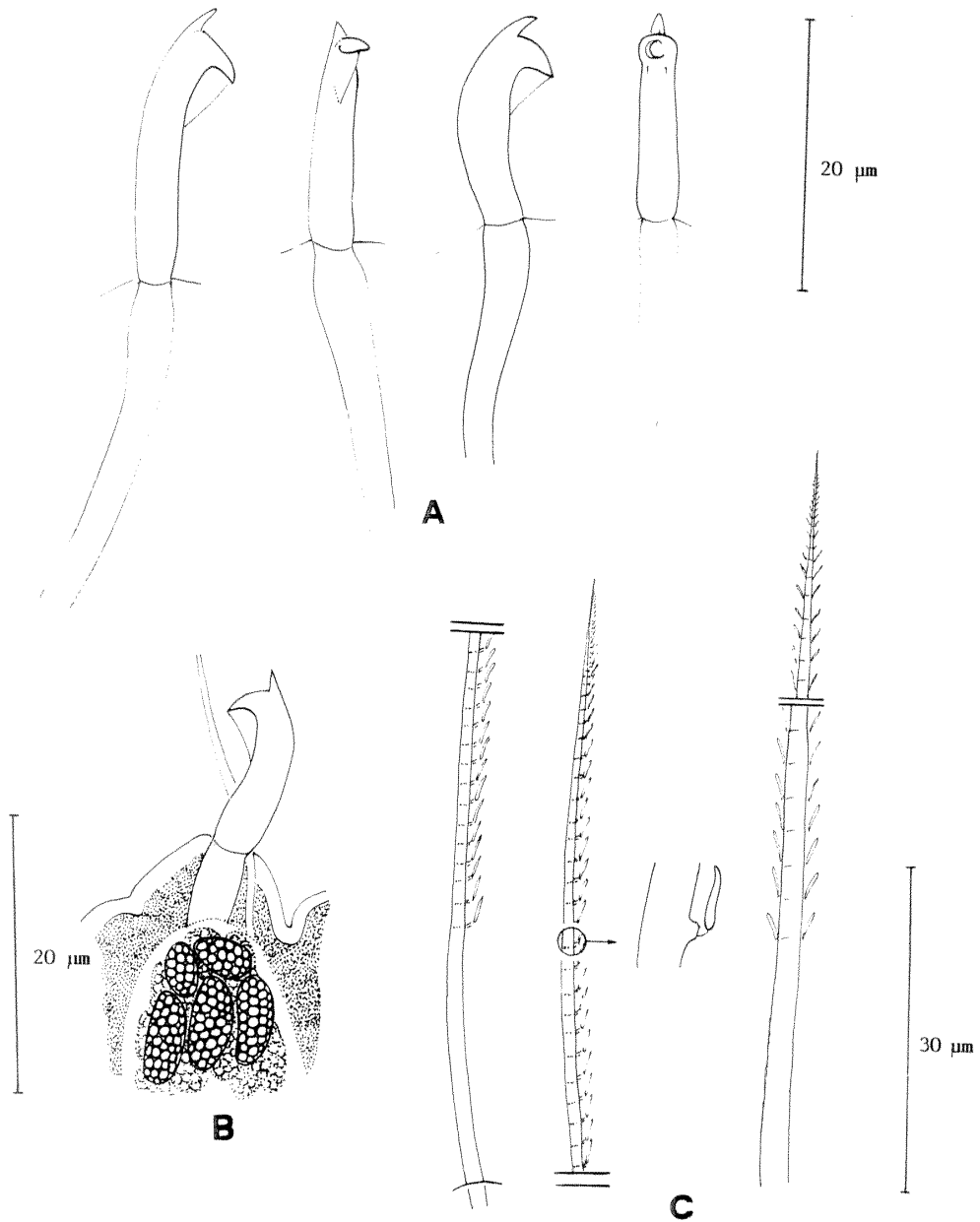


Figura 55.- *Questia caudicirra*. A; Ganchos falcados; B, Detalle de la zona de inserción de los ganchos; C, sedas capilares, detalle de la espinulación (según Delgado y Núñez, 1993-94).

Esta especie habita en sustratos blandos. Las especies del Pacífico se han encontrado en fangos calcáreos y en arena gruesa, entre 7 y 124 m de

profundidad (Hartman, 1966) y en arena media en el Atlántico en Florida, a 36 m de profundidad (Taylor y Gathof, 1984).

**BIOCENOLOGÍA.**- En las comunidades infralitorales y circalitorales de fondos arenosos y fangosos de diferente selección, a menudo con restos calcáreos conchíferos.

En Canarias, siempre ha aparecido en arena fina y en los sedimentos de *Cymodocea nodosa*, entre 16 y 22 m de profundidad. Ha sido colectada en la localidad de El Médano, en la isla de Tenerife, a 15 m de profundidad, en sustrato de arena fina y limo (Delgado y Núñez, 1993-1994).

**REPRODUCCIÓN.**- En los ejemplares de Canarias estudiados por Delgado y Núñez (*op. cit.*), se han observado machos sexuados que presentan masas de espermatozoides entre los segmentos 10-13 (Fig. 54C). A diferencia de lo observado por Giere y Rise (1981) en ejemplares maduros, en los de Canarias presentan sedas en todos los segmentos, incluyendo los segmentos gonadales y el segmento 14.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico: Golfo de Méjico, costa oeste de Florida (Taylor y Gathof, 1984), Islas Canarias (Tenerife) (Delgado y Núñez, 1993-94). Pacífico: Massachusetts, California (Hartman, 1966; Hobson, 1970).

Islas Canarias: Lanzarote, Tenerife y La Palma.

### Género *Periquesta* n. gen.

Especie tipo: *Periquesta canariensis* n. sp.

Etimología: *Periquesta*, alrededor del género *Questa*.

**DESCRIPCIÓN.**- Cuerpo de pequeño tamaño, alargado y agudizado en ambos extremos, con pseudoanillación externa y menos de 60 setíferos. Prostomio triangular, sin apéndices ni ojos. Peristomio áqueto y fusionado con el prostomio. Lóbulos parapodiales reducidos, insertándose las sedas directamente a la pared corporal. Sedas capilares lisas. Sedas en gancho bidentado sólo en el neuropodio y a partir del sexto setífero. Branquias reducidas al setífero prepigial. Pigidio con un par de pequeños cirros digitiformes laterales y un cirro impar papiliforme ventral situado en posición central.

**DISCUSIÓN.**- El género *Periquesta* presenta una típica distribución de las sedas en gancho, muy diferente a la que tiene el género *Questa*, este último posee ganchos dorsales y ventrales, mientras que *Periquesta* sólo tiene ganchos neuropodiales. Con respecto a las sedas capilares, en *Questa* están ornamentadas con grupos transversales de dientes, a diferencia de *Periquesta* en donde estas sedas son capilares y lisas. En *Questa*, la distribución de estos dos tipos de sedas es similar en todas las especies, pues aparecen a partir del primer setífero, a excepción de *Q. mediterranea* que aparecen desde el 5-6.

En *Periquesta* las sedas capilares se encuentran desde el primer setígero, mientras que los ganchos neuropodiales comienzan a partir del sexto setígero.

La distribución y desarrollo de las branquias en *Periquesta* presenta un desarrollo intermedio con respecto al resto de los Quéstidos, pues sólo lleva un par de pequeñas branquias cirriformes en el setígero prepigial, mientras que en la mayoría de las especies tienen de 8-28 pares de branquias, excepto *Q. trifurcata*, que carece de ellas. Por tanto, le damos más validez para la creación del nuevo género al tipo y distribución de las sedas capilares y ganchos que es un carácter único, que al grado de desarrollo o ausencia de los apéndices branquiales, que demuestra ser un carácter variable entre los Quéstidos.

***Periquesta canariensis* n. sp.**

(Fig. 56)

MATERIAL TIPO.- Tenerife: Ensenada de los Abades (Localidad tipo), TFMC AN/000202 Holotipo, febrero de 1994; 4 Paratipos TFMC AN/000203, septiembre y febrero de 1994; 2 DZUL T10PC, enero 1994; 1 DZUL T11PC, marzo 1994; 4 DZUL T2PC, abril 1994; 2 DZUL T3PC, mayo 1994; 10 DZUL T6PC, julio 1994; 9 DZUL T6PC, agosto; 6 DZUL T7PC, septiembre; 1 DZUL T5PC, octubre; 2 DZUL T8PC, noviembre; 2 DZUL T9PC, diciembre; 6 MCNM, septiembre 1994; 2 ZMUC-POL, enero 1994.

MATERIAL ADICIONAL.- Lanzarote: Playa de las Coloradas, diciembre 1993 (2 ejemplares); Playa Quemada, diciembre 1993 (17 ejemplares); Playa del Callao, marzo 1995 (3 ejemplares). Gran Canaria: Playa del Cabrón, marzo 1994 (6 ejemplares). Tenerife: El Médano, junio 1994 (1 ejemplar). El Hierro: Puerto de la Estaca, agosto 1995 (2 ejemplares).

ETIMOLOGÍA.- El nombre de la especie se dedica a Canarias, debido a que se ha encontrado en la mayoría de las islas.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)	2	13	10-20			
LANZAROTE (L2)	8	10	0-5	9	9	0-5
LANZAROTE (L3)	2	15, 18	10-20	1	17	0-10
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)	4	7	0-5	2	9	0-5
TENERIFE (T1 ANUAL)	23	13, 16	0-10	29	14, 15	0-10
TENERIFE (T2)	1	8	0-5			
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)	2	5	0-5			

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL	SEBADAL
----------------------	------------	---------

SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO	2	16	0-5	2	15	0-5
FEBRERO	2	13	0-5			
MARZO	1	13	0-5			
ABRIL				4	14	0-5
MAYO	2	16	5-10			
JUNIO						
JULIO				10	14, 15	0-5
AGOSTO	2	16	5-10	7	14, 15	0-5
SEPTIEMBRE	13	13, 16	0-10	2	14, 15	5-10
OCTUBRE	1	16	0-5			
NOVIEMBRE				2	14	0-5
DICIEMBRE				2	15	0-5

DESCRIPCIÓN.- Cuerpo filiforme y segmentado, con pseudoanillación (Fig. 56A). Con una longitud máxima de 5,8 mm, la anchura a nivel del segundo setífero es 126-152  $\mu\text{m}$  y a nivel del cuarto 61-141  $\mu\text{m}$ , con 30-49 segmentos setíferos. Coloración variada, desde tonalidades castañas, a verde oscuro y en ocasiones con el cuerpo despigmentado. Prostomio pequeño, triangular y sin apéndices. Peristomio áqueto y fusionado al prostomio. En la parte anterior se observa, por transparencia, el anillo del sistema vascular (Fig. 56A). Órgano bucal formado por un almohadillón ciliado.

Segmentos anteriores bianulados y, a partir del sexto setífero, trianulados. Parápodos birrámeos, no apreciándose ni lóbulos ni acículas. En los primeros setíferos presenta sólo sedas capilares lisas en ambas ramas (Fig. 56F), en el notopodio de 4-6 sedas y en el neuropodio 3 ó 4. El resto de setíferos, la rama dorsal lleva sólo sedas capilares (3 ó 4), mientras que en la rama ventral aparecen ganchos bidentados a partir del sexto setífero y 3 ó 4 sedas capilares. Los ganchos son cortos, presentan el diente principal bien desarrollado, falcado y con un tendón inferior, además de un pequeño diente sobremontado (Fig. 56C, D, E). El número de ganchos por setífero es de 2 a 3 aunque, en ocasiones, pueden aparecer 4 o sólo 1.

En algunos ejemplares los ganchos pueden faltar en el último setífero, apareciendo un setífero prepigidal únicamente con sedas capilares y un par de cortos apéndices branquiales cirriformes dorsales. El resto del cuerpo carece de branquias. Pigidio redondeado y ciliado, con dos pequeños cirros digitiformes con inserción latero-dorsal y un cirro ligeramente más corto que los anteriores, con inserción medio-ventral (Fig. 56B).

DISCUSIÓN.- El tipo de setación, la gran reducción de las branquias cirriformes y la forma de los cirros pigidiales, son características que diferencian claramente a *Periqueta canariensis* del resto de las especies conocidas de Quéstidos.

Las características taxonómicas más importantes para diferenciar las nueve especies de Quéstidos quedan recogidas en la Tabla 18.

AUTOECOLOGÍA.- Esta especie es muy abundante en las muestras, colectándose 83 ejemplares, estando bien representada tanto en el sebadal como en el presebadal. En T1 constituye un taxón dominante y frecuente, y se

ha encontrado durante todos los meses del año, excepto en junio. En el conjunto de las estaciones se colectó en todos los meses del año. Las estaciones muestran tipos sedimentarios arenosos variados: arena fangosa en L1( $Q_{50}=0,130-0,178$ ) y L2 ( $Q_{50}=0,336$ ) de selección moderada y mala respectivamente ( $S_0= 1,47-2,78$ ); en L3 arena fina de 0-10 cm ( $Q_{50}=0,200$ ) y arena media de 10-20 cm ( $Q_{50}=0,451$ ) de selección moderada y pobre ( $S_0= 1,48-2,56$ ); arena fina en C1 ( $Q_{50}= 0,221$ ) y en T1( $Q_{50}= 0,224$ ), ambas de selección moderada ( $S_0=1,49-1,66$ ); en T2 arena media ( $Q_{50}= 0,297$ ) de selección moderada ( $S_0=1,53$ ); en H1 arena fina ( $Q_{50}= 0,192$ ) de selección moderadamente buena ( $S_0=1,34$ ).

La materia orgánica también fue variable, dentro de los valores bajos propios de Canarias: 0,520% en L1; 0,648% en L2; 0,753% en L3; 0,213% en C1; 0,464% en T1; 0,418% en T2; 0,386% en H1. Los valores de carbonatos también han variado notoriamente, los porcentajes más altos aparecen en L1 y L3 (76,75% y 70%) y C1 (30,92%), valores intermedios de 18% en T2, y bajos en L2 (4,12%), H1 (5,05%) y T1 (7,5%). Los valores de nitrógeno fueron: 0,027% en L1 y L3; 0,016% en L2; 0,025% en C1; 0,032% en T1; 0,026% en T2; 0,016% en H1.

Especie que penetra en el sedimento hasta el nivel de 20 cm de profundidad, mostrándose como una especie endosámica, aunque la mayoría de los ejemplares aparecen en los niveles superficiales, de 0-10 cm.

Se observa que aquellas muestras en las que profundiza hasta 20 cm se corresponden con valores de materia orgánica superiores a 0,5%.

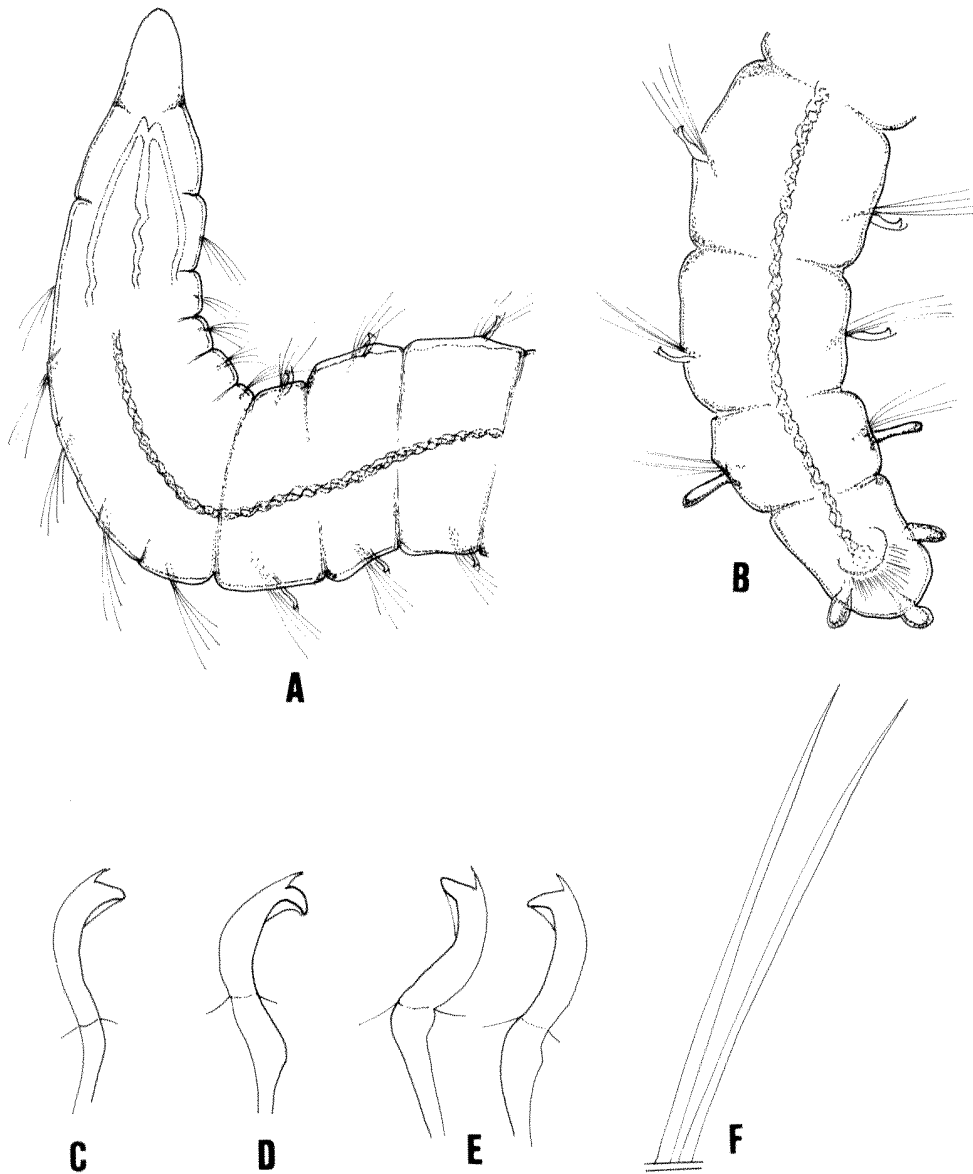


Figura 56.- *Periqueta canariensis* n. sp. Holotipo. A, Detalle de la parte anterior, visión dorsal; B, Detalle de la parte posterior, visión dorsal; C, Gancho falcado, setígero 6; D, Gancho falcado, setígero medio; E, Ganchos falcados, setígeros posteriores; F, Sedas capilares lisas. Escala: A-B=0,208 mm; C-F=20  $\mu$ m.

	<i>Q. caudicirra</i>	<i>Q. media</i>	<i>Q. ersei</i>	<i>Q. trifurcata</i>	<i>Q. riseri</i>	<i>Q. paucibranchiata</i>	<i>Q. mediterranea</i>	<i>Q. bicirrat</i>
	En todos los setíferos	En todos los setíferos	En todos los setíferos	En todos los setíferos	En todos los setíferos	En todos los setíferos	A partir de los setíferos 5-6	En todos los setíferos
	Presentes	Presentes	Presentes	Presentes	Presentes	Presentes	Presentes	Presentes
	Aserradas	Aserradas	Aserradas	Aserradas	Aserradas	Aserradas	Aserradas	Aserradas
	Ausentes	Presentes	Ausentes	Presentes	Presentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
	9-15	12-17	14-22	Ausentes	23-28	8-11	22-28	26-27
	Presentes	Ausentes	Presentes	—	Ausentes	Presentes	Presentes	Presentes
	4	4	4	Ausentes	4	4	4	2
	Presente	Ausente	Presente	Presente	Ausente	Presente	Presente	Presente

Tabla 18.- Características taxonómicas más importantes que diferencian las nueve especies de Quéstidos.

**BIOCENOLOGÍA.**- En las comunidades de sustratos blandos infralitorales, en arenales próximos a sebadales y en el propio sedimento del sebadal de *C. nodosa*.

De los 80 corer obtenidos en praderas *Cymodocea nodosa* en las islas de Lanzarote, Gran Canaria, Tenerife y El Hierro, *P. canariensis* ha sido colectada en 28 de las muestras, lo que representa un porcentaje de presencia del 35%, no se ha encontrado en las muestras de Fuerteventura y La Palma. Las muestras se han realizado entre diciembre de 1993 y agosto de 1995, apareciendo *P. canariensis* en todos los meses del año. Los ejemplares viven en sedimentos arenosos, encontrándose tanto en el interior de la pradera de *C. nodosa* como en los márgenes despoblados en donde sólo se conserva la parte subterránea de la fanerógama, el porcentaje de presencia de esta especie en estos dos ambientes fue similar, siendo 46,6% en los márgenes y 53,4% en el interior.

**REPRODUCCIÓN.**- Se han observado ejemplares con las gónadas diferenciadas durante los meses de febrero y mayo en Tenerife, y en marzo y diciembre en Lanzarote. Los machos presentan masas de espermatoцитos a partir del segmento 21-22.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Islas Canarias: Lanzarote, Gran Canaria, Tenerife y El Hierro.

### **ANÁLISIS FILOGENÉTICO DE LA FAMILIA QUESTIDAE**

La familia Questidae actualmente se encuentra incluida en el taxon Scolecida (Rouse y Fauchald, 1997), grupo que también incluye a Paraonidae y Orbiniidae, que forman un grupo hermano emparentado con esta familia. En nuestro estudio cladístico hemos seleccionado Orbiniidae como grupo externo, ya que esta familia es la que reúne más características taxonómicas similares a Questidae. El grupo interno lo componen las nueve especies conocidas de Questidae.

En la tabla 18 se resumen las principales características taxonómicas externas de las 9 especies de Quéstidos, que nos han servido para confeccionar la matriz utilizada en el análisis cladístico (Tabla 19). La tabla 18 ha sido confeccionada en base a los trabajos de Hartman (1966), Hobson (1970), Wesheide (1981), Giere y Riser (1981), Jamieson y Webb (1984), Taylor y Gathof (1984), Somaschini y Gravina (1993), Delgado y Núñez (1994) y Giere y Erséus (1998), en la cual se han incluido los nuevos caracteres del taxon descrito.

Los 10 caracteres taxonómicos seleccionados en el análisis cladístico se relacionan a continuación.

- **1. Branquias:** presentes=0, ausentes=1.



- **2. Cilios branquiales:** presentes=0, ausentes=1, no aplicable=? (por carecer de branquias).
- **3. Pares de branquias:** más de un par=0, sólo un par prepigial=1, no aplicable=? (por carecer de branquias).
- **4. Cirros caudales:** cuatro=0, tres=1; dos=2, ausentes=3. Hemos considerado como carácter ancestral la presencia de cuatro cirros caudales en Orbiniidae, aunque se trata de un carácter variable en la familia.
- **5. Sedas capilares:** lisas=1, crenuladas=0.
- **6. Notosedas trifurcadas:** ausentes=0, presentes=1.
- **7. Ganchos bidentados notopodiales:** ausentes=0, presentes=1.
- **8. Ganchos bidentados neuropodiales:** ausentes=0, presentes=1.
- **9. Aparición de los ganchos notopodiales bidentados:** desde el primer setígero=1, desde el setígero 5-6=2, no aplicable=? (por redundancia con el carácter 7).
- **10. Aparición de los ganchos neuropodiales bidentados:** desde el primer setígero=1, desde el setígero 5-6=2, no aplicable=? (por redundancia con el carácter 8).

Especies	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Orbiniidae	0	0	0	0	0	0	0	0	?	?
<i>Q. ersei</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Q. bicirrata</i>	0	0	0	2	0	0	1	1	1	1
<i>Q. paucibranchiata</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Q. caudicirra</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Q. mediterranea</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2
<i>Q. riseri</i>	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
<i>Q. media</i>	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
<i>Q. trifurcata</i>	1	?	?	3	0	1	1	1	1	1
<i>P. canariensis</i>	0	1	1	1	1	0	0	1	?	2

Tabla 19.- Matriz de datos utilizada en el análisis cladístico de Questidae. El primer taxon es el grupo externo.

RESULTADOS.- Los diez caracteres utilizados tienen igual peso, de éstos uno( carácter 4 estados 1, 2 y 3) es de tipo multiestado y fue tratado como no

sumatorio. Todos los caracteres fueron desordenados, cuatro han resultado parsimoniosos informativos y seis parsimoniosos no informativos. El análisis (PAUP 4.0) ha producido dos árboles aplicando el comando de búsqueda exhaustiva con el criterio de máxima parsimonia, con una longitud de 13 'steps', siendo el índice de consistencia (CI) de 0,923, el índice de retención (RI) de 0,830 y el índice de consistencia 'rescaled' (RC) de 0,769. El carácter 2 (presencia de cilios en las branquias) fue excluido del análisis por tratarse, posiblemente, de un carácter homoplásico, ya que la ausencia de cilios en las branquias aparece tanto en *P. canariensis* como *Q. riseri* y *Q. media*, especies que sólo tienen en común la apomorfía de presentar ganchos neuropodiales, carácter que demuestra la monofilia del grupo. Después de excluir este carácter se obtuvo un sólo árbol (Fig. 57) con una longitud de 11 "steps", siendo el índice de consistencia (CI) de 1.

El cladograma obtenido explica la monofilia de la familia Questidae (*Q. ersei*, *Q. bicirrata*, *Q. paucibranchiata*, *Q. caudicirra*, *Q. mediterranea*, *Q. riseri*, *Q. media*, *Q. trifurcata* y *P. canariensis*), separándose las nueve especies del grupo externo Orbiniidae por la apomorfía de presentar ganchos bidentados neuropodiales (carácter 8, estado 1), mientras que la apomorfía retraso de la aparición de los ganchos bidentados neuropodiales desde el primer setígero o desde quinto o sexto (carácter 10 estados 1 y 2) no es aplicable al grupo externo, por ser redundante con el carácter el carácter 8. *P. canariensis* es un adelfotaxon del resto de especies, que presenta características apomórficas que la diferencian claramente del resto de especies, por esta razón se ha creado un nuevo género. La apomorfía de presentar ganchos bidentados notopodiales (carácter 7, estado 1) agrupa todas las especies de Quéstidos, excepto a *P. canariensis*, la cual presenta tres apomorfías que la definen: un sólo par de branquias prepigdiales (carácter 3, estado 1), tres cirros caudales (carácter 4, multiestado 1) y sedas capilares lisas (carácter 5, estado 1). *Q. mediterranea* es adeltaxon del resto de especies por la apomorfía presencia de ganchos bidentados en el notopodio a partir de los setígeros 5-6 (carácter 9, estado 2), mientras que comparte con *P. canariensis* la aparición de ganchos bidentados neuropodiales a partir de los setígeros 5-6 (carácter 10, estado 2). Las siete especies restantes forman un grupo hermano, que comparten las sinapomorfías de presentar ganchos bidentados notopodiales (carácter 9, estado 1) y ganchos neuropodiales desde el primer setígero (carácter 10, estado 1). Dentro de este grupo se distingue un subgrupo bien definido formado por las especies, *Q. riseri*, *Q. media* y *Q. trifurcata*, que comparten la sinapomorfía de presentar sedas notopodiales trifurcadas (carácter 6, estado 1).

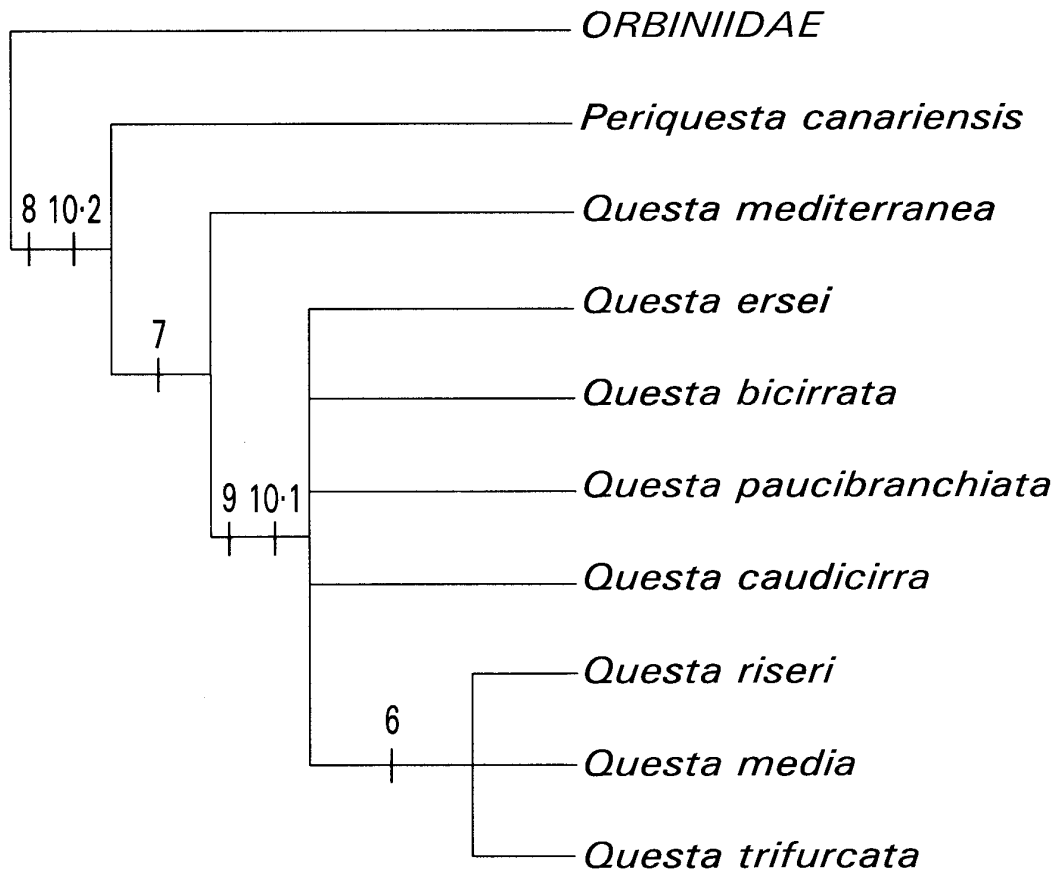


Figura 57.- **Análisis cladístico.** Cladograma de mínima longitud de las especies de Questidae, basado en la matriz de datos de la tabla 19. Longitud=11 'steps', consistencia del índice (CI) = 1,00.

**DISCUSIÓN.-** Hemos basado nuestro análisis filogenético en los caracteres externos más evidentes y menos variables de Questidae, la morfología y distribución de las sedas ha sido de gran valor y consistencia en este estudio. De hecho, la estructura de las sedas en gancho es constante en las nueve especies, lo que le da carácter monofilético al grupo.

Los ganchos son, en general, bidentados con un diente principal curvado con un ligamento subdental y un diente secundario sobremontado, acuminado y ligeramente curvado. La especie *Q. trifurcata* presenta la

peculiaridad de un gancho trifido en los segmentos anteriores, en los segmentos posteriores este gancho es bidentado (Giere & Erséus, 1998); este carácter presenta una variación intraespecífica, razón por la cual no se ha tenido en cuenta en el análisis cladístico.

La distribución de los ganchos bidentados fue un carácter fundamental en la relación filogenética de los Quéstidos, ya que el nuevo género *Periquesta* es el único que presenta sedas en gancho sólo en el neuropodio, carácter constante en todas las poblaciones de *P. canariensis* n.sp. estudiadas en las islas de Tenerife, Lanzarote, Gran Canaria y El Hierro.

El grupo hermano formado por *Q. trifurcata* Hobson, 1970, *Q. riseri* (Giere & Erséus, 1998) y *Q. media* (Westheide, 1981), presentan sedas trifurcadas restringidas a la parte anterior del notopodio, lo que define la naturaleza de carácter homólogo en estas tres especies (Giere & Erséus, 1998).

En relación con las sedas capilares, el estudio de ultraestructura ha demostrado una complicada ornamentación de éstas, que hemos definido como sedas crenuladas, que presenta el grupo externo, carácter que tentativamente consideramos como una simplesiomorfía. En *P. canariensis*, este carácter constituye una autoapomorfía pues se aparta del patrón estructural que presentan el resto de los Quéstidos, que hemos definido como sedas capilares lisas.

Si consideramos que la setación primitiva en los Quéstidos es la de poseer ganchos en ambas ramas parapodiales, característica que comparten todas las especies excepto *P. canariensis*. A partir de esta hipótesis, podemos considerar que esta especie es la más moderna del grupo, ya que esta apomorfía de la distribución de los ganchos la separa del resto de especies, debido a la pérdida de ganchos en el notopodio y la pérdida de éstos en los cinco primeros setíferos. Además, también ha perdido las sedas trifurcadas que aparecen en los primeros cinco setíferos en las especies *Q. media*, *Q. riseri* y *Q. trifurcata*. Si consideramos que la setación primitiva es la de poseer ganchos en ambas ramas y sedas trifurcadas en los primeros setíferos, *Q. media*, *Q. trifurcata*, *Q. riseri* compartirían esta plesiomorfía y, por tanto, el resto de los Quéstidos compartirían la apomorfía de carecer de las sedas trifurcadas.

ORDEN **SABELLIDAE** *sensu* Rouse y Fauchald, 1997

9.2.7. Familia **SABELLIDAE** Malmgren, 1867

Subfamilia **FABRICIINAE**Género *Pseudoabricia* Cantone, 1972*Pseudofabricia aberrans* Cantone, 1972

*Pseudofabricia aberrans*.- Giangrande y Cantone (1990): 363, fig. 1 a-b, fig.2 a-d, fig. 3 a-e.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez el género y la especie para el Atlántico.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)				1	8	0-5
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

AUTOECOLOGÍA.- Se ha colectado un sólo ejemplar en la estación de Playa Quemada en Lanzarote (L2). El tipo sedimentario fue arena fangosa, siendo la fracción sedimentaria más importante la arena media ( $Q_{50}=0,336$ ) con el 55,46%, 21,917% de arena fina y 6,056% de pelitas, con selección moderada ( $S_0=1,49$ ). El porcentaje de nitrógeno fue 0,020%, la materia orgánica 0,648%, porcentaje relativamente alto si lo comparamos con las otras estaciones muestreadas, y el porcentaje de carbonatos fue 4,12%, muy bajo para tratarse de una isla oriental.

El ejemplar se encontró en los primeros cinco centímetros de la columna de sedimento.

BIOCENOLOGÍA.- Sábélido intersticial, forma parte de las comunidades meiofaúnicas de arenas, asociado a los rizomas de *P. oceanica* (Giangrande y Cantone, 1990), y *C. nodosa*.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Mediterráneo: costas de Italia (Giangrande y Cantone, 1990; Cantone *et al*, 1991). Canarias.

Islas Canarias: Lanzarote.

Género *Pseudofabriciola* Fitzhugh, 1990*Pseudofabriciola analis* Fitzhugh, Giangrande y Simboursa, 1994  
(Fig. 58)

*Pseudofabriciola analis* Fitzhugh, Giangrande y Simboursa, 1994: 221, figs.2 a-b, 3 a-c, 4 a-c, 5 a-f.

*Fabricia filamentosa* (non Day).- Giangrande y Castelli (1986): 119, fig. 1; Giangrande (1989): 163.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez para el Atlántico el género y la especie. Se trata de la primera cita a nivel mundial después de su descripción.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)	8	10	0-30	4	11, 12	0-5
LANZAROTE (L2)	2	10	0-5	7	8, 9	0-30
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)	2	7	0-5	2	9	0-5
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

DESCRIPCIÓN.- Ejemplares con una longitud total, con corona branquial, de 2,5 mm, de los cuales la corona branquial comprende 0,56 mm, siendo la anchura máxima en el tórax de 0,17 mm. Margenes dorsal y ventral de la corona branquial pigmentados de castaño, siendo el resto del cuerpo despigmentado. Tienen 8 setígeros torácicos y 3 segmentos abdominales (Fig. 58A). Corazones branchiales poco desarrollados, lóbulos branquiales alargados y estrechos, con un punto de inserción en el peristomio. Las radiolas y pinnulas terminan en filamentos largos del mismo grosor; algunos de estos filamentos son más largos que el resto. Collar membranoso bien desarrollado, ligeramente más alto en su parte ventral, con estructura uniforme, liso y con abundante ciliación, tanto en la su borde como a lo largo del collar (Fig. 58A).

Un par de ojos peristomiales negros y oblongos situados en la base del collar, y otro par pigidial, de tamaño inferior a los anteriores. Anillo peristomial anterior casi una vez y media más largo que el setígero siguiente, que es tres veces más ancho que largo. Región torácica y abdominal fina y alargada, siendo bastante uniforme su anchura a lo largo del cuerpo. El setígero uno es casi de la misma longitud que el anillo peristomial, del setígero dos al cinco van siendo progresivamente más anchos aunque son todavía más anchos que largos; desde el setígero seis al ocho, los segmentos se vuelven más largos

que anchos (Fig. 58A). El setígero nueve y primero del abdomen, es casi tan largo como el setígero cinco, siendo los otros dos setígeros progresivamente más cortos. Pigidio triangular, terminando con un lóbulo redondeado que contiene los ojos pigidiales rodeado de dos lóbulos laterales poco marcados (Fig. 58I).

Sedas capilares torácicas alargadas, finas y cortas, y comienzan desde el primer setígero donde tienen de 3-4 sedas por fascículo (Fig. 58 E,F); a partir del segundo setígero continúan en número de 5-6. Los uncinos torácicos aciculares están en número de 5-7 por fascículo, con un diente principal destacado, cuatro subiguales en abanico y con capuchón hialino (Fig. 58 B,C,G). Las neurosedas abdominales están modificadas, son más largas que las torácicas y más alargadas (Fig. 58D). Uncinos abdominales con manubrio casi dos veces más largo que la región dentada, con unas 17 filas de uncinos, éstos tienen 7 series filas de dientes, con cinco dientes cada fila; manubrio más largo y ancho que la región dentada (Fig. 58H). No se han observado tubos.

DISCUSIÓN.- Nuestros ejemplares son de menor tamaño que los del Adriático, que miden 5 mm con la corona branquial y presentan un menor número de uncinos torácicos, los ejemplares de Canarias tienen de 5-7 uncinos y los del Adriático de 8-9 uncinos.

AUTOECOLOGÍA.- Se han encontrado 24 ejemplares en 3 estaciones de sebadal y 3 de presebadal, en Lanzarote (L1, L2) y Gran Canaria (C1). La granulometría de estas estaciones fue de arena fangosa y fina, con predominio de fracciones arenosas finas en L1 ( $Q_{50} = 0,160$ ), C1 ( $Q_{50} = 0,221$ ) y arenosas medias en L2 ( $Q_{50} = 0,350$ ). La selección fue moderada ( $S_0 = 1,47$ ) de 0-10 cm de profundidad en el sedimento, mala ( $S_0 = 2,78$ ) de 10-20 cm y pobre ( $S_0 = 2,24$ ) de 20-30 cm en L1, moderada ( $S_0 = 1,49$ ) de 0-10 cm, moderadamente buena ( $S_0 = 1,27-1,32$ ) de 10-30 cm en L2 y moderada ( $S_0 = 1,49-1,66$ ) en C1. La materia orgánica fue más alta en Lanzarote, con 0,545% (L1) y 0,942% (L2), y bastante más baja en Gran Canaria con sólo un 0,213%. Los carbonatos fueron muy altos en L1 con un 70%, intermedios en Gran Canaria de 30,924% y bajos en L2 con 3,35%. El nitrógeno fue relativamente bajo en L1, L2 y C1 (0,015%-0,027%).

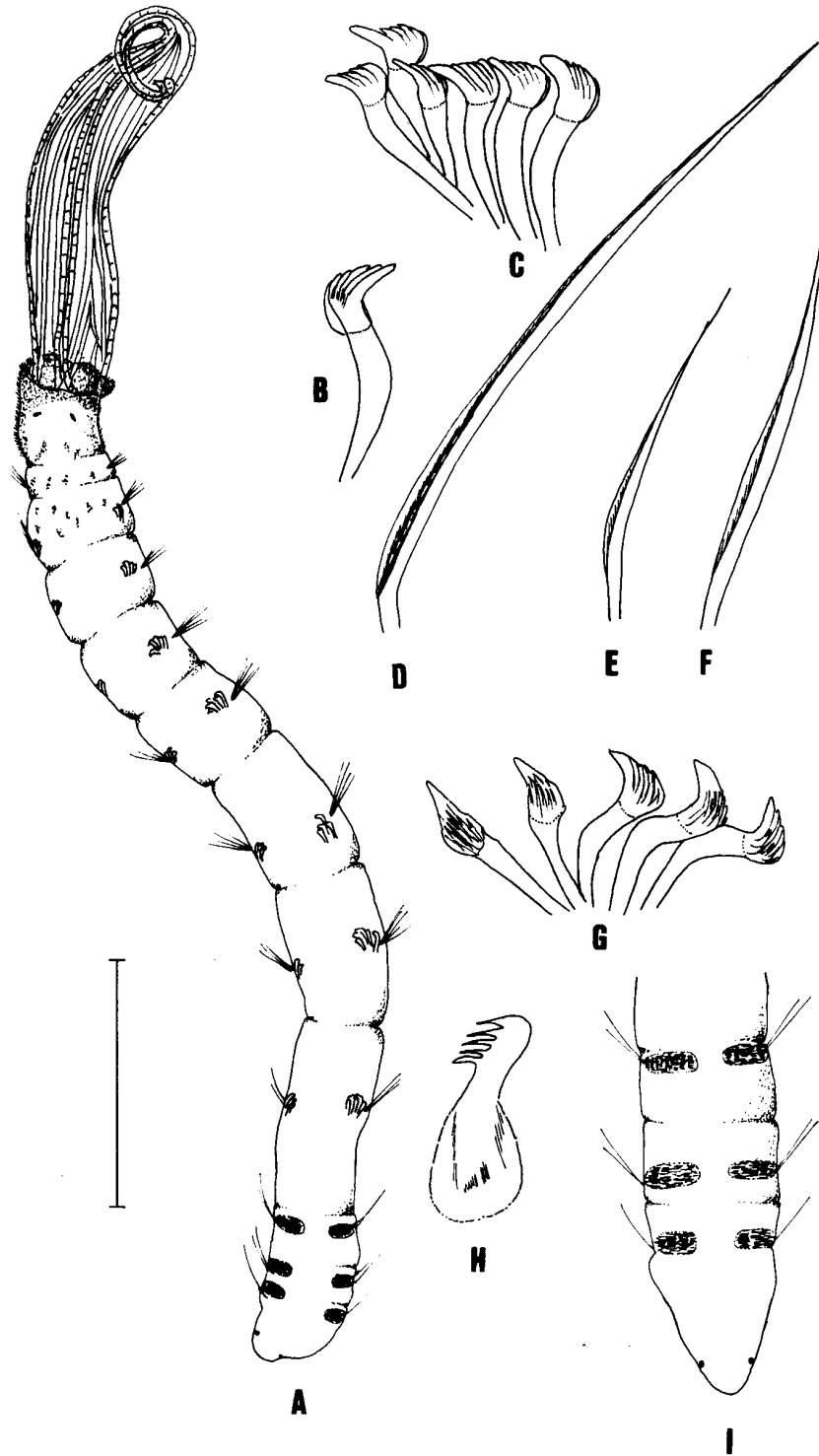


Figura 58.- *Pseudofabriciola analis*. A, Animal completo, visión dorsal; B, Uncino torácico neuropodial; C, Grupo de uncinos torácicos; D, Seda capilar abdominal; E, Seda capilar torácica ventral; F, Seda capilar torácica dorsal; G, Grupo de uncinos torácicos; H, Uncino abdominal notopodial; I, Pigidio, en visión dorsal. Escala: A=0,214 mm; B-H=20  $\mu$ m; I=33,3  $\mu$ m.



En las dos estaciones de Lanzarote (L1 y L2) se han localizado ejemplares entre los 20 y 30 cm de profundidad, mientras que en Gran Canaria únicamente se han localizado en los cinco primeros centímetros de la columna de sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.**- La única cita de esta especie corresponde al Mar Adriático, en comunidades de sustratos rocosos con algas y detritus a 22 m de profundidad (Fitzhugh *et al.*, 1994). En Canarias ha aparecido con relativa frecuencia en arenales próximos al sebadal y en los rizomas de *C. nodosa*.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Mar Mediterráneo (Adriático: Brindisi, Italia) (Fitzhugh *et al.*, 1994). Canarias.

Islas Canarias: Lanzarote, Gran Canaria.

***Pseudofabriciola longipyga*** Fitzhugh, Giangrande y Simboursa, 1994  
(Fig. 59)

*Pseudofabriciola longipyga* Fitzhugh, Giangrande y Simboursa, 1994: 226, fig. 6 a-d, fig. 7 a-c.

*Fabricia filamentosa* (non Day).- Simboursa (1990): 129.

**REFERENCIAS PARA CANARIAS.**- Se cita por primera vez para el Atlántico el género y la especie, siendo la primera cita a nivel mundial después de su descripción.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)				1	12	0-5
LANZAROTE (L2)				1	9	0-5
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)				1	9	0-5
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

**DESCRIPCIÓN.**- Los tres ejemplares colectados carecen de corona branquial. La longitud total es de 2,47 mm sin corona branquial, siendo la anchura máxima en el tórax de 0,22 mm. Margenes centrales y laterales de la corona branquial pigmentados de castaño claro, con pigmentación dispersa en los tres primeros segmentos, siendo el resto del cuerpo

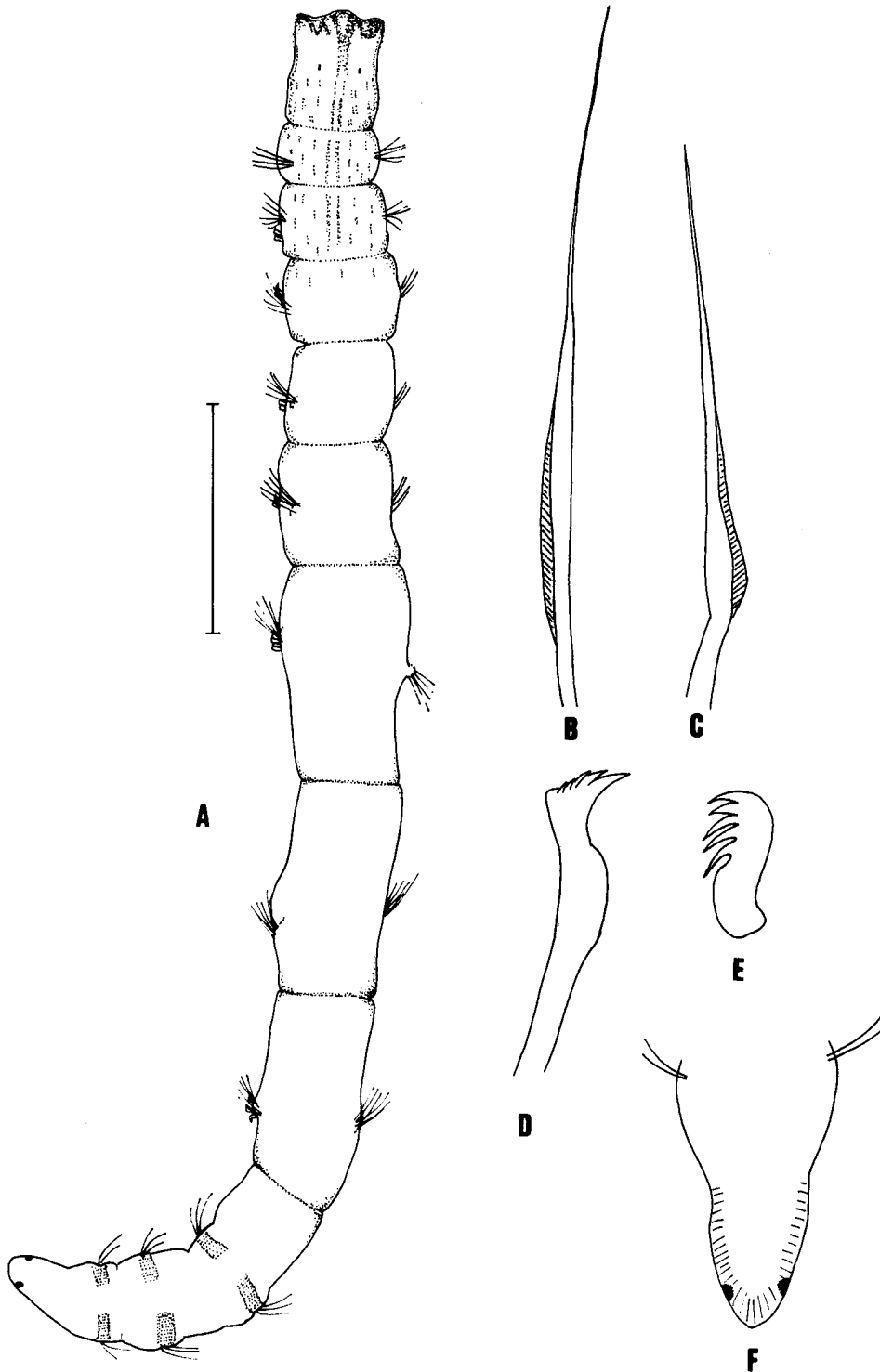


Figura 59.- *Pseudofabriciola longipyga*. A, Animal completo (sin el collarete branquial), visión dorsal; B, Seda capilar torácica dorsal; C, Seda capilar torácica ventral; D, Uncino torácico neuropodial; E, Uncino abdominal notopodial; F, Pigidio, en visión dorsal. Escala: A=0,214 mm; B-E=20  $\mu$ m; F=34,2  $\mu$ m.

despigmentado. Tienen 8 setígeros torácicos y 3 segmentos abdominales (Fig. 59A). Collar membranoso bien desarrollado, con el margen medio dorsal truncado y una ligera lobulación en los márgenes laterales.

Un par de ojos peristomiales, pequeños, negros y redondeados situados en la base del collar, con otro par situado en el extremo pigidial.

Anillo peristomial anterior casi una vez y media más largo que el setígero siguiente, que es dos veces más ancho que largo. Región torácica y abdominal ancha y alargada, siendo bastante uniforme su anchura a lo largo del cuerpo. El setígero uno es casi de la misma longitud que el anillo peristomial y tiene dos bandas de pigmentación situadas en la región central; a partir del setígero uno, los setígeros se van alargando progresivamente hasta llegar al setígero seis, a partir del cual mantienen la misma longitud hasta el setígero ocho (Fig. 59A). El setígero nueve y primero del abdomen es bastante largo, casi tan largo como el setígero cinco, siendo los otros dos setígeros también alargados aunque van siendo progresivamente más cortos. Pigidio muy alargado y puntiagudo, terminando con un lóbulo triangular que contiene los dos ojos pigidiales en el extremo (Fig. 59F).

Notosedas capilares torácicas alargadas, finas y con el ápice muy puntiagudo (Fig. 59B), las neurosedas torácicas inferiores son más cortas que las superiores y están más acodadas (Fig. 59C), comienzan desde el primer setígero donde tienen de 5 sedas por fascículo y a partir del segundo setígero continúan en número de 5-7. Los uncinos torácicos aciculares están en número de 6-8 por fascículo, con el mango recurvado y un diente principal puntiagudo, con los primeros dientes secundarios ligeramente más grandes que el resto (Fig. 59D). Las sedas capilares abdominales están en número de 3. Uncinos abdominales pequeños, con manubrio muy corto y ancho, la región dentada casi tiene la misma longitud que la zona dentada; tienen unas 20 filas de uncinos y cada uncino tienen 5 dientes puntiagudos (Fig. 59E). No se han observado tubos.

**DISCUSIÓN:** Los ejemplares del Mar Egeo coinciden con los de Canarias en que han perdido la corona branquial. Nuestros ejemplares son de menor tamaño que los del Mar Egeo, que tienen 6,1 mm de longitud, mientras que los de Canarias sólo miden 2,47 mm.

**AUTOECOLOGÍA.-** Se han colectado dos ejemplares en el sebadal de Lanzarote (L1 y L2) y uno en Gran Canaria (C1). Las estaciones tienen un tipo sedimentario de arena fangosa y fina, con predominio de fracciones arenosas finas en L1 ( $Q_{50}= 0,160$ ) y de arena media ( $Q_{50}= 0,336$ ) en L2. En L1 la selección fue moderada ( $S_0=1,47$ ) de 0-10 cm de profundidad en el sedimento, mala ( $S_0=2,78$ ) de 10-20 cm y pobre ( $S_0=2,24$ ) de 20-30 cm, en L2 de selección moderada ( $S_0=1,49$ ), y en C1 es de arena fina ( $Q_{50}= 0,221$ ) de selección moderada. Presentaron un porcentaje alto de materia orgánica en las dos estaciones de Lanzarote (L1 y L2), de 0,545% y 0,648% respectivamente, y bajo en C1, de 0,213%. Los valores de carbonatos fueron variables, altos en L1 con un 70%, bajos en L2 de 4,12%, e intermedios en C1, con 30,924%. El nitrógeno fue bajo, entre 0,015% en L1 y 0,025% en C1.

Los tres ejemplares se capturaron en los cinco primeros centímetros de profundidad en la columna de sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.-** En sustratos blandos y rocosos. En sedimentos de arena fangosa y sedimentos arenosos, desde 6-90 m de profundidad (Fitzhugh *et al.*, 1994). En las comunidades infaunales asociadas a sebadales de *C. nodosa*.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Mediterráneo: Mar Egeo, Isla de Lésvos (Fitzhugh *et al.*, 1994). Canarias.

Islas Canarias: Lanzarote y Gran Canaria.

***Pseudofabriziola sp.***

(Fig. 60)

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- El género se cita por primera vez para Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO				1	15	0-5
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE	1	16	0-5	2	14	0-5
DICIEMBRE				2	14, 15	0-5

**DESCRIPCIÓN.-** La longitud total es de 2,85 mm con corona branquial, siendo la longitud de la corona branquial de 0,96 mm y la anchura máxima en el tórax de 0,13 mm. No se observa pigmentación a lo largo del cuerpo. Tienen 8 setígeros torácicos y 3 segmentos abdominales (Fig. 60A). Collar membranoso poco desarrollado, entero y liso, sin incisión dorsolateral en el anillo del collar.

Un par de pequeños ojos peristomiales, pequeños, negros y redondeados situados en la base del collar, con otro par situado en el extremo pigdial. Anillo peristomial anterior más corto que el setígero siguiente, que es casi tan largo como ancho. Región torácica y abdominal fina y alargada, teniendo la máxima anchura en la parte anterior del tórax y estrechándose en la parte posterior del cuerpo (Fig. 60A). El setígero uno es más largo que el anillo peristomial; los cuatro primeros setígeros tienen aproximadamente la misma

longitud y se alargan progresivamente del quinto al octavo setígero, que es muy largo.

Los tres setígeros del abdomen son cortos, casi del mismo tamaño los tres. El pigidio termina en un lóbulo ancho y redondeado, con el par de ojos pigidiales pequeños y redondos alejados del borde externo (Fig. 60A).

Sedas capilares torácicas alargadas, finas y con el ápice muy puntiagudo (Fig. 60E), comienzan desde el primer setígero donde tienen 4 sedas por fascículo y, a partir del segundo setígero, continúan en número de 2-4. Los uncinos torácicos aciculares están en número de 3-5 por fascículo, con el mango muy recurvado y un diente principal ancho y bien marcado, siendo el resto de los dientes secundarios subiguales (Fig. 60D). Las neurosedas torácicas inferiores son más cortas que las superiores y están más acodadas. Las sedas capilares abdominales son muy curvadas y están en número de 1-2 por fascículo (Fig. 60B). Uncinos abdominales pequeños, el manubrio es una vez y media más largo que la región dentada; tienen unas 10 filas de uncinos y cada uncino tienen 5 dientes puntiagudos (Fig. 60C). No se han observado tubos.

**DISCUSIÓN.-** Esta especie se diferencia de las otras especies de Canarias del género *Pseudofabriciola* Fitzhugh, 1990, por el tipo de collar medio dorsal y el margen del collar liso, la carencia de incisión dorsolateral en el margen anterior, la morfología de las notosedas y neurosedas torácicas y la morfología y distribución de los uncinos torácicos y abdominales.

**AUTOECOLOGÍA.-** Se han colectado seis ejemplares en el sebadal y presebadal de La Ensenada de los Abades (T1). La granulometría fue de arena fina ( $Q_{50}=0,224$ ) con selección moderada ( $S_0=1,66$ ). El porcentaje de materia orgánica fue medio (0,489%), el de carbonatos fue bajo (7,5%) y el de nitrógeno alto (0,032%).

Todos los ejemplares se capturaron en los cinco primeros centímetros de profundidad en la columna de sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.-** Asociada a los sedimentos en sebadales de *C. nodosa*.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Islas Canarias: Tenerife.

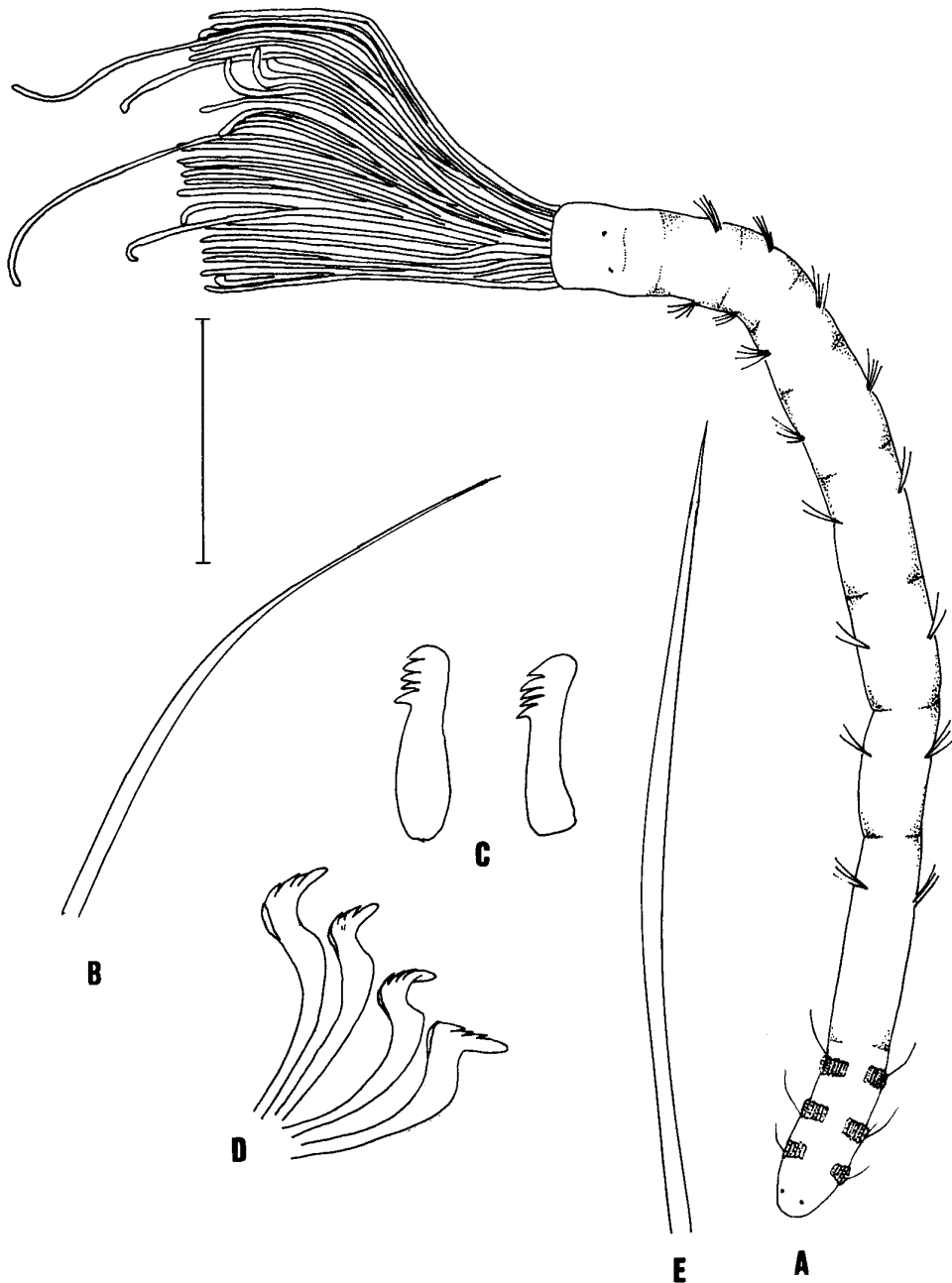


Figura 60.- *Pseudofabriciola* sp. A, Animal completo, visión dorsal; B, Seda capilar abdominal; C, Uncino abdominal notopodial; D, Grupo de uncinos torácicos neuropodiales; E, Seda capilar notopodial. Escala: A = 0,214 mm; B-E = 25  $\mu$ m.

Género **Chone** Kroyer, 1856

**Chone arenicola** Langerhans, 1880

*Chone arenicola* Langerhans, 1880: 115, fig. 28 a-g; Giangrande (1992): 523, fig.10 a-d, fig. 11 a-e, fig. 12 a-e.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera el género y la especie para Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)				1	11	0-5
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

**AUTOECOLOGÍA.-** Se ha encontrado un sólo ejemplar en el sebadal de Las Coloradas en Lanzarote (L1). La granulometría correspondió a arena fangosa, cuya fracción sedimentaria más importante fue la arena fina ( $Q_{50}=0,130$ ) de selección moderada ( $S_0= 1,47$ ), con 0,604% de materia orgánica, 0,027% de nitrógeno y 61,01% de carbonatos.

El ejemplar se encontró en los primeros cinco centímetros de profundidad en la columna de sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.-** Común en fondos arenosos poco profundos, se ha colectado en fondos de 20-30 m de profundidad (Giangrande, 1992). En sebadales de *C. nodosa*.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Atlántico: Madeira (Langerhans, 1880), Canarias. Mediterráneo: costas de Italia (Giangrande, 1992).

Islas Canarias: Lanzarote.

**Chone collaris** Langerhans, 1880

*Chone collaris* Langerhans, 1880: 116, Pl. 5, fig. 29; Fauvel (1927): 337, fig. 116 p-x; Day (1967): 777, fig. 37.7 a-f; (1980): 125; Sardá (1984): 708; Martín (1986): 143; Capaccioni (1987): 462; Alós (1988): 629; San Martín y Aguirre (1991): 161; Giangrande (1992): 524, fig. 13-14; Pascual (1996): 192.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- La especie se cita por primera vez para Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)	2	13	0-5	3	11	0-5
LANZAROTE (L2)	1	10	0-5	2	8	0-20
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)	4	5	0-5	1	7	0-5

REPRODUCCIÓN.- Todos los ejemplares colectados durante el mes de agosto en la isla de El Hierro, se encontraban en fase de madurez sexual.

AUTOECOLOGÍA.- Se ha encontrado en 3 estaciones correspondientes a las islas de Lanzarote (L1, L2) y El Hierro (H1), tanto en el sebadal como en el presebadal. El tipo sedimentario de las muestras colectadas en Lanzarote, correspondieron a arena fangosa y en El Hierro a arena fina ( $Q_{50}=0,195$ ). La fracción sedimentaria predominante en L1 fue arena fina ( $Q_{50}=0,130$ ) y en L2 arena media ( $Q_{50}=0,336$ ), con selección moderada en L1 y moderada y moderadamente buena en L2 y H1. Los porcentajes de carbonatos fueron muy variables, con valores más altos en L1 de 61,01% y más bajos en L2 (3,35%) y H1 (5,05%). Los valores de materia orgánica fueron más altos en Lanzarote, en L1 (0,604%) y L2 (0,942%), y más bajos en H1 (0,386%). Los porcentajes de nitrógeno más altos se registraron en L1 (0,027%) y más bajos en L2 (0,015%) y H1 (0,014%). Ha sido citada en fondos fango-arcillosos y fango-arenosos, con mediana de fango grueso y materia orgánica entre 5,82-6,82% (Capaccioni, 1987).

En la estación L2, con arena media, se han encontrado ejemplares penetrando hasta los 20 cm de profundidad en la columna de sedimento.

BIOCENOLOGÍA.- Esta especie se ha considerado como característica y exclusiva de hábitats de praderas de *Z. nana* y *C. nodosa*, que se implantan en arenas fangosas en regímenes calmados (Schlenz, 1965). Sin embargo, se ha citado tanto en sustratos duros como blandos, entre los primeros se ha encontrado en fondos coralígenos (Camp, 1976), en afloramientos rocosos de la plataforma con *Corallium rubrum* (Baratech, 1985), en biocenosis de algas fotófilas y en facies de *Corallina* y *Halopteris* (Acero y San Martín, 1986), en facies de *Padina* y *Dilophus* (Campoy, 1982), en facies de *Mesophyllum lichenoides* (Martín, 1986), en algas calcáreas *Lithophyllum sp.* (Pascual, 1996). Es frecuente como endobionte de esponjas *Verongia sp.* (Alós et al., 1982), *Cliona viridis* (Sardá, 1982; Pascual, 1996).



En fondos blandos habita las arenas fangosas desprovistas de vegetación (Schlenz, 1965), en arenas fangosas con *Nephtys hombergi* (Guille, 1970), en rizomas de *C. nodosa* y *P. oceanica* (Baratech, 1985), en matas muertas y praderas superficiales (Harmelin, 1964).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Atlántico oriental: Gran Bretaña (George, 1979), Portugal (Amoureux y Calvario, 1981), Cádiz (Acero y San Martín, 1986), Marruecos (Amoureux y Gantes, 1976), Madeira (Langerhans, 1880; Pascual, 1996) y Canarias. Mediterráneo: costa catalana (Camp, 1976; Campoy, 1982; Alós y Pereira, 1989, Baleares (San Martín y Viéitez, 1979), Túnez (Cantone *et al*, 1991). Indico: Mozambique (Day, 1967), Golfo Pérsico (Giangrande, 1992).

Islas Canarias: Lanzarote, El Hierro.

### ***Chone duneri* Malmgren, 1867**

*Chone duneri* Malmgren, 1867: 225, Pl. 14, fig. 75; Langerhans 1880: 114, fig. 44 a-e; Southern (1914): 141; Fauvel (1927): 336, fig. 117 l-r; Hartmann-Schröder (1971): 517; Banse (1972): 462, fig. 2; Sardá (1984): 712; Capaccioni (1987): 464; Giangrande (1992): 525, figs. 15-16; López (1995): 534.

*Chone longocirrata* Sars, 1862: 415.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- La especie se cita por primera vez para Canarias.

### **MATERIAL ESTUDIADO: DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)	3	10	0-20			
LANZAROTE (L2)	1	10	0-5	2	9	0-5
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

**REPRODUCCIÓN.-** Se han observado ejemplares con las gónadas diferenciadas durante el mes de diciembre, en Lanzarote.

**AUTOECOLOGÍA.-** Se ha localizado en el sebadal y presebadal de dos estaciones de la isla de Lanzarote (L1 y L2). Las estaciones presentaron un tipo sedimentario de arena fangosa, donde la fracción predominante en L1 fue la arena fina ( $Q_{50}=0,160$ ) con selección moderada de 0-10 cm de profundidad en la columna de sedimento ( $S_0=1,47$ ), mala de 10-20 cm ( $S_0=2,78$ ) y pobre de

20-30 cm ( $S_0=2,24$ ) ; en L2 la fracción predominante fue la arena media ( $Q_{50}=0,336$ ) de selección moderada ( $S_0=1,49$ ). Los valores de materia orgánica fueron los más altos de las estaciones estudiadas, en L1 0,545% y en L2 0,648%. Los carbonatos presentaron valores muy diferentes en las dos estaciones, en L1 fueron muy altos (70%) y en L2 muy bajos (4,12%). Los porcentajes de nitrógeno fueron: 0,027% en L1 y 0,015% en L2.

Con respecto a la distribución vertical en la columna de sedimento, en L1 han aparecido ejemplares en el nivel de 10-20 cm.

**BIOCENOLOGÍA.**- Considerada una especie componente del endobentos, que habita en gran variedad de sustratos, desde fango puro hasta arena gruesa con conchilla, piedras o gravas (Hartmann-Schröder, 1971), en fangos arenosos litorales, en fangos costeros y en detrítico enfangado de la plataforma con valor de especie accesoria (Desbruyères *et al.*, 1972), en arenas finas con *Spisula subtruncata* y considerada como rara y accesoria (Guille, 1970), en fangos terrígenos costeros (Bellan, 1964), en detrítico costero, en comunidades de fondos fangosos desprovistos de poblamiento vegetal y fangos con *Abra abra* y *Amphiura chiajei*, con un contenido de materia orgánica entre 4,38-6,82% (Capaccioni, 1987). En facies de *Caulerpa prolifera*, en arenas con *Upogebia* y en fondo móvil inestable (Bellan, 1964), en praderas de *Halophila stipulacea* (Harmelin, 1969), en *Cystoseira sp.* (Acero y San Martín, 1986), en *Zostera* con *Cymodocea* (Bellan, 1964; Hartmann-Schröder, 1971), en rizomas de *Posidonia* (San Martín *et al.*, 1990), en praderas de *C. nodosa* (Giangrande y Gambi, 1986; Lanera y Gambi, 1993), en hojas de *Posidonia* (Gambi *et al.*, 1989). En las comunidades de sustratos duros, en concreciones calcáreas del precoralígeno (*Udotea*, *Paramuricea clavata*) y del coralígeno (Alós y Pereira, 1989; 1988). En facies de *Halopteris scoparia* y de algas esciáfilas (*Peyssonnelia*, *Udotea*) y en concreciones de algas calcáreas (López, 1995). Endobionte de esponjas, en *A. aerophoba* (Alós *et al.*, 1982).

Se distribuye desde fondos poco profundos del infralitoral hasta 1.500 m de profundidad (Hartmann-Schröder, 1971).

Especie eurihalina, se encuentra desde medios euhalinos a polihalinos (Hartmann-Schröder, 1971) e hipohalinos como en el fiordo noruego Tromdheimsfjorden (Holthe, 1977) y en el Delta del Ebro (Ensenada de los Alfaques) (Capaccioni, 1987).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico nororiental: costas de Noruega y Mar del Norte (Holthe, 1977), Skagerrak, Kattegat y Oresund (Hartmann-Schröder, 1971), Golfo de Vizcaya (Amoureux, 1984) costas de Portugal (Amoureux y Calvario, 1981), Madeira (Langerhans, 1880), Canarias. Mediterráneo: Estrecho de Gibraltar (Sardá, 1984), costa catalana (Desbruyères *et al.*, 1972; Camp, 1976; Alós *et al.*, 1982). Pacífico Oriental: Columbia Británica y Washington (Hobson y Banse, 1981). En Áreas Circumpolares de Spitzbergen, Mar de Kara, Alaska y Ártico (Souther, 1914). Indico: Golfo Persico (Giangrande, 1992).

Islas Canarias: Lanzarote.

***Chone sp.***  
(Fig. 61)

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- El género se cita por primera vez para Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)				1	11	0-5
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

DESCRIPCIÓN.- El ejemplar está completo, tiene 32 segmentos, ocho torácicos y 24 abdominales. El collar tiene seis pares de radiolas con filamentos de diferente tamaño a lo largo de una membrana palmeada, con una pigmentación más oscura y de forma triangular en su base (Fig. 61A). En el primer setígero hay de 6-7 sedas bilimbadas, situadas por detrás del estatocisto. Las sedas limbadas del primer setígero son muy alargadas, más que las del resto del cuerpo (Fig. 61C). En el segundo setígero, en el notopodio hay 4 sedas bilimbadas, ligeramente más cortas que las del segmento anterior (Fig. 61B), y 3 sedas espatuladas y, en el neuropodio, hay 3-4 uncinos de mango largo. Las sedas espatuladas son anchas en su parte media y con un extremo filiforme en el ápice (Fig. 61G, H). El setígero dos aparece atravesado por una estrecha franja transversal, glandular y de color castaño. En el tercer setígero hay 3 sedas espatuladas y tres limbadas en el notopodio y 4 uncinos con mango en el neuropodio. A partir del setígero 4 hay en el notopodio 3 sedas espatuladas y 3 limbadas y en el neuropodio de 4-6 uncinos de mango largo. Los uncinos torácicos tienen el mango arqueado, con un diente principal bien marcado y 4 secundarios montados sobre el primero (Fig. 61D).

El abdomen tiene en el notopodio de 3-4 sedas limbadas, muy alargadas y con tendencia a la capilaridad, y unos de 7-8 uncinos abdominales. Los uncinos abdominales de la parte anterior son cortos, anchos y arqueados, con un diente principal muy robusto y 4 dientes secundarios (Fig. 61 E,F), mientras que los de la parte posterior del cuerpo son más pequeños, alargados y con un mayor número de dientes (Fig. 61I). Pigidio triangular y cónico (Fig. 61J).

REPRODUCCIÓN.- El ejemplar es un macho en madurez sexual, colectado durante el mes de diciembre. A partir del tercer setígero torácico se distinguen

los gametos, que se continúan hasta el tercer setígero abdominal.

**AUTOECOLOGÍA.**- Se ha encontrado un sólo ejemplar en el sebadal de la estación de Las Coloradas en Lanzarote (L1). El tipo sedimentario fue de arena fangosa, siendo la fracción sedimentaria predominante la arena fina ( $Q_{50}=0,130$ ) en una proporción de 39,32%, correspondiendo el 31,19% de arena muy fina, el 1,51% de sefitas y el 7,22% de pelitas, de selección moderada ( $S_0=1,47$ ). Los valores de materia orgánica fueron de 0,604%, 0,027% de nitrógeno y 61,01% de carbonatos.

El ejemplar se localizó en el nivel superficial de la columna de sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.**-En áreas de sebadales (*Cymodocea nodosa*).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Islas Canarias: Lanzarote.

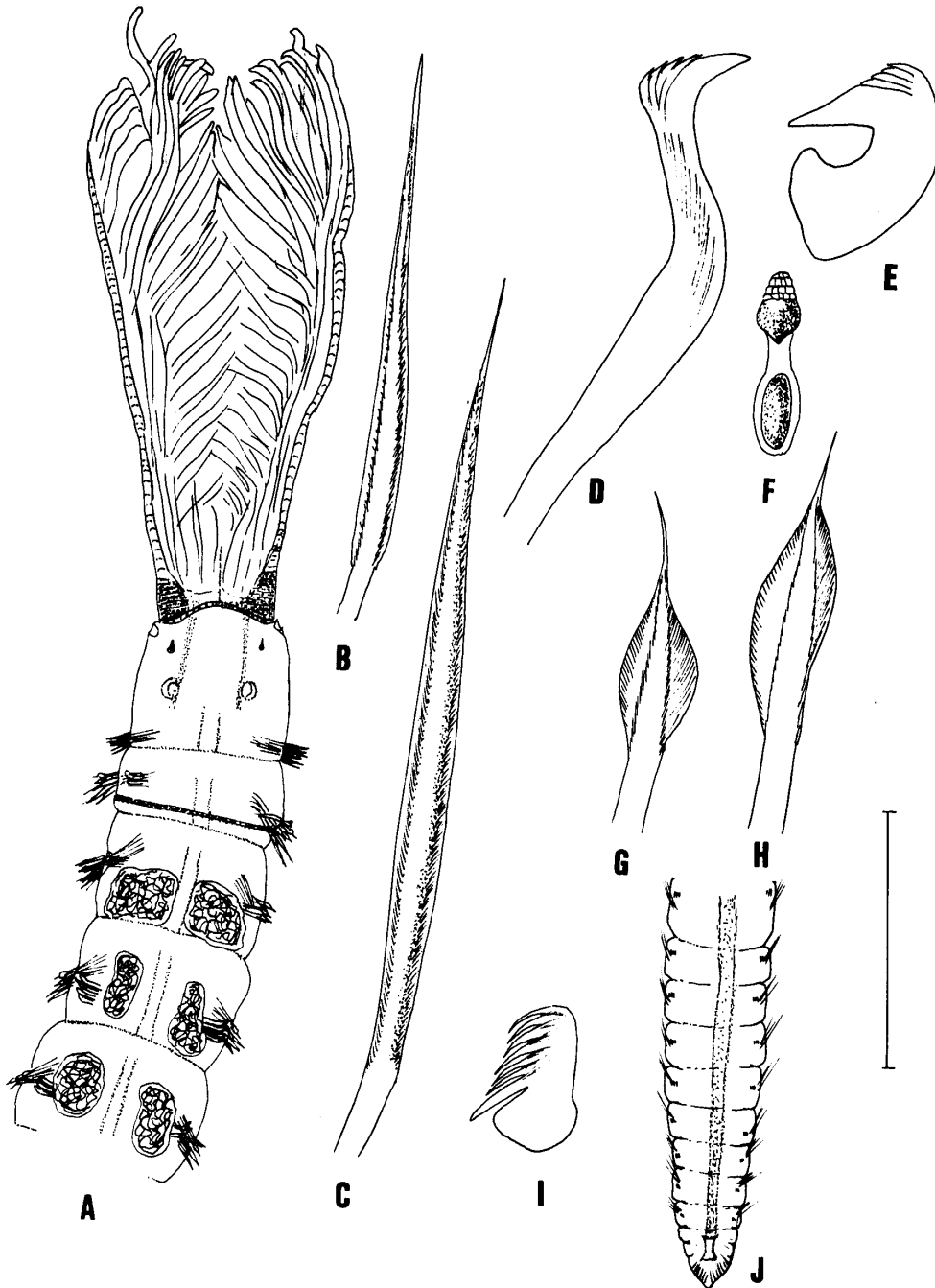


Figura 61.- *Chone* sp. A, Parte anterior, visión dorsal; B, Seda bilimbada del segundo setífero; C, Seda bilimbada del primer setífero; D, Uncino torácico del cuarto setífero; E, Uncino abdominal anterior; F, Detalle del uncino en visión frontal; G y H, Sedas espatuladas; I, Uncino abdominal posterior; J, Pigidio, visión dorsal. Escala: A, J=0,142 mm; B-I=20  $\mu$ m.

Género *Euchone* Malmgren, 1866

*Euchone rosea* Langerhans, 1884

*Euchone rosea* Langerhans, 1884: 271, fig. 35 a-l; Southern (1914): 144, pl.XV, fig. 33 a-k; Fauvel (1927): 340, fig. 118 a-l; Day (1967): 775, fig. 37.6 a-i.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez el género y la especie para Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)	1	8	0-5			

AUTOECOLOGÍA.- Se ha encontrado un sólo ejemplar en la estación del Puerto de la Estaca, en El Hierro (H1). Esta estación presentó un tipo sedimentario de arena fina ( $Q_{50}=0,192$ ) de selección moderadamente buena ( $S_0=1,34$ ), con un porcentaje de 0,386% de materia orgánica, 0,016% de nitrógeno y 5,05% de carbonatos.

El ejemplar se colectó en el nivel superior de la columna de sedimento (0-5 cm).

BIOCENOLOGÍA.- En dragados sobre fondos coralígenos (Langerhans, 1884). En dragados en puertos, a una profundidad de 1-3 pies (Southern, 1914). Intermareal, hasta 99 m de profundidad (Day, 1967). En fondos fangosos, a 27 m de profundidad (Berkeley, 1968). En las comunidades intermareales e infralitorales de sustratos arenosos y arenoso fangosos (Parapar *et al.*, 1996). En arenales de áreas de presebadal.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Atlántico: costas de Irlanda (Southern, 1914), Galicia (Parapar *et al.*, 1996), Madeira (Langerhans, 1884), Canarias. Mediterráneo (Desbruyères *et al.*, 1972; Sardá, 1986). Pacífico: Islas Orcas (Canadá) (Berkeley, 1968).

Islas Canarias: El Hierro.

#### 9.2.8. Familia **SERPULIDAE** Johnston, 1865

Género *Spiraserpula* Regenhart, 1961

*Spiraserpula massiliensis* (Zibrowius, 1968)

*Spiraserpula massiliensis*.- Castelli *et al.*, 1995: 33.

*Serpula massiliensis* .- Bianchi (1978): 270; (1981): 51, fig. 16 a-e.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez el género y la especie para Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)				1	9	0-10
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

AUTOECOLOGÍA.- Se ha encontrado un sólo ejemplar en la estación L2, en la isla de Lanzarote. La granulometría de la estación fue de arena fangosa ( $Q_{50}=0,350$ ), siendo la fracción sedimentaria dominante la arena media, con selección buena y moderadamente buena ( $S_0=1,32-1,49$ ). Los porcentajes de materia orgánica fueron elevados (0,942%), los valores de nitrógeno registrados fueron bajos (0,020%); y los valores de carbonatos muy bajos para tratarse de una isla oriental (3,35%).

La especie se colectó entre 0 y 10 primeros centímetros del sedimento.

BIOCENOLOGÍA.- Especie típica de grutas submarinas, donde puede ser muy abundante (un centenar de ejemplares por  $dm^2$ ); menos abundante en concreciones infralitorales y circalitorales (Bianchi, 1981).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Mediterráneo occidental y Adriático (Bianchi, 1981).

Islas Canarias: Lanzarote.

Género *Spirobranchus* Blainville, 1828

***Spirobranchus polytrema*** (Phylippi, 1844)

*Spirobranchus polytrema*.- Zibrowius (1968): 157, pl. 7, fig. 10-24; Alós (1980): 136, fig. 14c; Bianchi (1981): 107, fig. 41 a-d; Hartmann-Schröder y Hartmann (1985): 48; Alós (1988): 675.; López (1995): 567.

*Pomatostegus polytrema*.- Fauvel (1927): 369, fig. 127 l-m; Rioja (1931): 430, lám. 143; Bellan (1964): 176.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- *Spirobranchus polytrema*.- Zibrowius (1973): 65; Núñez, Brito y Bacallado (1984a): 145; Pascual (1996): 199.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO						
FEBRERO				6	14	20-30
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

**AUTOECOLOGÍA.**- Sólo se ha colectado en el sebadal de la estación de Los Abades (T1). La granulometría fue de arena fina ( $Q_{50}= 0,224-0,245$ ) de 0-20 cm de profundidad en la columna de sedimento, y arena media ( $Q_{50}= 0,331$ ) de 20-30 cm, de selección moderada ( $S_0=1,62-1,66$ ). El porcentaje de materia orgánica fue de 0,499%, con 4,14% de carbonatos y 0,026% de nitrógeno.

Los seis ejemplares colectados aparecieron entre los 20 y 30 cm de profundidad en la columna de sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.**- En las comunidades de sustratos duros y móviles. En praderas (Kerneis, 1960) y rizomas de *Posidonia* (San Martín y Viéitez, 1984; Giangrande, 1985; San Martín *et al.*, 1990). En praderas de *C. nodosa* (Giangrande y Gambi, 1986). En fondos de maërl y de *Peyssonnelia polymorpha* (Bellan, 1964). En arenas de *Amphioxus*, en facies de *Halimeda tuna* y en fondos detríticos costeros (Zibrowius, 1968).

En las comunidades de fondos rocosos someros con *Laminaria spp.* y *Saccorhiza polyschides* (Gili *et al.*, 1979). Especie neocolonizadora en sustratos artificiales, muy común en el coralígeno y en concreciones del infralitoral y circalitoral (Bianchi, 1979, 1981). En facies de algas fotófilas (*Padina*, *Halopteris*), concreciones de *Mesophyllum lichenoides*, precoralígeno esciáfilo (Sardá, 1984a). En bloques de *Microcosmus*, en roquedos esciáfilos, bajo talos de *Lytiphyllum incrustans* (Campoy, 1982). En facies de *Mytilus* y de *Balanus*, concreciones calcáreas del precoralígeno (*Eunicella*, *Paramuricea clavata*, *Udotea*) y del coralígeno, epibionte de *Paramuricea clavata* (Alós, 1988). Asociada a cornisas de *Lithophyllum tortuosum* (Cardell-Corral, 1985). Endobionte de las esponjas *Geodia cydonium*, *Agelas oroides*, *Petrosia*



*ficiformis*, *Spongelia officinalis*, *Ircinia fasciculata*, *I. muscarum* y *A. aerophoba* (Koukouras *et al.*, 1985).

En Canarias se ha encontrado endobionte de la esponja *Chondrosia reniformis*, *Corallistes nolitangere*, *Erylus discophorus*, *Erylus euastrum*, *Ircinia fasciculata*, *Ircinia muscarum*, *Petrosia ficiformis* y en el antozoo *Madracis asperula* (Pascual, 1996).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Atlántico oriental: desde el Golfo de Vizcaya hasta las Islas de Cabo Verde (López, 1995). Mediterráneo (Fauvel, 1927). Australia (Hartmann-Schröder, 1985).

Islas Canarias: Gran Canaria (Zibrowius, 1973), Tenerife (Pascual, 1996).

#### 9.2.9. Familia **OWENIDAE** Rioja, 1919

Género ***Myriochele*** Malmgren, 1867

***Myriochele oculata*** Zachs, 1923

*Myriochele oculata*.- Nilsen y Holthe (1985): 23-25, fig. 7.

*Galathowenia oculata*.- Imajima y Morita (1987): 94, fig. 68 c, d; Martín (1989): 49-51, fig. 4-6; López (1995): 511; Martín (1991): 329, figs 4.3.1 a-e, 4.3.2. a-h.

*Myriochele heeri* (*non* Malmgren, 1867).- Fauvel (1927): 204, fig. 71 g-m; Sardá (1984): 600; Capaccioni (1988): 428.

*Myriochele cf. heeri*.- Desbruyères, Guille y Ramos (1972-73): 341, 360.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez el género y la especie para Canarias.

#### MATERIAL ESTUDIADO: DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)	2	10	0-10			
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)				1	9	0-5
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

**AUTOECOLOGÍA.**- Se ha colectado en dos estaciones (presebadal y sebadal) en Lanzarote (L1) y Gran Canaria (C1). La granulometría correspondió en L1 a arena fangosa, con 45,657% de arena muy fina, 39,316% de arena fina y 7,222% de pelitas ( $Q_{50}=0,130$ ), de selección moderada ( $S_0=1,47$ ). En C1 fue de arena fina ( $Q_{50}=0,221$ ), con el 55,44% de arena fina, 38,08% de arena media y 0,82% de pelitas, de selección moderada ( $S_0=1,49$ ). Los valores de materia orgánica y carbonatos en L1 fueron altos, (0,604% y 61,01%), y en C1 bajos los porcentajes de materia orgánica (0,21%) y medios los de carbonatos (30,924%). Los porcentajes de nitrógeno fueron similares en ambas estaciones, 0,027% en L1 y 0,025% en C1.

Los tres ejemplares estudiados se encontraron en los primeros diez centímetros de profundidad en la columna de sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.**- Especie tubícola, propia de las comunidades de sustratos blandos. En fangos costeros (Laubier y Paris, 1962); en fangos costeros, puros y de plataforma, en fondos detríticos con *Auchenoplax crinita* (Desbruyères *et al.*, 1972); en fangos con *Abra alba* y *Amphiura chiajei* con recubrimiento de *Caulerpa*, fangos y arenas finas con *Spisula subtruncata* (Capaccioni, 1987). Sustratos arenosos con baja proporción de finos (Martín, 1989). En la infauna de praderas de *C. nodosa* (Sardá, 1984; Giangrande y Gambi, 1986).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico oriental: desde las Islas Británicas hasta Canarias. Mares Árticos. Mediterráneo (Fauvel, 1927; Sardá, 1984; Capaccioni, 1987; Martín, 1991). Pacífico: costas de Canadá y Estados Unidos, Japón (Imajima y Morita, 1987)

Islas Canarias: Lanzarote, Gran Canaria. Tenerife (Núñez, com. pers.).

ORDEN **SPIONIDA** *sensu* Rouse y Fauchald, 1997

9.2.10. Familia **SPIONIDAE** Grube, 1850

Género **Aonides** Claparède, 1864

**Aonides oxycephala** (Sars, 1864)

*Nerine oxycephala* Sars, 1864: 24.

*Aonides oxycephala*.- McIntosh (1915): 186, lám. 98, fig. 9, lám.105, fig.10, lám.100, fig.7; Fauvel (1927): 39, fig. 13 a-e; Rioja (1931): 52, lám.8; Bellan (1964): 110; Day (1967):478, fig. 18.6 d-g; Hartmann-Schröder (1971): 329; Ramos (1976): 11, fig.1-2;

Blake y Kudenov (1978): 189; Sardá (1984): 542, fig. a-d; Capaccioni (1987): 273; Imajima, 1989: 215, fig. 2; Parapar (1991): 186.

*Aonides auricularis* Claparède, 1864: 505, lám.3, fig.3.

*Scolelepis tenuis* Verrill, 1874: 601

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se citan por primera vez el género y la especie para la fauna de Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	2	13	0-5	1	14	0-5
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE	2	13	0-5	1	14	0-5
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

**AUTOECOLOGÍA.-** Especie poco frecuente, colectándose tres ejemplares en el presebadal y sebadal de T1. La fracción sedimentaria dominante es la arena fina ( $Q_{50}=0,224$ ) de selección moderada ( $S_0=1,66$ ), con un contenido bajo de materia orgánica (0,48%) y carbonatos (7,5%); el porcentaje de nitrógeno fue de 0,032%. Todos los ejemplares aparecieron en el nivel superior (0-5 cm) del sedimento. En Los Abades se considera un taxón no dominante y accidental.

Según los datos bibliográficos, esta especie habita fangos con elevada materia orgánica y selección moderada y arena gruesa con materia orgánica moderada (López-Jamar, 1982). En arenas medias de selección moderada o pobre y arenas finas con selección moderada (Sardá, 1986). En arenas finas pobres en materia orgánica con selección buena y muy buena (Viéitez, 1977).

Sin embargo, en la ría de Ferrol es una especie poco frecuente en la zona infralitoral, prefiriendo fondos de arena fangosa, fango arenoso y grava fangosa con restos conchíferos y alto contenido de materia orgánica (Parapar, 1991).

**BIOCENOLOGÍA.**- Forma parte de las comunidades de sustratos blandos, aunque también habita en los sustratos duros con cierto contenido de sedimentos. En sedimentos mixtos infralitorales (Glemarec, 1969), siendo una especie arenícola-gravícola (Mora, 1980). Se encuentra desde la zona intermareal en pedregales con arenas y algas en descomposición (Fauvel, 1927). En ambientes parálidos con arenas limosas, en arenas de *Amphioxus*, y en fondos móviles del infralitoral con restos de *Posidonia* (Bellan, 1964). En las comunidades de algas fotófilas como *Corallina sp.* con *Mytilaster minimus* y *Barleeia rubra* (Campoy, 1982). En facies de *Fucus vesiculosus*, en cinturones de Mitílidos y talos de *Ulva rigida* (Villalba y Viéitez, 1985). En el subestrato de *Asparagopsis armata* y *Halopteris scoparia* (Sardá, 1984). En praderas de fanerógamas marinas tiene preferencia por microhábitats de las matas poco profundas y escasamente enfangadas de *Posidonia* (Harmelin, 1964), así como por sus rizomas (Alós y Pereira, 1989). En facies de *Cymodocea nodosa* y *Zostera nana* donde no muestra una significación ecológica precisa. También se ha encontrado en medios portuarios contaminados (Desbroyères *et al.*, 1972). El rango batimétricos se extiende desde el mesolitoral (Sardá, 1984) hasta los 163 m de profundidad (Desbroyères *et al.*, *op. cit.*).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico oriental: desde Noruega a el Cabo (Day, 1967); costa vasca (Campoy, 1982; Aguirrezabalaga, 1984); Cantábrico (Rioja, 1916; 1917; 1925; 1931; Gómez y San Martín, 1985); Galicia (Viéitez, 1977; 1979; 1981; García Álvarez *et al.*, 1979; Mora, 1980; López-Jamar, 1981; 1982). Atlántico occidental: Puerto Rico (Foster, 1971). Mediterráneo: Mar Negro (Manoleli, 1973), Estrecho del Gibraltar (Sardá, 1984); Mar Menor (Capaccioni, 1987); costa valenciana (Rioja, 1920); costa catalana (Maluquer, 1917; Desbroyères *et al.*, 1972; Ramos, 1976; Alós y Pereira, 1989; Sardá, 1986; Capaccioni, 1987). Índico oeste tropical, desde Mozambique a Madagascar (Day, 1967), Golfo Pérsico (Hartmann-Schröder, 1971). Pacífico: California (Rioja, 1943); Japón (Imajima, 1989); sur de Australia (Blake y Kudenov, 1978).

Islas Canarias: Tenerife.

Género ***Dispio*** Hartman, 1951

***Dispio uncinata*** Hartman, 1951

*Dispio uncinata* Hartman, 1951: 87, lám. 22, fig.1-5, lám. 23, fig. 1-4; 1969: 105, fig. 1-4; Bellan (1968):49-55, fig. 1, 2; Foster (1971): 73, fig. 161-174; Day (1973): 70; Light (1978): 113, fig. 113 a-c, 115 a-i; Hartmann-Schröder (1979): 133, fig. 291, 298; Gathof (1984): 6-32, fig.6-23, 24 a-f; Ibáñez y Viéitez (1973): 5, fig. 1; Ibáñez, (1973): 130;

Blake (1983): 214.

*Spio setosa*.- Behre, 1950: 13 (*non* Verrill, 1873).

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez el género y la especie para la fauna de Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	2	13	0-10	1	14	0-5
TENERIFE (T2)	1	5	0-20			
LA PALMA (P1)	3	21, 24	0-5			
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL	1	13	0-10			
MAYO						
JUNIO	1	13	0-10			
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE				1	14	0-5
DICIEMBRE						

AUTOECOLOGÍA.- Especie poco frecuente, sólo se ha encontrado en tres estaciones, del sebadal y presebadal de Tenerife (T1, T2), y en el arenal de La Palma (P1). El tipo sedimentario en T1 y P1 fue arena fina ( $Q_{50}=0,210-0,224$ ) con selección moderada ( $S_0=1,60-1,66$ ), en T2 es arena media ( $Q_{50}=0,294$ ) y fina ( $Q_{50}=0,185-0,221$ ) de selección moderada ( $S_0=1,56$ ). Los valores de materia orgánica y carbonatos fueron bajos, en P1 se dieron los porcentajes más bajos de materia orgánica (0,28%), mientras que en las estaciones de Tenerife los valores fueron más elevados (0,40% en T2, 0,48% en T1). Los porcentajes de carbonatos más bajos fueron en P1 (5,38%) y T1 (7,5%) y los más elevados en T2 (14, 59%). En relación a los valores de nitrógeno, los más bajos se registraron en P1 (0,015%), aumentando en T2 (0,024%) y T1 (0,032%). La distribución vertical de la especie en el sedimento es variado, pudiendo penetrar hasta 20 cm de profundidad.

Según los datos recopilados, es una especie que se encuentra desde la zona intermareal enterrada en sedimentos arenosos de diversa granulometría, desde arena fina a gruesa (Hartman, 1951; Bellan, 1969). En sustratos en los que el tipo sedimentario es arena fina ( $Q_5= 0,144$ ) moderadamente bien seleccionada ( $S_0= 1,285$ ), en la que el porcentaje de granos mayores de 0,5 mm es 1,6%, y el de pelitas 2,66%, con un contenido en materia orgánica de 1,0095%, siendo la salinidad 35,453‰ (Ibáñez y Viéitez, 1973). Colectada en Florida y Luisiana desde 6-106 m de profundidad, en arena muy fina y fina (Uebelacker, 1984).

**BIOCENOLOGÍA.**- Se trata de una especie típica de fondos blandos, que se encuentra desde el mesolitoral a fondos circalitorales arenosos y fangosos. En comunidades intermareales de *Tellina* (Laborda, 1987). En las biocenosis de *C. nodosa*, apareciendo también en áreas de presebadal.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**-Atlántico occidental: desde Massachusetts a Carolina del Norte, Florida, Golfo de Méjico, Caribe, Panamá (Fauchal, 1973), Argentina (Blake, 1983). Atlántico oriental: Cantábrico, Marruecos (Ibáñez y Viéitez, 1973), Canarias. Pacífico: San Francisco (Light, 1978); California (Hartman, 1969; Foster, 1971), El Salvador; Chile. Australia (Blake, 1983). Índico (Madagascar), Islas Salomón (Light, 1978).

Islas Canarias: Tenerife, La Palma.

Género *Malacoceros* Quatrefages, 1843

*Malacoceros girardi* Quatrefages, 1843

*Malacoceros girardi* Quatrefages, 1843:10, lám. 3, fig. 1-6; (1865): 442, lám.7, fig.4, lám.10, fig.12.

*Nerine floroensis* Saint-Joseph, 1894: 77, lám. 4, fig. 91-100.

*Nerine girardi*.- Saint-Joseph, (1895): 229.

*Nerine vulgaris* Sars, 1861: 65.

?*Spio vulgaris* Johnston, 1828: 335-347.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez el género y la especie para la fauna de Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ESTACIONES						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)	3	5	0-5	1	6	0-5
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

**AUTOECOLOGÍA.-** Se han colectado sólo tres ejemplares en el presebadal y uno en el sebadal de T2. La fracción sedimentaria predominante fue arena media ( $Q_{50}=0,294$ ) de selección moderada ( $S_0=1,56$ ). El porcentaje de materia orgánica fue 0,418%, y el de nitrógeno 0,026%. El valor de los carbonatos fue relativamente alto (18,02%). Los cuatro ejemplares aparecieron en el primer nivel del sedimento (0-5 cm).

**BIOCENOLOGÍA.-** Especie infaunal ligada a las comunidades de praderas de fanerógamas *Zostera sp.* y *C. nodosa*. Comunidades infralapidícolas de sustratos arenoso-fangoso (Fauvel, 1927).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Atlántico: Mar del Norte, Canal de la Mancha, costas francesas, costa cantábrica de Santander (Fauvel, 1927), Canarias. Mediterráneo: costas de Italia (Castelli, 1995), Adriático.

Islas Canarias: Tenerife.

Género *Rhynchospio* Hartman, 1936,

*Rhynchospio glutaea* (Ehlers, 1897)

*Scolelepis glutaea* Ehlers, 1897: 83, lám 5, fig. 129-132, lám. 6, fig. 133; (1901): 165.  
*Rhynchospio glutaea*.- Hartman (1953): 42; (1966): 21, lám. 5, figs. 8-10; Day (1967): 478, fig. 18.6 a-c; Bellan (1975): 790; Blake (1983): 219; Imajima (1991):10, fig. 4 a-q.  
*Malacocercus (Rhynchospio) glutaeus*.-Pettibone (1963): 90.  
*Scolelepis cornifera* Ehlers, 1913: 509, lám 36, fig. 5.  
*Scolelepis cornigera*.- Fauvel (1952): 297.  
*Rhynchospio arenicola* Hartman, 1936: 51, figs. 20-22.  
*Rhynchospio arenicola asiatica* Khlebovitsch, 1959: 175, fig. 6.

**REFERENCIAS PARA CANARIAS.-** Se cita por primera vez para la fauna de Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)	SEBADAL
------	-----------------------------------	---------

ESTACIONES	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)				1	6	0-5
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

DESCRIPCIÓN.- El único ejemplar estudiado mide 7 mm de longitud, 325  $\mu$ m de ancho en su parte anterior, y tiene 33 setígeros. Lóbulo prostomial ligeramente engrosado en su parte anterior, con un par de palpos frontales con inserción lateral. Los ojos, de pequeño tamaño, no llegan a distinguirse con claridad, una vez fijado el ejemplar. Las branquias aparecen desde el setígero 2 hasta el final del cuerpo, se encuentran separadas de la lamela postsetal del notopodio. Las notosedas y neurosedas en los 13 primeros setígeros son de tipo capilar ligeramente lanceoladas. A partir del setígero 14 aparecen ganchos neuropodiales en número de 4 por fascículo. Los ganchos son tridentados, están formados por un diente principal agudo dirigido lateralmente y dos pequeños dientes accesorios sobremontados. En el pigidio se diferencian unos 6 cirros anales.

OBSERVACIONES.- Los géneros *Malacoceros* y *Rhynchospio* son dos géneros afines que se distinguen, entre otras características, por la distribución de las branquias. En *Malacoceros* las primeras branquias aparecen desde el primer setígero, mientras que en *Rhynchospio* comienzan en el segundo. Para algunos autores las diferencias que existen entre ambos táxones no son suficientes para definir géneros, considerándolos subgéneros (Pettibone, 1963; Foster, 1971). Otros como Fauchald (1977a), Blake y Kudenov (1978), Blake (1983), Imajima (1991) reconocen los táxones a nivel de género. Hemos seguido el criterio de estos últimos autores, que consideran el carácter distribución de las branquias suficiente para la separación de los dos géneros.

Se han descrito seis especies de *Rhynchospio*, sólo *R. glutacea* tiene una amplia distribución, las otras cinco presentan un área de distribución mucho más restringida.

AUTOECOLOGÍA.- Especie rara, colectándose un sólo ejemplar en el sebadal de F2. La fracción sedimentaria fue arena fina ( $Q_{50}= 0,186$ ) de selección moderadamente buena ( $S_0=1,30$ ), siendo los valores de materia orgánica y nitrógeno bajos, 0,367% y 0,011%, respectivamente. El porcentaje de carbonatos fue alto (56,79%). El ejemplar se encontró en el nivel superior del sedimento.

BIOCENOLOGÍA.- En las comunidades asociadas a los sedimentos arenosos (Blake, Hilbig, y Scott, 1996), en facies de *Laminaria* sp., en esponjas y en formaciones incrustantes (Blake, Hilbig y Scott, 1996). Desde las comunidades asociadas a las arenas intermareales y en las de arenas fangosas hasta 120 m



de profundidad (Imajima, 1991).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Atlántico occidental: Argentina, Tierra del Fuego, Islas Malvinas (Blake, 1983). Atlántico oriental: Canarias, Sudáfrica (Day, 1967). Pacífico: California (Blake, Hilbig y Scott, 1996); Chile, desde Concepción al Estrecho de Magallanes (Carrasco, 1974), Islas Kuriles (Blake, 1983); Japón (Imajima, 1991). Índico: Islas Kerleguen (Day, 1967).

Islas Canarias: Fuerteventura.

### Género *Microspio* Mesnil, 1896

#### *Microspio mecznikovianus* (Claparède, 1869)

*Microspio mecznikovianus*.- Fauvel (1927): 42, fig. 14 k-o; Ibáñez, 1973: 63; Sardá, 1984: 252; Campoy, 1982: 63.:  
*Spio atlanticus* Langerhans, 1880: 89, lám. IV, fig. 2.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez el género y la especie para la fauna de Canarias.

#### MATERIAL ESTUDIADO: DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)				1	9	0-5
TENERIFE (T1 ANUAL)	8	13, 16	0-10	5	14, 15	0-5
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO						
FEBRERO	1	16	0-5	4	15	0-5
MARZO	1	13	0-10			
ABRIL	5	13	0-5			
MAYO						
JUNIO	1	13	0-5			
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE				1	14	0-5

**AUTOECOLOGÍA.**- Se ha colectado en el presebadal y sebadal de T1 y C1, siendo ligeramente más abundante en el presebadal. El tipo sedimentario corresponde a arena fina ( $Q_{50}=0,221-0,224$ ) de selección moderada ( $S_0=1,49-1,66$ ), con un porcentaje de materia orgánica de 0,21% en C1 y 0,48% en T1. Los carbonatos alcanzaron un 30,92% en C1 y un 7,5% en T1; el del nitrógeno fue 0,025% en C1 y 0,032% en T1. La mayoría de los ejemplares aparecieron en el nivel superior del sedimento y excepcionalmente algún ejemplar llegó al nivel de 5-10 cm.

Según datos recopilados, esta especie habita arenales intermareales, en arena muy fina ( $Q_{50}=0,105$ ) muy bien seleccionada ( $S_0=1,151$ ), con un porcentaje de arena gruesa de 0,2% y un 4,4% de pelitas, un contenido de materia orgánica del 0,524% y una salinidad del 35,354 ‰ (Ibáñez, 1973).

**BIOCENOLOGÍA.**- Especie infaunal de las comunidades de arenas y arenas limosas intermareales y submareales (Fauvel, 1927). Muy común en arenas bien seleccionadas con *Clymene oerstedii*, y a veces se encuentra esporádicamente en los fondos arenoso-fangosos circalitorales (Bellan, 1964).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico occidental: Caribe, Méjico (Bastida Zabala, 1994). Atlántico oriental: desde el Canal de la Mancha a Canarias. Mediterráneo: costas italianas (Castelli, 1985), costas francesas (Bellan, 1963), costas catalanas (Alós, 1990). Mar Rojo (Amoureux, 1978). Pacífico norte: Japón (Fauvel, 1927).

Islas Canarias: Gran Canaria, Tenerife.

### Género *Prionospio* Malmgren, 1867

#### *Prionospio (Minuspio) cirrifera* Wiren, 1883

*Prionospio (Minuspio) cirrifera.*- Hartmann-Schröder (1974a): 231; (1974b): 172; Uebelacker (1984): 6-55, fig. 6-43, 44 a-e; Blake y Kudenov (1978): 222, fig. 25a; Maciolek (1985): 352, fig. 10; Hartmann-Schröder y Hartmann (1985): 82; (1990): 71; Hartmann-Schröder (1991): 51; Pardal, Caldeira y Marques (1992): 13.

*Prionospio cirrifera.*- Fauvel (1927): 62, fig. 21, k-n; Rioja (1931): 75, lám. 21; Day (1967): 486, fig.18.8 a-d; Hartman (1969): 155; Blake y Kudenov (1978): 222; Alós (1980): 107; Amoureux, Josef y O'connor (1980): 388; Hobson y Banse (1981): 42; Alós, Campoy y Pereira (1982): 152; Alós (1988): 509; Martín, (1991): 322.

*Prionospio (Minuspio) cf. cirrifera.*- Hartmann-Schröder (1977): 92; Hartmann-Schröder y Hartmann (1989): 45.

*Minuspio cirrifera*.- Hutchings y Murray (1984): 59.

REFERENCIAS PARA CANARIAS: *Prionospio cirrifera*.- Pascual (1996): 57, fig. 9 A-F.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)				1	15	0-5
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL				1	15	0-5
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

**AUTOECOLOGÍA.**- El tipo sedimentario en T1 fue arena fina ( $Q_{50}=0,224$ ) de selección moderada ( $S_0= 1,66$ ). El contenido de materia orgánica fue 0,489%, de carbonatos 7,5% y de nitrógeno 0,032%. El único ejemplar colectado se encontró en el nivel superior del sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.**- En las comunidades costeras de sustratos limosos y arenosos (Fauvel, 1927, Hartman, 1959 y Uebelacker, 1984). Endobionte de esponjas de crecimiento masivo, *Ircinia fasciculata*, *A. aerophoba* (Alós, 1980), *Fasciospongia cavernosa* (Amoureux et al., 1980), *Petrosia ficiformis* e *Ircinia fasciculata* (Alós et al., 1982). En las comunidades asociadas a praderas de *Zostera* y *Posidonia* (Hartmann-Schröder y Hartmann, 1985) y *C. nodosa*. En comunidades de sustratos duros, facies de *Balanus*, algas fotófilas (*Codium*, *Halopteris*), concreciones calcáreas del precoralígeno (*Eunicella*, *Udotea*, *Paramuricea*) y de la biocenosis coralígena (Alós, 1988).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico occidental: Golfo de Méjico

(Uebelacker, 1984), Caribe (Foster, 1971), Las Antillas (Amoureux, 1985). Atlántico oriental: desde el Mar del Norte al El Cabo (Fauvel, 1927; Day, 1967; Stø-Bowitz, 1992; Pascual, 1996). Mediterráneo: costas catalanas (Alós, 1980); costas italianas (Cantone, 1991). Mar Rojo (Amoureux y Rullier, 1978). Mar de Bering. Pacífico: California (Light, 1978), Islas Salomón. Australia (Hartmann-Schröder, 1985). Índico: Madagascar (Amoureux, 1974), Somalia (Pardal *et al.*, 1992).

Islas Canarias: Tenerife.

### ***Prionospio (Prionospio) steenstrupi* Malmgren, 1867**

*Prionospio steenstrupi* Malmgren, 1867: 202, lám 10, fig. 55; Fauvel (1927): 60, fig. 21 f-i; Hartman (1965): 152; 1969: 165, fig. 1,2; Day (1967): 489, fig.18.9 o-r; Hartmann-Schröder (1971): 325; Light (1978): 88-92, fig. 89; Blake y Kudenov (1978): 213, fig. 20 a; Uebelacker (1984): 6-47, 6-38 a-e; Parapar (1991): 179.

*Prionospio (Prionospio) steenstrupi*.- Maciolek (1985): 332, fig.1; Pardal, Caldeira y Marques (1992): 14.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez para la fauna de Canarias.

#### **MATERIAL ESTUDIADO: DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)				4	14, 15	0-5
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO						
FEBRERO				2	15	0-5
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE				2	14	0-5

**AUTOECOLOGÍA.**- Sólo se han colectado cuatro ejemplares en el sebadal de T1, el tipo sedimentario fue arena fina ( $Q_{50}=0,224$ ) de selección moderada ( $S_0=1,66$ ). Los porcentajes de materia orgánica, carbonatos y nitrógeno fueron 0,489%, 7,5% y 0,032%, respectivamente. Todos los ejemplares aparecieron en el primer nivel del sedimento, similar a lo obtenido por Parapar (1991) para la Ría del Ferrol.

**BIOCENOLOGÍA.**- Especie de las comunidades de fondos blandos infralitorales limo-arcillosos, fangosos, fango-arenosos y arenas finas; en ocasiones, con abundantes restos conchíferos y altos contenidos de materia orgánica. Poco común en las comunidades intermareales de arenas gruesas, en los niveles de *Fucus vesiculosus*, *Bifurcaria bifurcata* y *Sargassum muticum* (Parapar, 1991). En Florida se ha encontrado entre 15-106 m de profundidad, en arena fina, en arena muy fina y arena arcillosa (Gathof, 1984).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico occidental: Golfo de Méjico (Uebelacker, 1984), Caribe (Maciolek, 1985). Atlántico oriental: desde Islandia a Canarias (Fauvel, 1927; Campoy, 1982; Aguirrezabalaga, 1984; Viéitez, 1979; Parapar, 1991; Pardal *et al.*, 1992; Núñez, 1995). Mediterráneo: Gibraltar (Amoureux, 1976), costa catalana (Desbroyères, Guille y Ramos, 1972), costa italiana (Castelli *et al.*, 1995). Mares Árticos: Groelandia (Fauvel, 1927), Mar de Beaufort (Maciolek, 1985). Pacífico: desde Alaska a California, Japón. Australia (Gathof, 1984). Índico: Sudáfrica, Madagascar (Day, 1967).

Islas Canarias: Tenerife.

Género ***Scolelepis*** Blainville, 1828

***Scolelepis (Parascolelepis) tridentata*** (Southern, 1914)

*Scolelepis (Parascolelepis) tridentata*.- Maciolek (1987): 33.

*Scolelepis tridentata*.- Castelli (1995): 6.

*Nerinides tridentata*.- Fauvel (1927): 33, fig. 10 f-l; Day (1967): 484.

*Scolelepis (Nerinides) tridentata*.- Pettibone (1963): 93; Light (1978): 102.

*Pseudomalacoceros tridentata*.- Sardá, (1984): 536; Parapar, (1991): 195, lám. 45, fig. c.

**REFERENCIAS PARA CANARIAS.**- El género y especie se citan por primera vez para la fauna de Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)				1	6	0-5
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

OBSERVACIONES.- Fauvel (1927) sugiere que *S. (Parascolelepis) tridentata* pueda tratarse del estado juvenil de *S. (Scolelepis) cantabra* (Rioja, 1918), sin embargo este hecho no se ha confirmado, y en la actualidad se mantienen las dos especies. El género que hemos adoptado para estas especies incluye a *Scolelepis*, *Nerine* Johnston, 1838 y *Nerinides* Mesnil, 1986, siguiendo la clasificación realizada por Castelli *et al.*, (1995).

AUTOECOLOGÍA.- Especie muy rara en las muestras estudiadas, sólo se ha encontrado un ejemplar en el sebadal de la estación F1. El sedimento fue arena fina ( $Q_{50}=0,190$ ) de selección moderada ( $S_0=1,36$ ), con un porcentaje de materia orgánica de 0,496%, un 0,016% de nitrógeno y un 20,39% de carbonatos. El ejemplar se encontró en el nivel superior (0-5 cm).

BIOCENOLOGÍA.- Desde las comunidades intermareales y en los niveles de *Himanthalia elongata*, *Chondrus crispus*, *Cystoseira* spp. y *Bifurcaria bifurcata* (Parapar, 1991; Parapar *et al.*, 1992). En campos de laminarias (Fauvel, 1927).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Atlántico oriental: costas de Irlanda (Maciolek, 1983), Dinamarca (Eliason, 1962), costas de Francia (Fauvel, 1927), Galicia (Parapar, 1991), Portugal (Pardal *et al.*, 1992). Atlántico occidental: Jamaica (Jones, 1962). Mediterráneo: Gibraltar (Sardá, 1984), Levante (Capaccioni, 1983), costa catalana (Desbruyères *et al.*, 1972; Alós, 1988). Mar Rojo (Amoureux, 1978). Pacífico: costas de Norteamérica (Hartman, 1959). Australia (Hutchings, 1984).

Islas Canarias: Fuerteventura.

***Scolelepis (Scolelepis) cantabra*** (Rioja, 1918)

*Nerinides cantabra* Rioja, 1918: 2, fig.1 a-j; Fauvel (1927): 31, fig.10 a-e; Bellan (1964): 109; Ibáñez, (1973): 60; Campoy, (1982): 661.

*Scolelepis (Scolelepis) cantabra*.- Maciolek (1987): 18.

*Scolelepis cantabra*.- Pardal, Caldeira y Marques (1992): 15.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- La especie se cita por primera vez para la fauna de Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)				1	6	0-5
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

AUTOECOLOGÍA.- Especie bastante rara en las muestras estudiadas, sólo se ha encontrado un ejemplar en el sebadal de la estación F2. El tipo sedimentario fue arena fina ( $Q_{50}=0,186$ ), con selección moderadamente buena ( $S_0=1,30$ ), valores bajos de materia orgánica (0,367%) y nitrógeno (0,011%), y altos de carbonatos (56,79%). El ejemplar se encontró en el nivel superior del sedimento.

Ibáñez (1973) cita esta especie para un intermareal con arenas finas, de selección moderadamente buena y muy buena, con un contenido de materia orgánica normalmente bajo, aunque tolera porcentajes altos de materia orgánica.

BIOCENOLOGÍA.- En las comunidades infaunales de praderas de fanerógamas, *Zostera* y *Posidonia* (Rioja, 1919, 1931; Fauvel, 1927). En ha encontrado en arenales, junto con *Perinereis cultrifera*. Peres y Picard (1964) la consideran especie característica de las biocenosis de arenas finas superficiales. En las comunidades de *Tellina* (Viéitez, 1976).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Atlántico oriental: desde Noruega hasta Canarias (Ibáñez, 1973; 1987; San Martín y Viéitez, 1991; Pardal *et al.*, 1992) . Mediterráneo: Marruecos (Bayed y Glemarec, 1987), Italia (Castelli, 1985).

Islas Canarias: Fuerteventura.

***Scolelepis (Scolelepis) lefebvrei* (Gravier, 1905)**

*Nerine Lefebvrei* Gravier, 1905: 43, lám. 2, fig. 185; Day (1962): 648.

*Scoelepis (Scoelepis) lefebvrei*.- Maciolek (1987).

*Scoelepis lefebvrei*.- Day (1967): 483, fig.18.7 a-b.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- La especie se cita por primera vez para la fauna de Canarias y constituye el primer registro para el Atlántico.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)				1	15	0-5
TENERIFE (T2)	2	5	0-30			
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO				1	15	0-5
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

**AUTOECOLOGÍA.**- Especie rara, se ha encontrado en el sebadal de T1 y en el presebadal de T2. El tipo sedimentario de la estación T1 fue arena fina ( $Q_{50}=0,224$ ) y en T2, arena media de 0-10 cm ( $Q_{50}=0,294$ ) y arena fina de 10-30 cm ( $Q_{50}=0,185-0,221$ ) de profundidad en el sedimento; ambas estaciones presentan una selección moderada ( $S_0=1,36-1,66$ ). La materia orgánica también fue similar en ambas, 0,489% en T1 y 0,422% en T2. Los porcentajes de carbonatos variaron entre 7,5% (T1) y 12,19% (T2), los de nitrógeno entre 0,032% (T1) y 0,024% (T2). La especie se encontró penetrando hasta los 30 cm de profundidad en la estación T2.

**BIOCENOLOGÍA.**- Comunidades de arenales y sebadales infralitorales. No se han encontrado datos sobre la biocenología de esta especie.



DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Atlántico: Canarias. Mar Rojo; Madagascar (Day, 1967).

Islas Canarias: Tenerife.

Género *Spio* Fabricius, 1785

*Spio decoratus* Bobretzky, 1870

*Spio decoratus*.- Fauvel (1927): 43-44 (en parte); Day (1967): 481; Giordanella (1969): 347; Capaccioni (1987): 303, fig.20; Dauvin (1989); Parapar (1991): 156, lám. 44, fig.c; Tena (1992): 143.

REFERENCIAS PARA CANARIAS: La especie se cita por primera vez para la fauna de Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)				2	8	0-5
TENERIFE (T1 ANUAL)	4	13	0-5			
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO						
FEBRERO						
MARZO	4	13	0-5			
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

AUTOECOLOGÍA.- Los seis ejemplares colectados aparecieron en el sebadal de C1 y en el presebadal de T1. El tipo sedimentario de las dos estaciones fue arena fina ( $Q_{50}=0,221-0,224$ ) de selección moderada ( $S_0=1,49-1,66$ ). El

porcentaje de materia orgánica varió entre 0,213% (C1) y 0,489 (T1), el del nitrógeno entre 0,025% (C1) y 0,032% (T1), mientras que los carbonatos presentaron una mayor variación entre las estaciones, 7,5% en T1 y 30,92% en C1. En relación a la distribución vertical, los ejemplares sólo han aparecido en el primer nivel (0-5 cm).

Según datos recopilados, se ha encontrado en arenas medias y fangosas con bajo contenido en materia orgánica (0,41-0,27%), donde puede aparecer hasta 15 cm de profundidad en el sedimento; en las estaciones fango-arenosas y con mayor proporción de materia orgánica su presencia decrece, reduciéndose básicamente a los primeros centímetros y en la zona intermareal de arenas gruesa se recogen menos ejemplares (Parapar, 1991). Esta especie muestra una predilección por enclaves superficiales de arenas finas con clasificación entre moderadamente buena y moderada, entre 1,26-1,37, y con bajos porcentajes de contenido orgánico, entre 0,45-2,91%; pudiendo tratarse de una especie típica de aguas calmadas y resguardadas, que no soporta el hidrodinamismo del mar abierto, de ahí su localización en zonas lagunares (Capaccioni, 1987).

**BIOCENOLOGÍA.**- En arenas fangosas con *Amphioxus* y en diversas facies de la comunidad de arenas fangosas en regímenes calmados, facies de epiflora con *Z. nana*, sectores sin vegetación y en la facies de *C. nodosa* donde es más abundante (Capaccioni, 1987). Ha sido encontrada en fondos de transición entre roca y sustrato blando (Bellan, 1971). En las inmediaciones de zonas portuarias, tanto en fondos de fango arenoso como de arena, pudiendo presentar recubrimiento de *C. prolifera* y restos de rizoma de *P. oceanica*, partículas de carbón o fragmentos conchíferos (Tena, 1982).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico: Groenlandia, Mar del Norte, Galicia (López-Jamar, 1978 Parapar, 1991), Portugal (Quintino *et al*, 1992), Gibraltar (Sardá, 1986), Canarias. Mediterráneo: costas de Levante (Capaccioni, 1983), costas catalanas (Alós, 1984), Islas Baleares (San Martín y Alvarado, 1982), Mar Negro (Pardal *et al.*, 1992). Pacífico: Mar de Bering, California, Islas Salomón, Japón.

Islas Canarias: Gran Canaria, Tenerife.

### ***Spio filicornis* (Müller, 1766)**

*Spio filicornis* Müller, 1776: 218.

*Spio filicornis*.- Fauvel (1927): 43 fig. 15 a-g (en parte); Day (1967): 481, fig. 18.6. l-o; Ibáñez (1973): 130.

**REFERENCIAS PARA CANARIAS.**- La especie se cita por primera vez para la fauna de Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)	5	5, 8	0-10	2	6, 7	0-5
GRAN CANARIA (C1)	2	7, 10	0-5			
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

**AUTOECOLOGÍA.-** Especie más abundante en el presebadal que en el sebadal, presente en las estaciones F2 y C1. La granulometría de los sedimentos fue arena fina ( $Q_{50}=0,186-0,221$ ) de selección moderadamente buena en F2 ( $S_0=1,30$ ) y moderada en C1 ( $S_0=1,49$ ). Los valores de materia orgánica fueron de 0,213-0,367%, nitrógeno de 0,011-0,025%, siendo los porcentajes de carbonatos altos, de 32,91% en C1 y de 52,93% en F2. De los 9 ejemplares colectados, 7 aparecieron en el nivel superior del sedimento y 2 en el segundo nivel (5-10 cm).

**BIOCENOLOGÍA.-** Comunidades infralitorales de fondos arenosos costeros (Fauvel, 1927). En arena media, fina y muy fina, entre 6,5-17 m de profundidad, en comunidades de *Tellina* y en comunidades de *Thyasira* y con *Amphiura filiformis* y *Amphiura chiajei-Maldane glebibex* (Parapar, 1996).

**REPRODUCCIÓN.-** Se ha encontrado ejemplares con las gónadas diferenciadas durante el mes de marzo en la isla de Gran Canaria.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Atlántico: desde Groenlandia hasta Sudáfrica (Fauvel, 1927; Day, 1967; Ibáñez, 1973; Pardal, 1992). Pacífico: Islas Salomón, Japón, California. Mar de Bering (Day, 1967).

Islas Canarias: Fuerteventura, Gran Canaria.

Género ***Spiophanes*** Grube, 1860

***Spiophanes bombyx*** (Claparède, 1870)

*Spio bombyx* Claparède (1869): 485, lám. 12, fig. 2.

*Spiophanes bombyx*.- Fauvel (1927): 41, fig. 14, a-i; Day (1967): 474, fig. 18.5 a-e; Hartman (1968): 181; Hartmann-Schröder (1971): 327, lám. 112; Light (1978): 60, fig. 60, 61; Hobson y Banse (1981): 45; Maciolek (1983): 155; Johnson (1984): 6-9, fig. 6-1, 2 a-f; Capaccioni (1987): 306.

**REFERENCIAS PARA CANARIAS.-** El género y la especie se citan por primera vez para la fauna de Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO:**

## DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)	1	15	10-20			
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)	1	22	10-20			
EL HIERRO (H1)						

**AUTOECOLOGÍA.**- Especie muy poco frecuente en las muestras estudiadas, sólo se han encontrado dos ejemplares en el presebadal de L3 y en el arenal de P1. En L3 el tipo sedimentario fue arena fina ( $Q_{50}=0,200$ ) de selección moderada ( $S_0=1,48$ ) en los primeros 10 cm de sedimento, y arena media ( $Q_{50}=0,451$ ) y selección pobre ( $S_0=2,56$ ) de 10-20 cm. En el arenal de P1 el tipo sedimentario predominante fue arena fina ( $Q_{50}=0,210$ ) y de selección moderada ( $S_0=1,47-1,6$ ). La materia orgánica varía entre 0,251% (P1) y 0,673% (L3) y el nitrógeno entre 0,020% (P1) y 0,026% (L3). Los carbonatos presentaron valores muy diferentes en las dos estaciones, P1 tuvo sólo un 5,61%, mientras que en L3 los valores fueron mucho más altos llegando al 67,62%. Especie de hábitos excavadores, encontrándose los 2 ejemplares en el nivel de 10-20 cm de profundidad en el sedimento.

Ibáñez (1976) la encuentra en arena fina a muy fina ( $Q_{50}=0,135$  y  $0,085$ ) con selección moderada a moderadamente buena ( $S_0=1,825$  y  $1,2$ ) y el contenido de materia orgánica entre 0,282 y 0,565%; la salinidad fue de 31,572 a 34,473%. Especie euribática, citada desde el intermareal hasta los 2.000 m de profundidad (Hartman, 1969; Foster, 1971), aunque se ha colectado generalmente entre 0-200 m. Parece que puede soportar variaciones en la salinidad (Hartmann-Schröder, 1971), siendo más frecuentes en medios con valores eurihalinos (Ibáñez, 1973; Viéitez, 1976; Laborda, 1984).

**BIOCENOLOGÍA.**- Definida como especie sabulícola fina por Glemarec (1969). Frecuente en las comunidades de arenas finas infralitorales (Fauvel, 1927; Hartmann-Schröder, 1971; Laborda, 1984), pero también se ha citado en grava, fangos limpios (Hartmann-Schröder, 1971), fangos arcillosos (Hartman, 1969), arenas fangosas, arenas con conchas y en sedimentos retenidos por las Laminarias, bancos de ostras y también en rizoides de algas (Hartmann-Schröder, 1971). En las comunidades de *Cardium edule-Scrobicularia* y de *Tellina* (Ibáñez, 1976; Viéitez, 1976; 1981); *Amphiura filiformis* y *Sternaspis scutata* (López-Jamar y Mejuto, 1986). En sedimentos arenoso-fangosos con recubrimiento de *C. prolifera* y *C. nodosa*, con un alto contenido de materia orgánica, a 8 m de profundidad (Capaccioni, 1987). Especie con el valor de accesoria-expansiva (Laborda, 1984) en la comunidad de fondos arenosos con *Amphiura filiformis-Thyone fusus* (López-Jamar, 1981).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Considerada cosmopolita por numerosos autores (Imajima y Hartman, 1964; Hartman, 1966; Ibáñez, 1973; Blake y Kudenov, 1978) y bipolar (Hartmann-Schröder, 1971).

Islas Canarias: Lanzarote, La Palma.

### 9.2.11. Familia **POECILOCHAETIDAE** Hannerz, 1956

Género *Poecilochaetus* Claparède, 1875

*Poecilochaetus serpens* Allens, 1904

*Poecilochaetus serpens*.- Southern (1914): 105; Fauvel (1927): 67, fig. 23 a-m; Rioja (1931): 79, fig. 22, 1-12; Day (1967): 520, fig.21.1 a-j; Hartmann-Schröder (1971): 295, fig. 99 a-l; Capaccioni (1987): 312; Parapar(1991): 201.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- *Poecilochaetus serpens*: Fauvel (1916): 110, lám. 8, fig. 14; lám.9, figs. 9 y 14.

#### MATERIAL ESTUDIADO: DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)	1	15	0-5	1	16	0-10
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	6	16	0-20	4	14	0-5
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO				1	14	0-5
JUNIO						
JULIO						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
AGOSTO	1	16	0-20	3	14	0-5
SEPTIEMBRE	4	16	0-5			
OCTUBRE						
NOVIEMBRE	1	16	0-5			
DICIEMBRE						

**AUTOECOLOGÍA.**- Se ha colectado en el sebadal y presebadal de L3 y de T1. La granulometría de ambas estaciones fue arena fina ( $Q_{50}=0,200$  en L3 y  $Q_{50}=0,234$  en T1) y selección moderada ( $S_0=1,48$  en L3 y  $S_0=1,66$  en T1); los valores de materia orgánica fueron similares, de 0,462% en T1 y 0,594% en L3, y los porcentajes en nitrógeno de 0,025% en T1 y 0,028% en L3. Los valores de carbonatos fueron bastante dispares, de 4,85% en T1 y 73,07% en L3. El estudio de la distribución vertical sitúa a la especie en los dos primeros niveles del sedimento (0-10 cm) en el sebadal de la estación L3, llegando a profundizar hasta 20 cm en el presebadal de la estación T1. Ha sido encontrada en los 10 primeros centímetros del sedimento por Paparar (1991).

Según fuentes bibliográficas, se ha encontrado en arena fina ( $Q_{50}=0,135$ ) con selección moderada ( $S_0=1,825$ ), con un contenido en materia orgánica de 0,282% y una salinidad 31,572‰ (Ibáñez, 1973). En arena media de selección moderada (Sardá, 1986) y en arena media de naturaleza conchifera (Parapar, 1991). Especie euribática, fue colectada a 3 millas de Fuencaliente en la isla de La Palma a 3.000 m de profundidad (Fauvel, 1916). Soporta variaciones de salinidad, ya que ha sido encontrada en las Rías Gallegas con una salinidad entre 31,57 y 34,6‰ de contenido salino (Ibáñez, 1973; Viéitez, 1976), y en ambientes parálidos mediterráneos con una salinidad entre 35,02- 38,4‰ (Capaccioni, 1987).

**BIOCENOLOGÍA.**- Es una especie sabulícola sucia (Glemarec, 1969), que suele colonizar los fondos de conchilla y arena, como endopsámmica (Hartmann-Schröder, 1971), arena fina y arena fangosa con arcilla (Bellan, 1964; Kirkegaard, 1959) y fangos arcillosos (Amoureux, 1973). En las comunidades de fondos de fango, fangoso-arenosos y fangoso-arcillosos con o sin recubrimiento vegetal, pero con *Abra alba* y *Amphiura chiajei*, con selección moderada y mala, con un porcentaje de materia orgánica más o menos uniforme, entre 4,38-6,72% (Capaccioni, 1987). Ha sido calificada de accesoria en arenas finas con *Spisula subtruncata*, como acompañante en arenas fangosas con *Nephtys hombergi*, en fangos arenosos litorales, fangos costeros, fangos puros, fangos de plataforma y detrítico enfangado, y presente en medios portuarios contaminados (Desbruyères *et al*, 1972). En las comunidades de *Sternaspis scutata-Tarix marioni* (López-Jamar, 1982), y en arenas con *Acrocnida* y *Terebellides* (Glemarec, 1969). Su presencia en praderas de fanerógamas marinas se reduce a las de *C. nodosa* (Sardá, 1986).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico oriental: desde el Mar del Norte a Canarias (Fauvel, 1916; Núñez *et al.*, 1984a); El Cabo (Day, 1967).

Mediterráneo: entre Gibraltar y Baleares (Fauvel, 1927); costas catalana (Desbruyères *et al.*, 1972; Sardá, 1986). Indico: Natal (Day, 1967). Mar Rojo (Fischelson y Rullier, 1969). Indochina (Fauvel, 1939). Australia (Por, 1978).

Islas Canarias: La Palma (Fauvel, 1916), Lanzarote, Tenerife.

### 9.2.12. Familia **CHAETOPTERIDAE** Malmgren, 1867

#### Género ***Spiochaetopterus*** Sars, 1853

#### ***Spiochaetopterus costarum*** (Claparède, 1868)

*Telepsavus costarum* Claparède, 1870: 340, pl. 20, fig.1; Fauvel (1927): 82, fig. 28 a-h; Rioja (1931): 128, fig. 40; Berkeley y Berkeley (1952): 63, figs. 127-130; Hartman (1963): 49; 1969: 216, fig. 1-6; Imajima y Hartman (1964): 294.

*Spiochaetopterus costarum*.- Day (1967): 528; Blake (1975): 218; Hobson y Banse (1981): 50, fig 8 c-e.

*Spiochaetopterus costarum costarum*.- Gitay (1969): 14

*Leptochaetopterus pottsii* Berkeley, 1927: 441, fig. 1-3.

REFERENCIAS PARA CANARIAS:- El género y la especie se citan por primera vez para la fauna de Canarias.

#### MATERIAL ESTUDIADO: DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)				12	14, 15	0-5
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)				1	7	0-5

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO				9	14, 15	0-5

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE				3	14	0-5

**AUTOECOLOGÍA.**- Sólo se colectó en el sebadal de T1 y H1. El tipo sedimentario de estas estaciones fue arena fina ( $Q_{50}= 0,224$  en T1 y  $Q_{50}=0,192$  en H1) de selección moderada ( $S_0=1,66$ ) en T1 y moderadamente buena ( $S_0=1,34$ ) en H1. Los porcentajes de carbonatos y materia orgánica fueron similares en las dos estaciones, 7,5% en T1 y 5,05% en H1, y la materia orgánica entre 0,489 en T1 y 0,386% en H1. Los porcentajes de nitrógeno fueron 0,032% en T1 y 0,016 en H1. Todos los ejemplares estudiados aparecieron en el nivel superficial del sedimento.

Sus tubos membranosos se encuentran enterrados entre la arena, en lugares cercanos a la costa, a escasa profundidad (Fauvel, 1927). Esta especie parece que necesita un cierto nivel de contaminación orgánica. En la Ría de Ferrol es una especie típica de sedimentos fangosos (arenas fangosas y fangos), con altos contenidos de materia orgánica (4,8-5,98%) (Parapar, 1991). Este puede ser uno de los factores que limita la presencia de esta especie en las muestras de Canarias, ya que los valores de materia orgánica han sido muy bajos.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico: costas de Francia (Fauvel, 1927); Galicia (López-Jamar, 1978; Parapar, 1991); Golfo de Méjico (Gilbert, 1984). Mediterráneo: Málaga (Rioja, 1931; Ibáñez, 1973); costa catalana (Campoy, 1982); costa italiana (Castelli, 1995). Pacífico: desde el oeste de Canadá al sur de California (Blake y Hilbig, 1996); Japón. Índico: Madagascar (Gitay, 1969).

Islas Canarias: Tenerife, El Hierro.



ORDEN TEREPELLIDA *sensu* Rouse y Fauchald, 19979.2.13. Familia **CIRRATULIDAE** Carus, 1863Género ***Caulleriella*** Chamberlin, 1919***Caulleriella bioculata*** (Keferstein, 1862)*Cirratulus bioculatus* Keferstein, 1862: 121, lám. 10, fig. 23-27.*Caulleriella bioculata*.- Hartman (1969): 227; Hartmann-Schröder (1971): 355; Sardá (1984): 570, fig. a-c; Martín (1986): 124; Capaccioni (1987): 321; Parapar (1991): 223, lám. 47, fig. 1; López (1995): 469; Pascual (1996): 68.*Caulleriella bioculatus*.- Day (1967): 509, fig. 20-29; Ben-Eliahu (1976b): 131.*Heterocirrus bioculatus*.- Fauvel (1927): 96, fig. 33 i.*Cirratulus viridis* Langerhans, 1880: 98, lám. 4, fig. 9.*Heterocirrus viridis*.- Caullery y Mesnil (1898): 117, lám. 2, fig. 15-18, lám. 4, fig. 25-26.*Chaetozona viridis*.- Southern (1914): 112.REFERENCIAS PARA CANARIAS.- *Cirratulus viridis* Langerhans , 1881: 115 (*vide* Fauvel, 1927); Núñez, Brito y Bacallado, (1984a): 138; Pascual (1996): 68.**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	ESTACIONES	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)				4	15	0-5
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE				4	15	0-5
OCTUBRE						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

**AUTOECOLOGÍA.**- Especie rara en las muestras colectadas, sólo se han encontrado cuatro ejemplares en el sebadal de T1. La granulometría de la estación fue arena fina ( $Q_{50}=0,224$ ) y selección moderada ( $S_0=1,66$ ), la materia orgánica de 0,489% y el nitrógeno 0,032%. El porcentaje de carbonatos fue 7,5%. Los ejemplares se encontraron en el nivel superficial del sedimento (0-5cm).

**BIOCENOLOGÍA.**- Especie muy frecuente en las comunidades de numerosos hábitats infralitorales de sustratos duros, donde es más abundante que en los blandos. Ocupa la biocenosis de algas fotófilas superficiales, sobre *Lithothamnium* rizoides de laminarias, y en sustratos conchíferos (Fauvel, 1927). Asociada a *Phyllochaetopterus socialis* (Campoy, 1982), en las comunidades de algas cespitosas, *Haloperis scoparia* y *Corallina cf. officinalis* (Sardá, 1982). Asociada al alga coralinácea *Lithophyllum tortuosum* (Cardell-Corral, 1985), y a las fucáceas, *Fucus vesiculosus* y *F. serratus*, siendo muy abundante en *L. ochroleuca*, *B. bifurcata* (Parapar, 1991). Endobionte de la esponja *Aplysina aerophoba* (Alós et al., 1982). Asociada a los arrecifes de *Sabellaria alveolata* y en sustratos rocosos con abundante cobertura algal (Capaccioni, 1987).

Es menos frecuente en fondos blandos, de donde se ha citado de arenas finas con *Spisula subtruncata* y del detrítico de la plataforma con *Auchenoplax crinita*, en ambos con el valor de rara (Guille, 1970; Bhaud y Duchene, 1978-79), también se ha encontrado en arenas fangosas y gravas con bajo contenido en materia orgánica (0,32%-1,17%). En arenas de *Amphioxus* y arenas gruesas y bien calibradas infralitorales (Bellan, 1964). En arena y rocas infralitorales (Hartman, 1969). En facies de epiflora con *C. nodosa*, en arenas finas superficiales de selección moderadamente buena y bajo contenido en materia orgánica (1,45%) de la comunidad de arenas fangosas de regímenes calmados, comunidades de fangos con *Abra alba* y *Amphiura chiajei* con cobertura de *Caulerpa prolifera*, facies de nitrificación de la biocenosis de algas fotófilas de la roca infralitoral (Capaccioni, 1987).

Es una especie eurihalina, pues soporta valores bajos de salinidad, ya que se ha citado en medios parálidos de la cuenca de Archadón y el Mar Negro (Rullier, 1972), y en la Ensenada de los Alfaques, en el delta del Ebro (Capaccioni, 1987). Su distribución batimétrica es desde 0 m a 125 m de profundidad (Desbruyères et al., 1972; Hartmann-Schröder, 1974; Martín, 1986).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico oriental: desde Irlanda (Southern, 1914) a las costas tropicales de África (Hartmann-Schröder, 1974). Madeira (Langerhans, 1880; Pascual, 1996), Canarias (Langerhans, 1881; Núñez et al.,

1984a). Atlántico occidental: Patagonia (Hartmann-Schröder, 1971). Mediterráneo: costas de levante (Campoy, 1982), costa catalana (Alós, Campoy y Pereira, 1982; Capaccioni, 1987). Mar Negro (Rullier, 1972). Pacífico: desde Canadá al sur de Chile (Hartman-Schröder, 1971), Nueva Caledonia (Rullier, 1972).

Islas Canarias: Tenerife.

9.2.14. Familia **TEREBELLIDAE** Malmgren, 1867Género *Polycirrus* Grube, 1850*Polycirrus haematodes* (Claparède, 1864)

*Polycirrus haematodes*.- Langerhans (1884): 265, fig. 26; Fauvel (1927): 284, fig. 98 g-i; Rioja (1931): 321, lám. 104, fig. 6-8; Sardá (1984a): 672; Holthe (1986): 151, fig. 69; López (1995): 525..

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- La especie se cita por primera vez para Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)				1	15	0-5
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

**AUTOECOLOGÍA.**- Se ha colectado un sólo ejemplar en el sebadal de Fuerteventura (F1). El tipo sedimentario de la estación fue de arena fina ( $Q_{50}=0,190$ ) de selección moderada ( $S_0=1,36$ ), con un contenido de 0,496% de materia orgánica, 0,016% de nitrógeno y 20,313% de carbonatos.

El ejemplar se encontró en los cinco primeros centímetros de profundidad en la columna de sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.**- Habita en comunidades de sustratos duros y móviles. En arenas y entre algas (Rioja, 1925). En rizoides de laminarias, hidroideos y sérpulas (Fauvel, 1927, Holthe, 1986). En arenas de *Amphioxus* (Monniot, 1962), en facies de *Balanus* (Sardá, 1984a), en cornisas de *Lithophyllum tortuosum* (Cardell-Corral, 1985). En comunidades esciáfilas (Sardá, 1991). En bloques de *Cladocora caespitosa* y en concreciones de *Mesophyllum lichenoides* (López, 1995).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico oriental: desde Escocia hasta Madeira (Langerhans, 1884), Canarias. Mediterráneo (Fauvel, 1927; Sardá, 1984; López, 1995).

Islas Canarias: Fuerteventura.

***Polycirrus tenuisetis* Langerhans, 1881**

*Polycirrus tenuisetis* Langerhans, 1881, fig. 25 a,b; Fauvel (1927): 283, fig. 98 m-n; Day (1961): 535; (1967): 715, fig. 36.2 a-c.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- La especie se cita por primera vez para Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)				1	14	0-20
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

**AUTOECOLOGÍA.-** Se ha colectado un sólo ejemplar en el sebadal de Fuerteventura (F1). El tipo sedimentario de la estación fue de arena fina ( $Q_{50}=0,190$ ) de selección moderada ( $S_0=1,36$ ), con un contenido de 0,496% de materia orgánica, 0,016% de nitrógeno y 20,313% de carbonatos.

El ejemplar se encontró fragmentado, la parte posterior en el nivel inferior de los 10 primeros centímetros y la parte posterior en el nivel superficial de 10-20 cm de profundidad en la columna de sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.-** Especie excavadora, en las comunidades de fondos blandos, desde someros hasta fondos circalitorales (Day, 1961). Asociada a las praderas de fanerógamas de *C. nodosa*.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Atlántico oriental: Canal de la Mancha (Fauvel, 1927), Madeira (Langerhans, 1881), Canarias. Sudáfrica (El Cabo) (Day, 1961).

Islas Canarias: Fuerteventura.

### 9.2.15. Familia **FAUVELIOPSIDAE** Hartman, 1971

Género ***Fauveliopsis*** McIntosh, 1922

***Fauveliopsis* sp..**

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se trata de una especie de *Fauveliopsis* no identificada.

**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO				1	15	0-5
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

OBSERVACIÓN.- El único ejemplar colectado está deteriorado y sólo se ha podido clasificar a nivel de género.

AUTOECOLOGÍA.- Se ha encontrado un sólo ejemplar en el sebadal de la los Abades, en Tenerife (T1). La granulometría de la estación correspondió a arena fina ( $Q_{50}=0,224\%$ ) de selección moderada ( $S_0=1,66$ ), con un 0,489% de materia orgánica, 7,5% de carbonatos y 0,032% de nitrógeno.

El ejemplar es colectó en el primer nivel de la columna de sedimento (0-5 cm).

BIOCENOLOGÍA.- En las comunidades intersticiales meiofaúnicas de sebadales de *C. nodosa*.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Islas Canarias: Tenerife.

9.2.16. Familia **PROTODRILIDAE** Czerniavsky, 1881

Género ***Protodrilus*** Hatschek, 1882

***Protodrilus brevis*** Jouin, 1970

*Protodrilus brevis*.- Nordheim, 1989: 252.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez para Canarias la familia, el género y la especie.

### MATERIAL ESTUDIADO Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)	2	10	0 -10			
LANZAROTE (L2)	3	7, 10	0-10			
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

AUTOECOLOGÍA.- Se ha encontrado en dos estaciones del presebadal de Lanzarote (L1 y L2). El tipo sedimentario de estas estaciones fue arena fangosa, cuya fracción sedimentaria dominante fue arena fina ( $Q_{50}=0,130$ ) en L1, y arena media ( $Q_{50}= 0,336$ ) en L2. Los porcentajes de materia orgánica en estas estaciones fueron altos, entre 1,5- 0,604%, los de nitrógeno entre 0,013-0,027% y los carbonatos fueron altos en L1 (61,01%) y bajos en L2 (4,12%).

La distribución vertical de los ejemplares se situó entre los primeros 10 cm de la columna de sedimento.

BIOCENOLOGÍA.- Sublitoral, en arena muy gruesa (Jouin, 1970). En arenales próximos a praderas de *C. nodosa*.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Atlántico: Mar del Norte (costas de Suecia). Mediterráneo: Nápoles (Nordheim, 1989).

#### ***Protodrilus helgolandicus* Nordheim, 1983**

*Protodrilus helgolandicus* Nordheim, 1983: 171-177, fig. 1-4; Westheide (1990): 106, fig. 36 a-d.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- La especie se cita por primera vez para Canarias.

### MATERIAL ESTUDIADO

## Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)	1	8	0-5			
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

**AUTOECOLOGÍA.-** Se ha encontrado un sólo ejemplar en el presebadal del Médano (T2). La granulometría de la estación fue de arena media ( $Q_{50}=0,297$ ) y selección moderada ( $S_0=1,56$ ), con un 0,418% de materia orgánica, 0,0026% de nitrógeno y 18,02% de carbonatos.

El ejemplar apareció en los primeros cinco centímetros de profundidad en la columna de sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.-** Sublitoral, en arena media (Nordheim, 1982;1983, 1989). En arena gruesa y sedimentos conchíferos, en arenas de *Amphioxus* (Westheide, 1990). En arenas próximos a sebadales de *C. nodosa*.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Mar del Norte (Helgoland). Skagerrak (costas de Suecia y Gullmarfjord). Canarias.  
Islas Canarias: Tenerife.



254

Capítulo 9

A



B

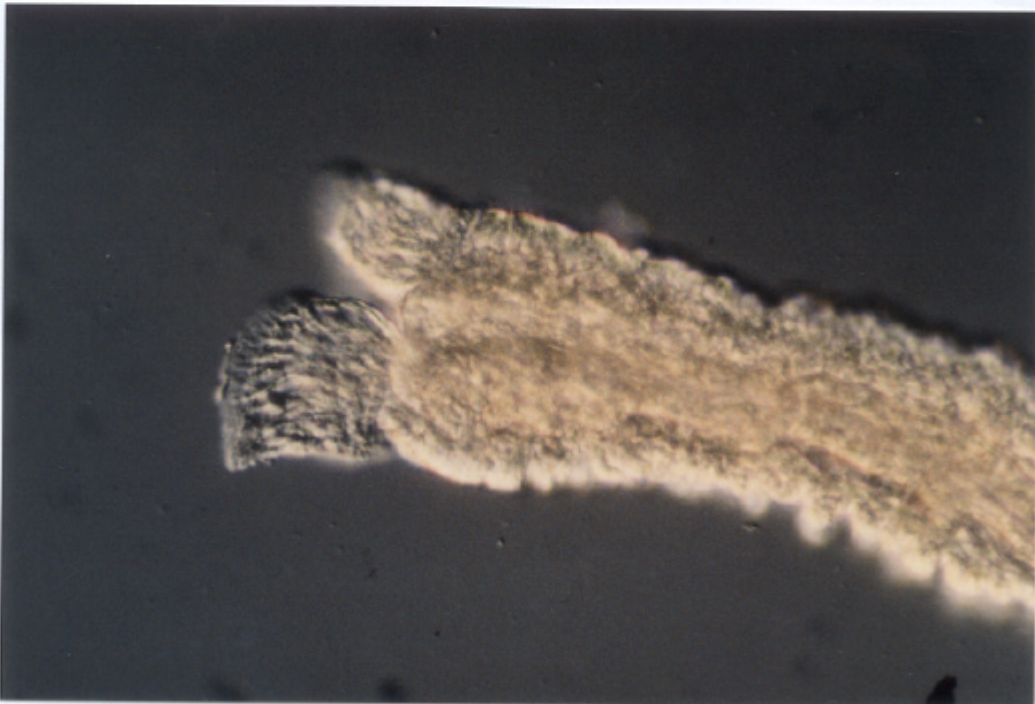


Figura 62.- *Protodrilus helgolandicus*. A, Parte anterior y media del cuerpo x100; B, Detalle del pigidio x400.

9.2.17. Familia **POLYNOIDAE** Malmgren, 1867Subfamilia **POLYNOINAE** Kinberg, 1856Género ***Polynoe*** Kinberg, 1820***Polynoe scolopendrina*** Savigny, 1820

*Polynoe scolopendrina*.- Fauvel (1923): 80, fig. 30 a-k; Rioja (1935): 12, fig. 14-20; Day (1967): 55, fig. 1.6. g-m; Campoy (1982): 48; Tebble y Chambers (1982): 57, fig. 18, 53, 54; López (1995): 383.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Núñez (1990): 67, fig. 11 a-e; Brito, Núñez y Bacallado (1991): 185.

**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE				1	14	0-5
DICIEMBRE						

**AUTOECOLOGÍA.**- El único ejemplar apareció en el sebadal de T1. La fracción sedimentaria dominante en esta estación es arena fina ( $Q_{50}= 0,224$ ) de selección moderada ( $S_0=1,66$ ), con 0,489% de materia orgánica, 7,5% de carbonatos y 0,032% de nitrógeno.

El ejemplar se encontró en los primeros cinco centímetros del sedimento.

Infralitoral, en fondos de arena fangosa, a 13 m de profundidad (Parapar *et al.*, 1996). En Canarias se ha encontrado en el infralitoral, a 6 m de profundidad, infralapidícola en fondos arenosos (Núñez, 1990).

**BIOCENOLOGÍA.**- Habita tanto en sustratos duros como móviles. En comunidades del detrítico costero (Pérès, 1954). En rocas litorales y asociado a *Eupolyμία nebulosa* y *Lysidice ninetta* (Fauvel, 1923). En fondos coralígenos

(Laubier y Paris, 1962). En fondos de *Peyssonnelia polymorpha* y en algas coralígenas (Bellan, 1964). En grietas de rocas, en el mesolitoral (Retière y Richoux, 1973). En rocas intermareales con algas fotófilas (Campoy, 1982). En rizomas de *Posidonia* (San Martín *et al.*, 1990). Infralapidícola, en bloques de *Pentapora* (López, 1995). En las comunidades infralitorales de fondos de arena fangosa (Parapar *et al.*, 1996). Infralapidícola en fondos arenosos (Núñez, 1990).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico oriental: desde el Mar del Norte a Costa de Marfil (Núñez, 1990; López, 1995). Mediterráneo (Fauvel, 1923; Campoy, 1982; Sardá, 1984). Sudáfrica (Day, 1967); Mar Negro. Mar Rojo (Hartmann-Schröder, 1971).

Islas Canarias: Tenerife (Núñez, 1990).

### Subfamilia LEPIDONOTINAE

Género *Lepidonotus* Leach, 1816

#### *Lepidonotus clava* (Montagu, 1808)

*Lepidonotus clava*.- Langerhans (1880): 273, fig. 2 a, b; Alaejos y Sanz (1905): 15-24, lám. I, lám. II, fig. 1; Fauvel (1923): 46-48, fig. 16 a-e; Campoy (1982): 81-83; Tebble & Chambers (1982): 19-21, figs. 1.a, 4.a, 24, 25; Sardá (1984): 168-169; Alós (1984): 137; Parapar (1991): 316; López (1995): 387.

**REFERENCIAS PARA CANARIAS.**- Langerhans (1881): 108; Fauvel (1914): 390; Sosa *et al.*(1976): 232; Kirkegaard (1983): 193; Núñez *et al.*(1984): 122; Núñez (1990): 68, fig. 13 A-G, fig. 14 A-B, fig. 15 A-B; Brito *et al.* (1991a):181; (1991b): 104, fig. 1 E-H; Pascual (1996): 86.

### MATERIAL ESTUDIADO Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO	1	16	10-20			

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

**AUTOECOLOGÍA.-** Se ha encontrado un sólo ejemplar colectado en el presebadal de T1. El tipo sedimentario correspondió a arena fina ( $Q_{50}=0,245$ ) de selección moderada ( $S_0=1,65$ ), el porcentaje de materia orgánica fue 0,439%, el de carbonatos 2,14% y el nitrógeno 0,023%.

El ejemplar se localizó entre el nivel sedimentario de 10-20 cm de profundidad.

**BIOCENOLOGÍA.-** Esta especie se encuentra en sustratos muy variados. En praderas de *Posidonia* (Bellan, 1963) y en el infralitoral superior, en *Cystoseira stricta* (Bellan, 1964). En rizomas de *Posidonia* (San Martín & Viéitez, 1984; San Martín et al., 1990). En incrustaciones de serpúlidos sobre sustratos artificiales (Tenerielli). En arrecifes de *Sabellaria* (Gruet, 1971), en masas de mejillones, en incrustaciones de extrapñomos y fascies de *Cystoseira tamariscifolia* (Amoureux & Gantès, 1976). En colonias de mejillones, colonias de *Phyllochaetopterus socialis*, pecten de *Dendropoma* y en paredes precoralígenas (Campoy, 1982). Bajo piedras y en fases de *Cystoseira* (San Martín et al., 1982). En bloques de *Lithophylum incrustans*, precoralígeno esciáfilo (Sardá, 1984). Fangos y arenas, pecten de vermétidos, rizomas de *Posidonia*, bajo piedras (Baratech & San Martín, 1987). En concreciones de *Lithophylum lichenoides* (San Martín & Aguirre, 1991) y en cornisas de *Lithophylum tortuosum*, en la comunidad fotófila superior, fotófila inferior y esciáfila, en rizomas de *Posidonia* (Sardá, 1991). En bloques de *Cladocora caespitosa* (Arvanitides y Koukouras, 1994). Bajo piedras infralitorales, en facies de hidrozoos, en paredes cubiertas de *Astroides* y algas, en bloques de *Cladocora caespitosa*, entre la fauna epibionte de *Ellisella* y *Pinna nobilis*, en algas fotófilas (*Halopteris scoparia*, *Laurencia*, *Vidalia*) y esciáfilas (*Udotea*) y en concreciones de *Mesophylum lichenoides* (López, 1995). Endobionte de esponjas, en *Ircinia fasciculata* (Pereira, 1980; Alós, 1980; Alós et al., 1982), *Geodia cydonium*, *Agelas ororides*, *Petrosia ficiformis*, *Spongelia officinalis*, *Ircinia fasciculata* e *I. muscarum* (Koukouras et al., 1985).

En Canarias se ha encontrado en el mesolitoral e infralitoral, hasta 10 m de profundidad. Frecuente en sustratos muy variados, bajo piedras, en fondos fangosos, arenosos, pedregosos, endolítica, entre las algas cespitosas y en el interior de concreciones calcáreas (*Lithophylum*); endobionte de esponjas (*Ircinia*, *Verongia*) (Núñez, 1990). Endobionte de *Erylus discophorus* y *Petrosia ficiformis* (Pascual, 1996).

OBSERVACIONES.- El ejemplar estudiado corresponde a un juvenil con 19 setígeros, al que se le han desprendido los élitros. La forma del prostomio, estructura y forma de los palpos, así como las características de los parápodos y sedas coinciden con *L. clava*.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Atlántico oriental (desde el Mar del Norte hasta Angola). Mediterráneo. Pacífico oriental: California. Oceano Índico (India). (Langerhans, 1880; Fauvel, 1923; Campoy, 1982; Núñez, 1990). Islas Canarias: Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife y La Palma.

Género *Malmgrenia* McIntosh, 1874

***Malmgrenia glabra*** (Malmgren, 1865)

*Malmgrenia glabra* .- Chambers y Muir, (1997): 128, fig. 38 a-g,

*Harmothoe longisetis*.- Fauvel (1923): 66, fig. 246 a-g; Campoy (1982): 68; Parapar (1991): 331, lám. 61 a-e.

*Harmothoe (Harmothoe) longisetis*.- Hartmann-Schröder (1971): 58, fig. 15, 16 .

*Harmothoe glabra*.- Tebble y Chambers (1982): 55, figs. 17 c-e, 51, 52; Núñez (1990): 137, fig. 38 a-g.

*Harmothoe setosissima*.- Alaejos (1905): 52, Pl. VIII, IX, fig. 1-7.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- *Harmothoe glabra*.- Núñez (1990): 137, fig. 38 a-g. Brito, Núñez y Bacallado, 1991: 185.

**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)	1	10	5-10			
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

AUTOECOLOGÍA.-Un sólo ejemplar colectado en el presebadal L2. El tipo sedimentario de la estación corresponde a arena fangosa, siendo la fracción sedimentaria dominante arena media ( $Q_{50}=0,336$ ) de selección moderada ( $S_0=1,49$ ), con un contenido de 0,648% de materia orgánica, 4,12% de

carbonatos y 0,020% de nitrógeno.

El ejemplar se ha encontrado entre los 5 y 10 centímetros de profundidad en el sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.**- En las comunidades de anfractuosidades de sustratos duros y en fondos móviles, considerada como ubiquista por Bellán (1964). Desde pedregales intermares a fondos de fango a más de 500 m (Rioja, 1925; Fauvel, 1914). En las comunidades algales infralitorales (Saldanha, 1974). Comensal de *Chaetopterus variopedatus* (Rioja op. cit). En fondos detríticos enfangados de *Venus ovata* (Desbruyères *et al*, 1972). En arena fangosa infralitoral con 0,41% de materia orgánica (Parapar, 1991). En fondos precoralígenos (Campoy, 1982) y coralígenos (Laubier, 1966). En Canarias se ha encontrado en el infralitoral, endobionte de y en la comunidad circalitoral de *D. ramea* (Núñez, 1990).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico nororiental (Alaejos, 1905; Fauvel, 1914; Rioja, 1918). Mediterráneo (Fauvel, 1916; Desbruyères *et al*, 1972; Campoy, 1982; San Martín *et al.*, 1990). Ártico (Fauvel, 1923). Islas Canarias: Tenerife (Núñez, 1990). Lanzarote.

#### 9.2.18. Familia **SIGALIONIDAE** Malmgren, 1867

Género ***Sigalion*** Audouin y Milne-Edwards, 1832

***Sigalion mathildae*** Audouin y Milne-Edwards, 1832

*Sigalion mathildae*.- Fauvel (1923): 103, fig. 39 a-1; Day (1967): 103, fig. 1.18 r-u; Hartmann-Schröder (1971): 78; Campoy (1982): 89; Chambers (1985): 24, fig. 14 a-b, 19 a-c; Mackie y Chambers (1990): 40, fig. 1-5; Parapar (1991): 346.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez el género y la especie para Canarias.

#### MATERIAL ESTUDIADO Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
MAYO						
JUNIO	1	13	0-5	1	14	0-5
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

**AUTOECOLOGÍA.**-Se ha encontrado un ejemplar en zona de sebadal y otro en presebadal de la isla de Tenerife (T1). La granulometría en esa estación fue arena fina ( $Q_{50}=0,224$ ) de selección moderada ( $S_0=1,66$ ) en la que el porcentaje de pelitas fue de 0,60% y el de arena fina de 47,475%, con un contenido de 0,489% de materia orgánica, 7,5% de carbonatos y 0,032% de nitrógeno. En arena fina ( $Q_{50}=0,183$ ) moderadamente bien seleccionada ( $S_0=1,24\%$  en la que el porcentaje de pelita fue de 1,7% y el de arena gruesa 1,96% (Ibáñez, 1973). En arena fangosa infralitoral a 12 m de profundidad y con 0,30% de materia orgánica (Parapar *et al.*, 1996).

Los dos ejemplares se colectaron en el primer nivel del sedimento (0-5 cm).

**BIOCENOLOGÍA.**- Especie ligada a las comunidades de sustratos arenosos y arenosos fangosos, desde el nivel de la bajamar hasta fondos circalitorales. En arenas infralitorales bien calibradas (Bellán, 1964). En arena fina y limpia, siendo considerada por Pérès y Picard (1964) como una especie característica de arenas finas bien seleccionadas. En las comunidades asociadas a la fanerógama *Halophila stipulacea* (Harmelin, 1969). En arenas finas con *Spisula subtruncata* (Desbruyères *et al.*, 1972).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico oriental: desde el Mar del Norte a Marruecos (Rioja, 1918; Ibáñez, 1973; Viéitez, 1978; Chambers, 1985); Canarias. Mediterráneo (Rioja, 1920; Desbruyères *et al.*, 1972). Sudáfrica (Chambers, 1985). Indico. Japón (Hartmann-Schröder, 1971).  
Islas Canarias: Tenerife.

#### 9.2.19. Familia **GLYCERIDAE** Grube, 1850

Género *Glycera* Savigny, 1818

*Glycera tessellata* Grube, 1863

*Glycera tessellata*.- Langerhans (1880): 301, fig. 36 a-b; Fauvel (1927): 387, fig. 152 a-

c; Berkeley y Berkeley (1948): 38, fig. 53; Day (1967): 359, fig. 16.2 a-c; Hartman (1969): 633; Hartmann-Schröder (1971): 236; Fauchald (1977): 35; Campoy (1982): 528, lám. 68, fig. a-f; Sardá (1984): 224; O'Connor (1987): 178, fig.9; Kirkegaard (1988): 17; Núñez (1990): 229, fig. 61; López (1995): 193; Tena (1996): 106; Blake (1997): 199.

*Glycera nana* Treadwell, 1914: 197, *non* Johnson, 1901: 411.

*Glycera sagittariae* Treadwell, 1906: 1174, *non* McIntosh, 1885: 347.

*Glycera spadix* Treadwell, 1943: 3.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Langerhans (1881): 113; Fauvel (1914): 384; Núñez *et al.*, (1984): 135; Núñez (1990): 229

### MATERIAL ESTUDIADO: DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)				1	9	0-10
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

**AUTOECOLOGÍA.-** Se ha colectado un sólo ejemplar, en el sebadal de L2, en el nivel sedimentario de 0-10 cm. El tipo sedimentario de la estación fue arena fangosa, siendo la fracción sedimentaria dominante arena media ( $Q_{50}=0,336$ ) con un porcentaje de 55,46%, seguido de arena fina con 21,917% y 6,056% de pelitas, de selección moderada ( $S_0=1,49$ ). El porcentaje de carbonatos fue 4,12%, la materia orgánica 0,648% y el del nitrógeno 0,020%.

**BIOCENOLOGÍA.-** Es una especie ubiquista, componente de la epifauna móvil, que habita desde el infralitoral hasta el circalitoral, en comunidades de sustratos blandos y duros. En las comunidades de fondos blandos, se ha encontrado en praderas superficiales y profundas de *Posidonia*, tanto en las hojas (Colognola *et al.*, 1984; Gambi *et al.*, 1989) como en los rizomas (Giangrande, 1985; San Martín *et al.*, 1990). En praderas de *C. nodosa* (Giangrande y Gambi, 1986) y *Z. noltii* (Tena, 1996). En fondos con *Peyssonnelia polymorpha* y en arenas de *Amphioxus*, fondos de maërl y detríticos arenosos (Bellán, 1963). En praderas de *Halophila stipulacea* (Harmelin, 1969). En fangos arenosos litorales con *Nucula sulcata*, detrítico de *Auchenoplax crinita* (Desbruyères *et al.*, 1972). En fangos con *Amphiura filiformis* (Sardá, 1986), en fangos arenosos con *S. armiger* y *V. ovata* (Guille, 1970). Circalitoral, en bitopos anfractuados o detríticos gruesos (Bellan, 1964)



y en fangos batiales (Carpine, 1970).

En sustratos duros, habita en las comunidades de *Dendropoma* (Ben-Eliahu, 1976), en esponjas, corales muertos, algas y sedimentos móviles mezclados con piedras (Amoureux y Rullier, 1978), en la biocenosis de coral rojo (Baratech y San Martín, 1987), en arrecifes artificiales (Gravina *et al.*, 1989; Bellan-Santini, 1991). En formaciones coloniales de *Sabellaria albeolata* en las rías gallegas (Anadón, 1981), en comunidades de algas fotófilas tanto en regímenes batidos como en regímenes abrigados (Tena, 1996), en algas esciáfilas del infralitoral y circalitoral (Campoy, 1982; Sardá, 1991), en el coralígeno de la plataforma del piso circalitoral (Vidal, 1967; Campoy, 1982; Martín-Sintes, 1986).

En Canarias se ha encontrado en las comunidades de arena limosa a 1.098 m de profundidad, a tres millas de la costa de Lanzarote (Fauvel, 1914), en la comunidad del coral *Dendrophyllia ramea*, hasta 115 m de profundidad y como endobionte de esponjas provenientes del muelle de Santa Cruz, a 43 m (Núñez, 1990). En El Hierro se ha encontrado a 60 m en un dragado de arena y confites (algas calcáreas sueltas) (Núñez com. pers).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Atlántico oriental: desde Escocia hasta Angola. Atlántico occidental: desde Carolina del Norte al Caribe. Mediterráneo: costas de la Península Ibérica (Sardá, 1984), Islas Chafarinas (López, 1995; Tena, 1996), costas de Francia (Bellán, 1963, 1964), costas de Italia (Giangrande, 1985). Mar Rojo. Índico: (Amoureux y Rullier, 1978). Pacífico: desde Columbia Británica a Panamá, Japón y Australia (Amoureux y Rullier, 1978).

Islas Canarias: Lanzarote (Fauvel, 1914), Fuerteventura, Tenerife (Langerhans, 1881, Núñez *et al.*, 1984), El Hierro.

#### 9.2.20. Familia **PISIONIDAE** Southern, 1914

Género ***Pisione***, Grube, 1857

***Pisione guancha*** López, San Martín y Núñez (en prensa)

*Pisione guancha* López, San Martín y Núñez (en prensa).

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- *non Pisione remota* (Núñez, 1990): 160, fig. 45; Brito, Núñez, Bacallado y Ocaña (1996): 160, fig. 2 a-h.

*Pisione guanche* López, San Martín y Núñez, 1990 (en prensa).

#### **MATERIAL ESTUDIADO Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

<b>TENERIFE ABADES (T1)</b>	<b>PRESEBADAL</b>	<b>SEBADAL</b>
---------------------------------	-------------------	----------------

SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL	1	16	0-5			
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

DESCRIPCIÓN.- Cuerpo filiforme, truncado en su parte anterior y agudizado en su parte posterior. Prostomio ocluido por el segmento tentacular. Frontalmente se insertan un par de largos palpos acuminados que se extienden hasta el 3-4 setígero, y dos pares de cirros tentaculares más cortos que los primeros. El par dorsal es filiforme y se sitúa por encima de los palpos, mientras que el par ventral es globoso y biarticulado. En los cirróforos de estos apéndices se aprecian dos gruesas acículas oblicuas, que sobresalen en dirección convergente por delante de la abertura bucal. A nivel del primer setígero, se observan dos pares de ojos subepidérmicos coalescentes dos a dos. La probóscide está armada con dos pares de mandíbulas y coronada por papilas blandas. Los parápodos son subbirrámeos, con el notopodio reducido a un pequeño lóbulo con una gruesa acícula interna y un cirro dorsal piriforme. El neuropodio está bien desarrollado con una pequeña prolongación supraacicular, con un haz de sedas simples poco numeroso y un cirro ventral piriforme, a excepción del primer setígero que es largo y fusiforme. Podios anteriores con una gruesa seda simple supraacicular y 3-5 sedas heterogonfas falciformes, las dos superiores con los artejos un poco más largos que las inferiores. El mango es bífido en su parte apical y tiene un diente distal redondeado. En los parápodos posteriores los artejos de las sedas son más cortos y, además, aparece una seda simple infraacicular. Pigidio con dos largos cirros anales filiformes.

DISCUSIÓN.- *Pisione guancha* es una especie afín a *P. remota*, siendo dos especies difíciles de distinguir, Núñez (1990) y Brito *et al*, (1996) atribuyeron a un material colectado en Fuerteventura y Tenerife a *P. remota*, tratándose en realidad de la especie *P. guancha* (López *et al*, en prensa). Estos dos pisiones se diferencian por las siguientes características: el cirro dorsal del segundo setígero es más alargado y acuminado en *P. guancha*, y más corto y redondeado en *P. remota*; el cirro ventral del tercer setígero es también más alargado en *P. guancha* y más corto y redondeado en *P. remota*; las acículas son más gruesas y sobresalen del lóbulo parapodial en *P. guancha*, mientras

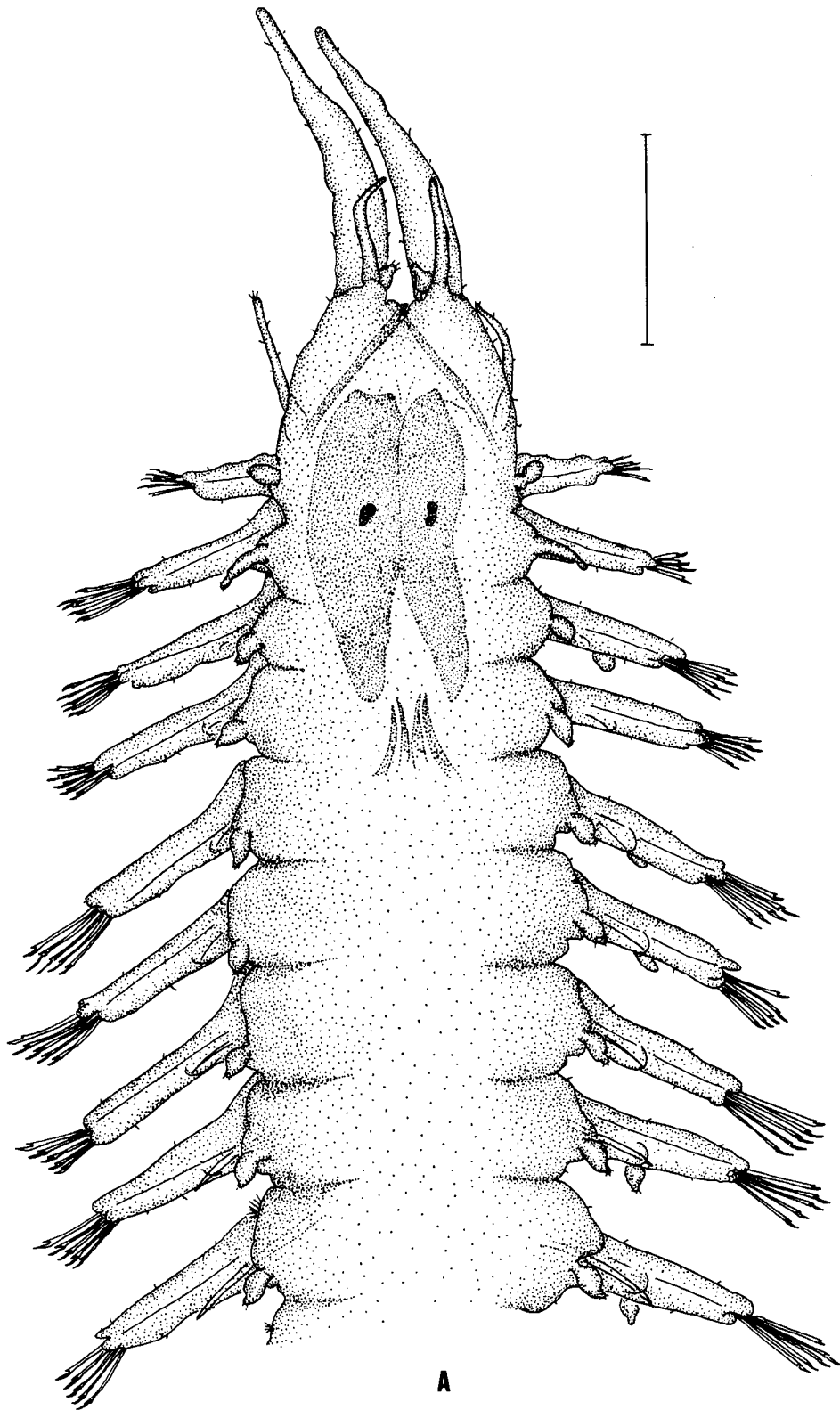


Figura 63.- *Pisione guancha*. - A; Parte anterior, visión dorsal. Escala: 0,24 mm.

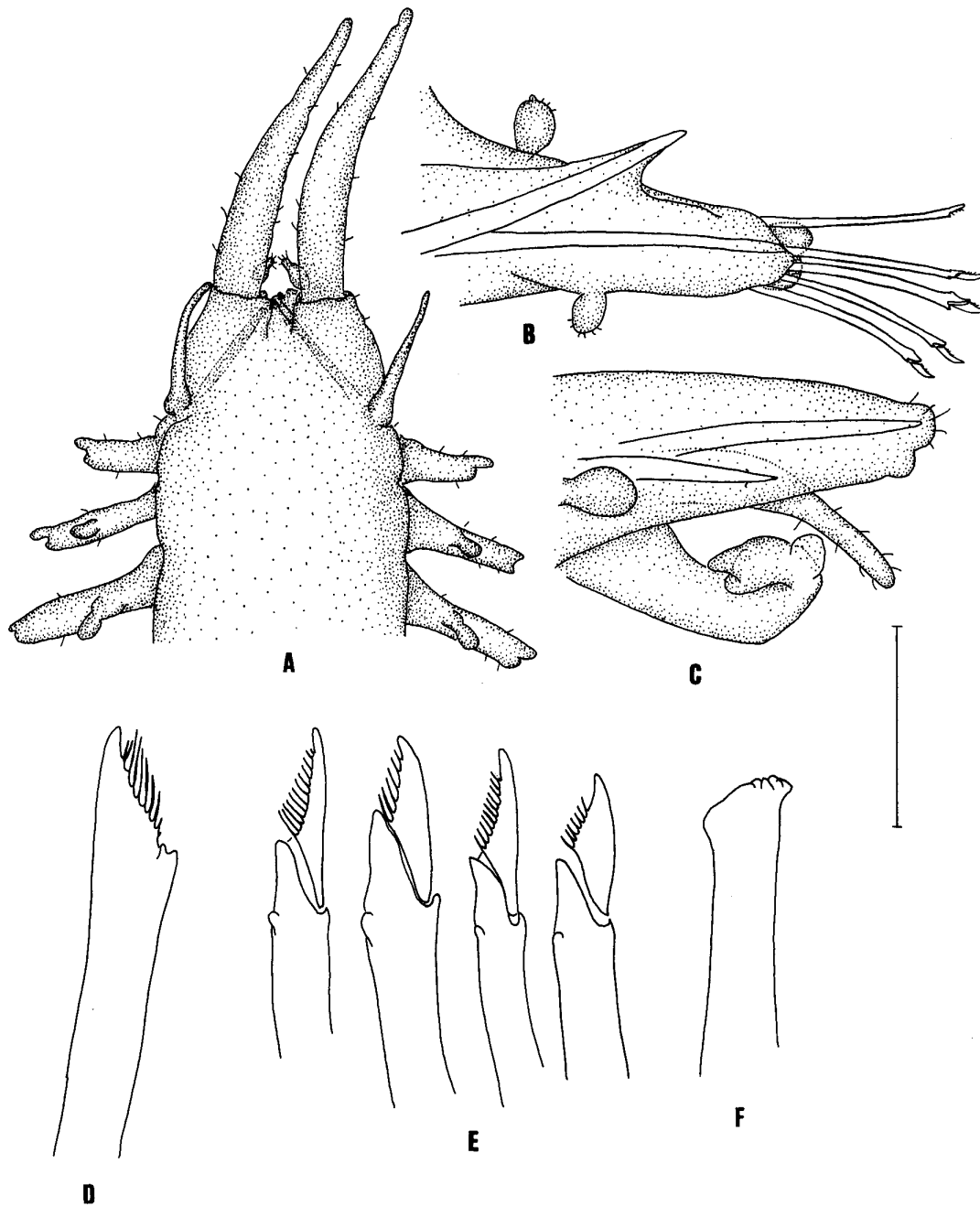


Figura 64.- *Pisione guancha*. A, Parte anterior, visión ventral; B, Podio con la notoacícula sobresaliente; C, Podio con órgano copulador; D, Seda simple supraacicular de los podios anteriores; E, Sedas heterogonfas falciformes; F, Acícula bucal. Escala: A=0,24 mm; B-C = 136  $\mu$ m; D-F = 20  $\mu$ m.

que esta condición no se produce en *P. remota*. Los palpos son más largos en *P. remota* que en *P. guancho*.

**AUTOECOLOGÍA.**- Se ha colectado un sólo ejemplar de esta especie, en el presebadal de la estación T1. La granulometría de la estación correspondió a arena fina ( $Q_{50}=0,224$ ) de selección moderada ( $S_0=1,66$ ), con un contenido de materia orgánica de 0,489%, 7,5% de carbonatos y 0,032% de nitrógeno.

El ejemplar se encontró en los primeros cinco centímetros del sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.**- Al tratarse de una especie descrita recientemente, los datos biocenológicos son escasos. Habita en las comunidades intersticiales de fondos someros arenosos infralitorales. En arenas organógenas, en interfases arenosas sobre fondos de blanquizal (*Diadema antillarum*). En arenales próximos a praderas de *C. nodosa* y en las praderas de esta fanerógama.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico: Canarias.

Islas Canarias: Fuerteventura (Núñez, 1990), Tenerife (Brito, Núñez y Bacallado, 1996) y La Gomera (López *et al*, en prensa).

## ORDEN PHYLLODOCIDA

## 9.2.21. Familia PHYLLODOCIDAE Williams, 1857

Género *Hesionura* Hartmann-Schröder, 1958*Hesionura elongata* (Southern, 1914)*Mystides* (*Mesomystides*) *elongata* Southern, 1914, 31 (47): 74, lám. 5, fig. 12.*Hesionura elongata*.- Pleijel (1993): 125, fig. 88 a-c.*Mystides augeneri* Friedrich, 1937: 349, fig. 9-10.*Hesionura augeneri*.- Hartmann-Schröder (1971): 101, fig. 32 d-f; Campoy (1982): 175.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez el género y la especie para la fauna de Canarias.

MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)	9	7, 10	0-20	2	8	0-10
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	5	16	0-5			
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO	1	16	0-5			
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE	4	16	0-5			
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

AUTOECOLOGÍA.- Se han encontrado n total de 16 ejemplares, repartidos en

el sebadal y presebadal de L2 y en el presebadal de T1, siendo más abundante en el presebadal con 14 ejemplares. La granulometría de L2 corresponde al tipo sedimentario de arena fangosa, cuya fracción sedimentaria dominante es arena media ( $Q_{50}=0,350$ ) cuyo porcentaje supera el 63%, de arena fina el 16,56% y de pelitas 5%, de selección moderada y moderadamente buena ( $S_0=1,49$  de 0-10 cm y  $S_0=1,27$  de 10-20 cm). El tipo sedimentario de T1 es arena fina ( $Q_{50}=0,224$ ), que constituye su fracción dominante con 42,4%, seguida de arena media con 31,5% y 0,60% de pelitas, de selección moderada ( $S_0=1,66$ ). El porcentaje de carbonatos en las dos estaciones son bajos, 3,35% en L2 y 7,5% en T1. El porcentaje de materia orgánica varía entre 0,67% en L2 y 0,489% en T1, y el nitrógeno fue 0,015% en L2 y 0,032% en T1.

La mayoría de los ejemplares aparecieron en los 10 primeros cm del sedimento, aunque algún individuo llegó hasta el nivel de 20 cm en la estación L2. Hasta 50 m de profundidad (Pleijel, 1993).

**BIOCENOLOGÍA.**- En las comunidades de sustratos blandos infralitorales, en fango con arenas finas y en arenas de *Amphioxus* (Campoy, 1982). En arenales próximos a sebadales y en los sedimentos de *C. nodosa*.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico oriental: Helgoland (Alemania) (Pleijel, 1993), suroeste de Irlanda (Southern, 1914), este de Inglaterra (Pleijel y Dales, 1991), Guipúzcoa (Aguirrezabalaga, 1980; Campoy, 1982), Portugal (Marques *et al.*, 1984). Atlántico occidental: norte de Carolina (Day, 1973; Gardiner, 1975) y Massachusetts (Blake, 1988), Bahamas (Renaud, 1956). Mediterráneo: Blanes (Campoy, 1982).  
Islas Canarias: Lanzarote, Tenerife.

#### 9.2.22. Familia **HESIONIDAE** Sars, 1862

Género ***Microphthalmus*** Metschnikow, 1865

***Microphthalmus pseudoaberrans*** Campoy y Viéitez, 1982

*Microphthalmus pseudoaberrans* Campoy y Viéitez, 1982: 224, fig. 23 a-n.

**REFERENCIAS PARA CANARIAS.**- Se cita por primera vez el género y la especie para la fauna de Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)	5	22	10-20			
EL HIERRO (H1)						

**AUTOECOLOGÍA.**- Especie intersticial, sólo encontrada en el arenal de la estación P1. La granulometría corresponde al tipo sedimentario arena fina ( $Q_{50}=0,210$ ), siendo la fracción dominante la arena fina con un porcentaje de 43,94%, le sigue las arenas medias con el 36,05%, el resto de las fracciones son poco importantes; la selección es moderada ( $S_0=1,47-1,6$ ). Los valores de materia orgánica son bajos (0,251%), así como los carbonatos (5,15%) y nitrógeno (0,020%). Los valores de materia orgánica de esta estación son uno de los más bajos en las muestras estudiadas, juntos con los obtenidos en el arenal de Los Abades (T1) Los 5 ejemplares colectados han aparecido en el nivel sedimentario de 10-20 cm, a 22 m de profundidad.

Se encuentra en arenas finas intermareales e infralitorales (Viéitez, 1978), en arena fina y media de selección moderada (Junoy y Viéitez, 1990). En aguas moderadamente oxigenadas con pobre contenido en materia orgánica y de tipo euhalino, con escaso margen de variación (Viéitez, 1978; Campoy *et al.*, 1982). En Madeira apareció a 4 m de profundidad, en sedimentos organógenos de arenas gruesas y muy gruesas (65,54%) y sefitas (18,35%), con valores altos de carbonatos 59% (Núñez *et al.*, 1995).

**REPRODUCCIÓN.**- Se encontraron ejemplares con las gónadas diferenciadas en marzo en la isla de La Palma.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico oriental: costas de Galicia (Campoy y Viéitez, 1982), Portugal (Marques *et al.*, 1984), Gibraltar (Sardá, 1984), Madeira (Núñez *et al.*, 1995), Canarias. Mediterráneo: costas de Valencia (Capaccioni, 1983).

Islas Canarias: La Palma.

Género *Sillidia* Quatrefages, 1865

*Sillidia armata* Quatrefages, 1865



*Sillidia armata*.- Langerhans (1880): 305, fig. 40; Day (1967): 227, fig. 11.1 h-l; Ben-Eliahu (1972): 202; Hartmann-Schröder (1974): 110; San Martín, Viéitez y Campoy (1981): 67, fig. 7 b; Campoy (1982): 212; Sardá (1984): 432, 433; Alós (1988): 217; López (1995): 199; Tena (1996): 117.

*Magalia perarmata*.- Langerhans (1880): 305; Rioja (1918): 36; Fauvel (1923): 246, fig. 92.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Núñez (1990): 239, fig. 65; a-c; Pascual (1996): 91.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	1	16	10-20			
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO	1	16	10-20			
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

**AUTOECOLOGÍA.**- Se ha encontrado un ejemplar en el presebadal de la estación de Los Abades (T1), en el nivel sedimentario de 10-20cm. La granulometría corresponde al tipo sedimentario de arena fina ( $Q_{50}=0,224-0,245$ ) de selección moderada ( $S_0=1,65$ ), con valores de materia orgánica de

0,464%, de nitrógeno 0,027% y carbonatos 4,82%.

En Madeira se ha encontrado a 4 m de profundidad, en arenas gruesas y muy gruesas (65,54%) y sefitas (18,35%), con un porcentaje elevado de carbonatos (Núñez, *et al.*, 1995).

**BIOCENOLOGÍA.**- Es una especie ubiquista, que predomina en comunidades de fondos duros, constituyendo un componente importante de la epifauna móvil de sustratos duros y praderas de *Posidonia*. En comunidades de sustratos duros es muy frecuente en algas fotófilas de regímenes batidos (Sardá, 1984) en *Cystoseira* (Acero y San Martín, 1886), *Corallina* (Alós, 1988), en *Corallina*, *Asparagopsis*, *Codium*, *Halopteris scoparia* en cubetas con sedimento, en el precoralígeno esciáfilo, en bloques de *Lithophyllum incrustans*, en agrupaciones de *Balanus* y en facies de *Mytilus* (Sardá, 1984) así como en regímenes abrigados en *Cystoseira*, *S. scoparium* y *C. verticilatum* (Alós, 1988; San Martín *et al.*, 1981). En los niveles más altos de *Mytilus edulis*, con *F. vesiculosus*, *F. serratus* y *L. pinnatifida* en el intermareal (Parapar, 1991).

Se encuentra en algas esciáfilas del infralitoral (Campoy, 1982) y en grutas semioscuras, común en algas esciáfilas del circalitoral con concreciones (Tena, 1996). En fondos de los gorgoniáceos *Eunicella verrucosa* y *Paramuricea clavata* y sobre colonias de hidroideos (López, 1995).

En sustratos rocosos intermareales contaminados (Villalba y Viéitez, 1985), y en arrecifes artificiales (Gravina *et al.*, 1989). Endobionte de esponjas (Rullier, 1974), endobionte de la esponja *Halichondria panicea* (Bertoux y Saudray, 1962), asociado a *Petrosia ficiformis*, *Ircinia fasciculata* y *Verongia aerophoba* (Alós, 1980; Alós *et al.*, 1982).

En comunidades de sustratos blandos se ha localizado en praderas de *P. oceanica* (Cantone *et al.*, 1978; Somaschini, Gravina y Ardizzone, 1994), en zonas fangosas con restos de algas y *Zostera*. En el infralitoral, en sedimentos de muy diversa naturaleza, preferentemente en arena muy gruesa, grava y grava fangosa (Parapar, 1991), en arenas fangosas y gravas conchíferas y como epibionte de *Ciona intestinalis* (Rasmussen, 1973). En fondos blandos inestables (Ledoyer, 1966) y en arena gruesa bajo corrientes de fondo (Monniot, 1962).

En Canarias se ha encontrado desde el mesolitoral hasta el circalitoral, en comunidades esciáfilas del coral *Madracis asperula*, entre espongiarios y en fondos coralígenos de *Dendrophyllia ramea* (Núñez, 1990). En concreciones de *Lithophyllum*, y endobionte de las esponjas masivas *Aaptos aaptos*, *Chondrosia reniformis*, *Cliona viridis*, *Erylus discophorus*, *Mycale massa* (Pascual, 1996).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico oriental: desde Escocia hasta Sudáfrica (Day, 1967). Mediterráneo: costas de Andalucía (Acero y San Martín, 1986), Levante (Capaccioni, 1983), Islas Columbretes (Campoy, 1982), Islas Baleares (San Martín y Viéitez, 1979; San Martín *et al.*, 1981), costa de Cataluña (Alós *et al.*, 1982; Alós, 1983; 1984), costas de Francia, costas de

Italia (Cantone, 1978), Adriático (Sordino, 1989). Océano Índico: Sudáfrica (Day, 1967).

Islas Canarias: Fuerteventura, Tenerife, La Gomera, El Hierro (Núñez, 1990).

### 9.2.23. Familia **NEPHTYIDAE** Grube, 1850

Género *Aglaophamus* Kinberg, 1866

*Aglaophamus agilis* Langerhans, 1879

*Nephtys agilis* Langerhans, 1879: 304., Pl. XVI, fig. 39.

*Nephtys agilis*.- Fauvel (1923): 372, fig. 145 c-g; Campoy (1982): 507.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez para Canarias el género y la especie.

#### MATERIAL ESTUDIADO Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)				1	8	0-5
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

**AUTOECOLOGÍA.**- Se trata de una especie poco frecuente, sólo se ha encontrado un ejemplar en el sebadal de la isla de Gran Canaria (C1). El tipo sedimentario de la estación correspondió a arena fina ( $Q_{50}=0,221$ ) de selección moderada ( $S_0=1,49$ ). Los valores de materia orgánica fueron muy bajos (0,213%), e intermedios los de nitrógeno (0,025%) y carbonatos (30,924%).

La especie se colectó en el primer nivel del sedimento (0-5 cm).

**BIOCENOLOGÍA.**- Habita en las comunidades de sustratos arenosos finos litorales con *Spisula subtruncata*. En el detrítico enfangado con *Venus ovata*, y

detrítico con *Auchenoplax crinita* (Desbruyères *et al.*, 1972).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Atlántico oriental: Madeira (Langerhans, 1879), Canarias. Mediterráneo: Bahía de Rosas (Desbruyères, Guille y Ramos, 1972).

Islas Canarias: Gran Canaria.

#### 9.2.24. Familia **NEREIDIDAE** Johnston, 1845

Género *Neanthes* Kinberg, 1866

*Neanthes caudata* (Delle Chiaje, 1828)

*Nereis (Neanthes) caudata*.- Delle Chiaje (1841): 96, Pl. 102, figs. 10, 15; Fauvel (1923): 347, fig.135 a-e; Day (1967): 321, fig. 14.9 f-j; Núñez, Bacallado y Brito (1981): 170, fig. 7.

*Neanthes caudata*.- Imajima (1972): 105, fig. 31; Campoy (1982): 493; Kirkegaard (1983): 227; Sardá (1984): 412; Alós (1988): 421; Capaccioni (1988): 195.

*Nereis (Neanthiodes) Bolivari* Rioja, 1918: 67, fig. 16.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Núñez , Bacallado y Brito (*op. cit.*); Núñez, Brito y Bacallado (1984a): 133; (1984b) 23.

#### MATERIAL ESTUDIADO Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)	1	10	20-30			
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)	1	15	10-20			
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)	1	5	0-5			
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

AUTOECOLOGÍA.- Se han colectado sólo 3 ejemplares, 2 de ellos juveniles, en zona de presebadal en Lanzarote (L1, L3) y Tenerife (T2). La granulometría de estas estaciones fue variada, en L1 el tipo sedimentario fue arena fangosa con fracción sedimentaria dominante de arena fina ( $Q_{50}=0,174$ ) de selección pobre ( $S_0=2,24$ ); en L3 el tipo sedimentario fue arena fina ( $Q_{50}=0,200$ ) con selección moderada ( $S_0=1,48$ ) y en T2 arena media ( $Q_{50}=0,297$ ) y selección

moderada ( $S_0=1,53$ ). Los valores de carbonatos también fueron dispares, más altos en L3 (73,073%) y en L1 (72,240%), y más bajos en T2 (18,02%). Los porcentajes de materia orgánica fueron similares: 0,594% en L3, 0,511% en L1 y 0,418% en T2. Los valores de nitrógeno también fueron muy parecidos: 0,027% en L1, 0,028% en L3 y 0,026% en T2. Ha sido citada en arenas finas con o sin recubrimiento de *Zostera* y de *Cymodocea nodosa*, con bajos contenidos de materia orgánica (1,45-3,52%) (Capaccioni, 1987).

El único ejemplar adulto colectado se encontró en el nivel profundo del sedimento (20-30 cm), mientras que los 2 juvenilesun aparecieron en los niveles más superficiales de 0-10 cm. Se han encontrado en sedimento de fango penetrando hasta 20-25 cm y en arena media en el nivel superficial (0-5 cm) (Parapar, 1991)

**BIOCENOLOGÍA.**- Se trata de una especie excavadora de sustratos blandos, desde el infralitoral a fondos circalitorales, tales como fangos, arenas y gravas-fangosas, con o sin cobertura vegetal, siendo más abundante en arenas y fangos con fanerógamas. Los registros más profundos son de 500 m (Fredj, 1974). También, aunque menos frecuente, se puede encontrar en comunidades de sustratos duros. En comunidades de fondos blandos se ha encontrado en arena gruesa rica en detritus vegetales (Bellán, 1964; Taylor, 1984). En praderas de fondos someros de *P. oceanica* y *Halophila stipulacea* (Harmelin, 1964, 1969). En praderas de *Zostera nana*, *C. nodosa* (Schlenz, 1965) y *Z. marina* (García Álvarez *et al.*, 1979) y en facies de *Caulerpa* (Cantone *et al.*, 1978).

En fondos duros se ha encontrado en facies de *Mytilus* (Bellán, 1964) de la comunidad de algas fotófilas de la roca infralitoral y en *Mercierella enigmatica* (Euzet y Poujol, 1963). Componente de la criptofauna entre concreciones de vermétidos, en el límite del mesolitoral inferior, asociada a *Dardanus arrosor* (Cuadras y Pereira, 1977). En concreciones de *Mesophyllum lichenoides* (López, 1995).

Es una especie indicadora de zonas contaminadas (Schlenz, 1965; Bellán, 1968), resistiendo elevados contenidos de materia orgánica (Bourcier, 1980). También resiste variaciones de salinidad, formando parte de las comunidades de lagunas hiposalinas, como por ejemplo la Laguna de Venecia (Laubier, 1962), en el Mar Menor (Capaccioni, 1983) y en el Etang de Eaux Blanches y en sus canales de comunicación con el Ródano (Euzet y Poujol, 1963), en microhabitat salobres (Curini-Galletti *et al.*, 1985).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico oriental: desde el Canal de la Mancha hasta Sudáfrica (Day, 1967). Atlántico occidental: desde las costas de Massachusetts a Florida (Day, 1967), Golfo de Méjico y Cuba. Mediterráneo oriental y occidental (Cuadras y Pereira, 1977; Campoy, 1982; Capaccioni, 1983; Sardá, 1984). Mar Rojo (Amoureux *et al.*, 1980). Pacífico: desde el sur de California a Méjico (Barnard y Reish, 1959; Hartman, 1968; Kudenov, 1975), y desde Japón (Imajima, 1972) a Nueva Zelanda y Tasmania (Campoy, 1982).

Islas Canarias: Tenerife, Fuerteventura (Núñez, 1990), Lanzarote.

Género *Platynereis* Kinberg, 1866

*Platynereis dumerilii* (Audouin y M. Edwards, 1833)

*Nereis dumerilli* Audouin y M. Edwards, 1834: 196.

*Leontis dumerilii*.- Malmgren (1867): 168, Pl. 5, fig. 25; Langerhans (1880): 281, Lám. XIX, fig. 12-20.

*Platynereis dumerilii*.- Fauvel (1916): 92; Fauvel (1923): 359, fig. 141 a-f; (1953): 218, fig. 111 a-f; Day (1967): 306, fig. 14.4 d-k; Hartmann-Schröder (1971): 209, fig. 68; Imajima (1972): 80, fig. 20 a-l, fig. 22; Gardiner (1976): 145, fig. 14 a-e; Núñez, Bacallado y Brito (1981): 175; fig. 153 a-g; Sardá (1984): 418; Capaccioni (1987): 207; Núñez (1990): 471; Parapar (1991): 538.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Langerhans (1881): 110; May (1912): 169; Fauvel (1914): 8; Ibáñez (1973); Núñez, Bacallado y Brito (1981): 175; Kirkegaard (1983): 235; Núñez, Brito y Bacallado (1984): 134; Núñez (1990): 471, fig. 153 a-g; Pascual (1996): 162..

**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)				1	6	0-5
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)				1	14	0-5
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO				1	14	0-5
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

**REPRODUCCIÓN.-** En Canarias se ha observado en fases heteronereis en ambos sexos durante el mes de febrero en Fueteventura formando parte del plancton. Es frecuente encontrar hembras épocas viviendo en el interior de tubos membranosos adheridos a las algas; una hembra época fue recogida a 50 m de profundidad, durante el mes abril en Tenerife.

**ALIMENTACIÓN.-** Es una especie predominantemente herbívora, ingiriendo sólo ocasionalmente alimentos de origen animal (Capaccioni, 1987). Se han observado restos de haces pluriespiculados de esponjas en su contenido digestivo (Pascual, 1996).

**AUTOECOLOGÍA.-** Se han encontrado sólo dos ejemplares, en el sebadal de Fuerteventura (F1) y Tenerife (T1). La granulometría de estas estaciones fue de arena fina ( $Q_{50}=0,140-0,224$ ) de selección moderada ( $S_0=1,36-1,66$ ), la materia orgánica fue similar en las dos estaciones (0,496% y 0,489), y los carbonatos presentaron valores dispares, 20,313% en F1 y 7,5% en T1. Los porcentajes de nitrógeno fueron: 0,016% en F1 y 0,032% en T1.

Los dos ejemplares aparecieron en el nivel superficial del sedimento (0-5 cm). Se ha localizado en los niveles entre 20-25 cm de profundidad en el sedimento, en fango y fango arenoso (Parapar, 1991).

**BIOCENOLOGÍA.-** Es una especie ubiquista (Mora, 1980), euribática y eurihalina. Forma parte de las comunidades epifaunales de sustratos duros, preferentemente ligada a algas fotófilas (Harmelin, 1964; Laubier, 1966 ) y organismos fijados. Se encuentra tanto en sustratos duros como en los blandos, desde los charcos del mesolitoral superior hasta fondos profundos. Se ha citado asociada a facies de *Ciona* y *Mytilus* (Rasmunssen, 1973), en formaciones de tubos de *Mercierella enigmatica* (Euzet y Poujol, 1963), en colonias de *Phyllochaetopterus* (Campoy, 1982), en bancos de ostras (Hartmann-Schröder, 1971). Es muy común en biocenosis de algas fotófilas en los cinturones y bandas de *Cystoseira*, *Corallina mediterranea* (Bellán, 1980), en "pecton" de *Dendropoma* (Ben-Eliahu, 1975), en "fouling" de las maromas de mejilloneras y en la comunidad esciáfila de la roca infralitoral en regímenes batidos (Capaccioni, 1987).

En sedimentos de naturaleza variada desde gravas a fangos (Hartmann-Schröder, 1971), en arenas gruesas y finas, en arena fina fangosa (Taylor, 1984), y arenas medias con selección moderada (Sardá, 1985). En arena, arena fangosa y fangos arenoso, preferentemente en aquellas áreas con importante presencia vegetal de *C. prolifera*, *C. nodosa* y *Z. nana* (Capaccioni, 1987). Es común y frecuente en las comunidades asociadas a matas poco

profundas y enfangadas de *Posidonia oceanica* (Kerneis, 1960; Bellán, 1963).

Son numerosas las citas como especie endobionte de esponjas: de *Halichondria panicea* (Bertoux y Saudray, 1962), de *Ircinia fasciculata* y *Aplysina aerophoba* (Alós *et al.*, 1982), *Geodia cydonium*, *Petrosia ficiformis*, *Spongelia officinalis*, *Ircinia fasciculata*, *I. muscarum* y *A. aerophoba* (Koukouras *et al.*, 1985)

Es una especie que soporta ambientes contaminados, habitando zonas portuarias (Desbruyères *et al.*, 1972; Bellán, 1980) donde domina cuantitativamente (Desrosiers *et al.*, 1982).

En Canarias es frecuente en las algas fotófilas de la zona mesolitoral media e inferior, soportando bien los ambientes batidos. También abunda en las poblaciones algales infralitorales de sustratos rocosos, praderas de *C. prolifera* y de la fanerógama *C. nodosa*. También se ha colectado en algas calcáreas del género *Lithothamium* y como epibionte de *Maja squinado* (Núñez, 1990). Endobionte de las esponjas *Aptos aptos*, *A. aerophoba*, *P. ficiformis* e *I. fasciculata* (Pascual, 1996).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Cosmopolita en mares tropicales y subtropicales (Day, 1973; Núñez *et al.*, 1981; Campoy, 1982).

Islas Canarias: Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife, La Gomera, La Palma y El Hierro (Núñez, 1990).

#### 9.2.25. Familia **SYLLIDAE** Grube, 1850

##### Subfamilia **EUSYLLINAE** Rioja, 1925

##### Género **Eusyllis** Malmgren, 1867

##### **Eusyllis lamelligera** Marion y Bobretzky, 1875

*Eusyllis lamelligera*.- Fauvel (1923): 294, fig. 113; Bellan (1964): 62; Pettibone (1963): 120, fig. 33, 34 a-d; Hartmann-Schröder (1971): 157; San Martín (1984): 83, lám. 11, 12 d-f; Sardá (1984): 334; Uebelacker (1984): 79, fig. 74; Alós (1988): 314; López (1995): 208.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Núñez (1990): 323, fig. 95 a-h; Pascual (1996): 99.

#### **MATERIAL ESTUDIADO: DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)	SEBADAL
------	-----------------------------------	---------



ESTACIONES	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)				1	7	5-10
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

**AUTOECOLOGÍA.**- Apareció un sólo ejemplar en el sebadal de la estación F2, en el segundo nivel sedimentario (5-10 cm). El tipo sedimentario de la estación fue arena fina ( $Q_{50}=0,186$ ) con un porcentaje de esta fracción de 78,14%, un 13,84% de arena media, siendo el resto de las fracciones de muy poca importancia; la selección fue moderadamente buena ( $S_0=1,30$ ). Los valores de materia orgánica y nitrógeno fueron bajos, de 0,367% y 0,011% respectivamente; los valores de carbonatos han sido altos, de 56,794%.

**BIOCENOLOGÍA.**- Especie ubiquista del infralitoral y circalitoral. En el coralígeno (Marion, 1882), en praderas de *Posidonia*, en fondos de *P. polymorpha* (Cognetti, 1957), en dragados de fondos de grava o conchas, entre briozoos, esponjas y ascidias (Pettibone, 1963). En algas fotófilas (*Asparagopsis*, *Corallina*, *Halopteris*, *Padina*), en el precoralígeno esciáfilo (*Peyssonnelia*, *Udotea*), y agrupaciones de *Mesophyllum lichenoides* (Sardá, 1984). En facies de *Mytilus* y de *Balanus*, rizomas de *Posidonia*, concreciones calcáreas del precoralígeno (*Eunicella*, *Udotea*, *Paramuricea clavata*) y de la biocenosis coralígena, endobionte de la esponja *Aplysina aerophoba* (Alós, 1988). En arena gruesa y bloques de coral vivo (San Martín, 1990), en fondos móviles inestables con restos de *Posidonia* (Bellán, 1964). En comunidades fotófilas inferiores y esciáfilas (Sardá, 1991). En facies de hidroideos, en bloques de *Cladocora caespitosa*, epibionte de *Paramuricea clavata*, en algas fotófilas (*Vidalia*, *Halopteris scoparia*, *H. filicina*) y esciáfilas (*Udotea*, *Peyssonnelia*), en rizomas de *Posidonia* y en concreciones calcáreas (López, 1995).

En la isla de Madeira se ha colectado en algas rodofitas incrustantes (*Lithophyllum*), en una pared vertical a 13 m de profundidad, como endobionte de esponjas (*Cliona viridis*) y en el antozoo *Madracis asperula* de ambientes esciáfilos a 8 m de profundidad (Pascual, 1996). En Canarias se ha encontrado en el infralitoral, en *Madracis asperula* y como endobionte de la esponja *Corticium candelabrum*, de 4-5 m de profundidad. En el circalitoral forma parte de la comunidad de *D. ramea*, a 115 m de profundidad (Núñez, 1990). Como endobionte de las esponjas *Aptos aptos*, *Erylus discophorus* e *Ircinia muscarum* (Pascual, 1996).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico oriental: desde el Canal de la

Mancha a las Islas Canarias. Atlántico occidental: norte de Estados Unidos, Golfo de Méjico y Cuba. Mediterráneo (Bellán, 1964; Alós *et al.*, 1982; San Martín, 1984).

Islas Canarias: Tenerife (Núñez, 1990), Fuerteventura.

Género *Pionosyllis* Malmgren, 1867

*Pionosyllis pulligera* (Krohn, 1852)

*Pionosyllis pulligera*.-Langerhans (1879): 545; Fauvel (1927): 286; Bellán (1962): 61; Hartmann-Schröder (1971): 154; Núñez y Talavera (1995): 6 (sólo en lista).

*Pionosyllis serrata*.- Fauvel (1927): 286, fig. 109 a-e; Hartmann-Schröder (1971): 153; Campoy (1982): 342; San Martín (1984): 111, lám. 19; Sardá (1984): 328; Alós (1988): 329.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- *Pionosyllis serrata*: Hartmann-Schröder (1988): 179; Núñez (1990): 327, fig. 96.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)				1	6	0-5
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

**AUTOECOLOGÍA.**- Esta especie sólo apareció en el sebadal de la estación F1, colectándose un ejemplar en el nivel superficial sedimentario. El tipo de granulometría es de arena fina ( $Q_{50}=0,190$ ), con un 68,73% de esta fracción, 22,94% de arena media y 0,22% de pelitas; de selección moderada ( $S_0=1,36$ ). Los valores de carbonatos fueron 20,313%, los de materia orgánica 0,496% y los de nitrógeno 0,016%.

En Madeira se ha encontrado a 4 m de profundidad, en arenas gruesas y muy gruesas (65,54%) y sefitas (18,35%), con un porcentaje elevado de carbonatos (Núñez, *et al.*, 1995).

**BIOCENOLOGÍA.**- En algas fotófilas y en sustratos arenosos (San Martín, 1984), como endobionte de esponjas (Alós, 1988), en *Laurencia obtusa* y en

grutas submarinas (Bellán, 1964). En fondos de arenas conchíferas y arenas de *Amphioxus* a 14 m de profundidad (Besteiro y Ugorri, 1987). Intermareal en nivel de *Laminaria achroleuca* (Parapar *et al.*, 1994). En Canarias se ha encontrado en charcos del mesolitoral, entre guijarros y escorias lávicas (Hartmann-Schröder, 1988).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico oriental: costas de Irlanda (Fauvel, 1927), costas de Francia (Cognetti, 1961), Península Ibérica (Amoureux, 1972; Ibáñez, 1973), Madeira (Langerhans, 1879), Canarias (Hartmann-Schröder, 1988); Mediterráneo: costas de Francia (Bellán, 1962), costas de Italia (Nápoles) (Cognetti, 1957), Túnez (Cantone, 1978).  
Islas Canarias: Lanzarote (Hartmann-Schröder, 1988), Fuerteventura.

***Pionosyllis spinisetosa* San Martín, 1990**

*Pionosyllis spinisetosa* San Martín, 1990: 592, figs. 2, 3; López y San Martín (1994): 133..

*Pionosyllis* sp. A Uebelacker, 1984: 30-71, fig. 30-65, 66 a-f.

**REFERENCIAS PARA CANARIAS.**- Núñez (1990): 338, fig. 102 a-e; Núñez y San Martín (1996): 209, fig. 4a-e.

**MATERIAL ESTUDIADO:  
DISTRIBUCIÓN POR ISLAS Y BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)				1	9	0-10
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	1	16	0-5	1	14	0-10
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE	1	16	0-5	1	14	0-10
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

**AUTOECOLOGÍA.**- Se encontraron 3 ejemplares repartidos en el sebadal de L2, y en el presebadal y sebadal de T1. En L2 el tipo sedimentario fue arena fangosa con fracción sedimentaria dominante de arena media ( $Q_{50}=0,336$ ), el 55,46% de esta fracción presentó el 21,917% de arena fina y 6,056% de pelitas; la selección fue moderada ( $S_0=1,49$ ). En T1 el tipo sedimentario fue arena fina ( $Q_{50}=0,224$ ), con el 47,475% de esta misma fracción, además del 27,881% de arena media y 0,497% de pelitas, de selección moderada ( $S_0=1,66$ ). La materia orgánica en L2 fue 0,648% y en T1 0,489%, los valores de nitrógeno fueron de 0,020% en L2 y 0,032% en T1. Los carbonatos llegaron a porcentajes de 4,12% en L2 y 7,5% en T1. Los ejemplares se encontraron en los primeros 10 cm de profundidad en el sedimento.

En Madeira ha sido colectada a 4 m de profundidad, en sedimentos de arena gruesa (65%) con alto contenido de carbonatos (59%) (Núñez *et al.*, 1995).

**BIOCENOLOGÍA.**- Habita en las comunidades infralitorales arenosas, desde profundidades someras hasta unos 37 m de profundidad, que constituye la profundidad máxima de captura en el Golfo de México. En esponjas sobre rizomas de *Rhizophora mangle*. En Canarias se ha encontrado en arena organógena acumulada en charcos del mesolitoral inferior, y en el infralitoral a 4 m de profundidad en el sedimento lodoso de una cueva submarina (Núñez, 1990). En las islas de Cabo Verde se encontró en biocenosis de algas *Halimeda sp.* (López y San Martín, 1994).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Especie Anfiatlántica: Madeira (Núñez *et al.*, 1995), Canarias (Núñez, 1990), Cabo Verde (López y San Martín, 1994), Golfo de Méjico, Cuba (San Martín, 1990).

Islas Canarias: Lanzarote, Tenerife (Núñez, 1990).

Género ***Streptosyllis*** Webster y Benedit, 1884

OBSERVACIONES.- El género *Streptosyllis* fue definido por Webster and Bénédict (1884) para la especie tipo *Streptosyllis arenae* de las costas de Massachusetts; más tarde, este mismo autor describe *S. varians* (Webster and Bénédict, 1887) para las costas de Maine; posteriormente Southern (1914) describe las dos primeras especies de este género para el Atlántico oriental, *S. bidentata* y *S. websteri*.

Rioja (1925) incluye el género *Streptosyllis* en la subfamilia Eusyllinae, no obstante las diferencias entre esta subfamilia y Syllinae, no están esclarecidas, y según Fauchald (1977) parecen tener un carácter más práctico que científico. En este género se incluyen unas 15 especies (Ding and Westheide, 1994), algunas de las cuales presentan características muy heterogéneas, aunque todas ellas tienen una faringe inerme y eversible, tres antenas, dos pares de cirros tentaculares, con acículas fuertemente engrosadas y sedas compuestas modificadas en los primeros setígeros y tres cirros anales.

Las especies de *Streptosyllis* son componentes de la meiofauna, y habitan, en general, los sedimentos litorales, apareciendo la mayoría de ellas en las capas superiores de las playas arenosas menos expuestas, en bajas arenosas y en interfases arenosas; presentando una amplia repartición mundial, como la mayoría de los poliquetos componentes de la meiofauna (Ding y Westeide, 1994).

En la presente memoria se estudian 4 especies de *Streptosyllis*: *S. bidentata* Southern, 1914, *S. websteri* Southern, 1914, *S. templadoi* San Martín, 1984 y *S. campoy* que resultó ser nueva para la Ciencia. Se aporta una descripción de *S. templadoi*, cuya descripción original se basó en ejemplares incompletos procedentes del Mediterráneo (San Martín, 1984). Por otra parte, se establecen claras diferencias entre las especies *S. bidentata* y *S. websteri*, que han sido consideradas por algunos autores como sinónimas, basándonos en el estudio de numerosos ejemplares procedentes de Canarias. Se ha realizado la revisión de material tipo de *S. pettiboneae* Perkins (1981), no encontrándose diferencias con *S. websteri*, concluyendo que ambas especies son sinónimas, teniendo preferencia *S. websteri*. Por último, se aporta una clave dicotómica de las 4 especies presentes en Canarias.

### CLAVE DE LAS ESPECIES PRESENTES EN CANARIAS

1. Acículas engrosadas en los setígeros 2-5.....2
  - Acículas engrosadas en los setígeros 2-6.....3
2. Artejo de las sedas compuestas claramente bidentado. Acícula del setígero 6 y 7 algo más grande que las de los siguientes setígeros, pero más finas que las del 2-5.....***S. bidentata***
  - Artejo de las sedas compuestas no claramente bidentado. Acícula del setígero 6 mucho más fina que las de los setígeros 2-5, similar a las de los siguientes

segmentos.....**S. websteri**

3. Artejo de las sedas compuestas unidentado, provisto con un capuchón hialino.....**S. templadoi**

- Artejo de las sedas compuestas fuertemente bidentado, sin capuchón hialino.....**S. campoy n. sp.**

***Streptosyllis bidentata* Southern, 1914**  
(Figs. 65, 66, 67))

*Streptosyllis bidentata* Southern, 1914: 28, Pl. 3, figs. 4 A-F; Fauvel (1927): 282, fig. 106 h-r.

*Streptosyllis websteri*.- (*non* Southern) San Martín, 1984: 122, Pl. 21.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez el género y la especie para Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)	1	10	5-10	1	11	0-5
LANZAROTE (L2)	9	7	0-5	7	8, 9	0-30
LANZAROTE (L3)	4	15, 18	0-5	2	17	0-5
FUERTEVENTURA (F1)				1	7	0-5
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)	8	7, 10	0-10	17	8, 9	0-20
TENERIFE (T1 ANUAL)	112	13, 16	0-5	90	14, 15	0-5
TENERIFE (T2)	22	8	0-20	3	6, 7	0-5
LA PALMA (P1)	6	21, 22, 23, 24	0-5			
EL HIERRO (H1)	1	8	0-5	2	7	0-5

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO	6	13	0-5	9	14, 15	0-5
FEBRERO	5	16	0-5	3	14, 15	0-5
MARZO	35	13, 16	0-5	11	14	0-5
ABRIL				20	14, 15	0-5
MAYO	4	16	0-5	5	14, 15	0-5
JUNIO	9	13, 16	0-5	4	14	0-5
JULIO	5	13, 16	0-5	7	15	0-5

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
AGOSTO	7	13	0-10			
SEPTIEMBRE	13	13	0-5	1	14	0-5
OCTUBRE	13	13, 16	0-5	7	14	0-5
NOVIEMBRE	13	13, 16	0-5	13	14, 15	0-5
DICIEMBRE	2	13	0-5	10	14, 15	0-5

MATERIAL ADICIONAL.- Islas Baleares: NO de Ibiza, 4 ejemplares; Formentera, 2 ejemplares. Se trata de la primera cita de la especie para el Mediterráneo.

DESCRIPCIÓN.- El cuerpo es más ancho a nivel del proventrículo, agudizándose ligeramente hacia la parte anterior y más bruscamente hacia la parte posterior. Carece de pigmentación. El ejemplar de mayor tamaño mide 2,5 mm de longitud, 230 µm de ancho a nivel del proventrículo y sin contabilizar los parápodos, con 29 setígeros. Prostomio dos veces más ancho que largo, casi semicircular, con dos pares de grandes ojos en disposición trapezoidal y dos manchas oculares anteriores; dos grupos de cilios postero-laterales. Antenas lisas, ligeramente más largas que el prostomio y palpos; la antena mediana se inserta entre el primer par de ojos y las manchas oculares; antenas laterales insertas cerca del margen anterior del prostomio, por delante de las manchas oculares. Palpos con un par de lóbulos ventrales en almohadillón, y un par de palpostilos papiliformes. Peristomio corto y visible dorsalmente, con dos pares de cirros tentaculares lisos y de similar tamaño. Faringe ancha, con papilas terminales e inerte, se extiende desde la parte anterior hasta el setígero 3. Proventrículo largo, en forma de barril, se extiende a lo largo de 5 segmentos (Fig. 65).

Cirro dorsal no articulado, de similar longitud y forma que los cirros tentaculares. Algunos cirros dorsales están pseudoarticulados y provistos de material glandular. Cirro ventral digitiforme, más largo que los lóbulos parapodiales y sedas. Una seda simple dorsal unidentada, ligeramente curvada, con serración en el margen externo, con un capuchón distal en los 6-7 primeros setígeros (Fig. 66 C,D). Del 1-6 setígeros con dos tipos de sedas compuestas falcígeras bidentadas, la seda más dorsal con la hoja larga, fina y aserrada en el margen externo (Fig. 66 E) y cuatro sedas inferiores más fuertes con la hoja corta y aserrada (Fig. 66 F). El extremo del mango de todas las sedas falcígeras con una parte bífida alargada.

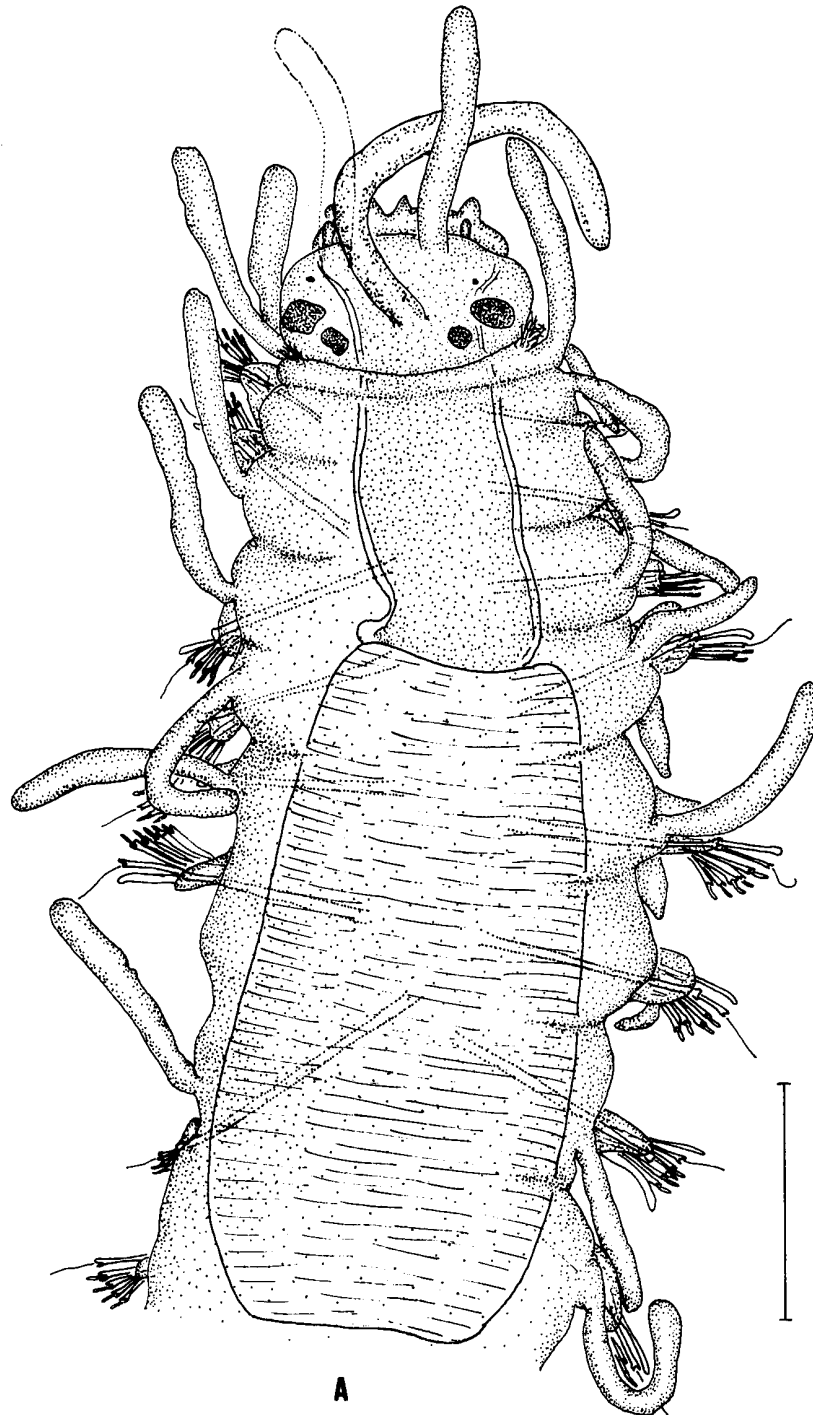


Figura 65.- *Streptosyllis bidentata*. A, Parte anterior del cuerpo, visión dorsal. Escala: 0,141 mm.



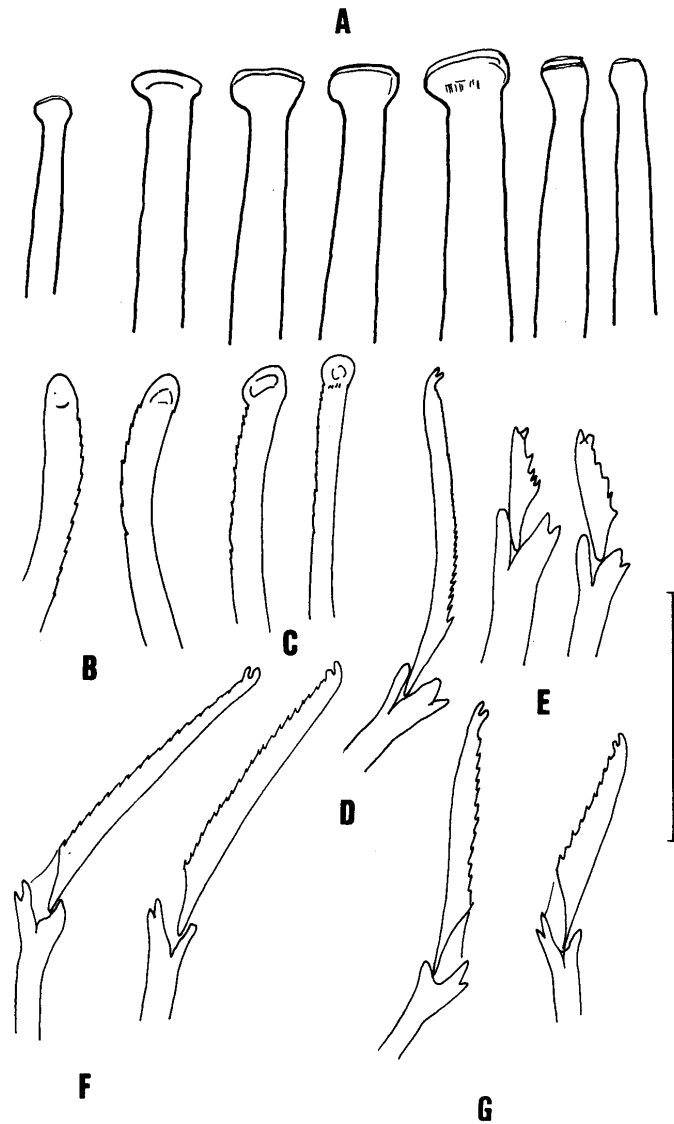
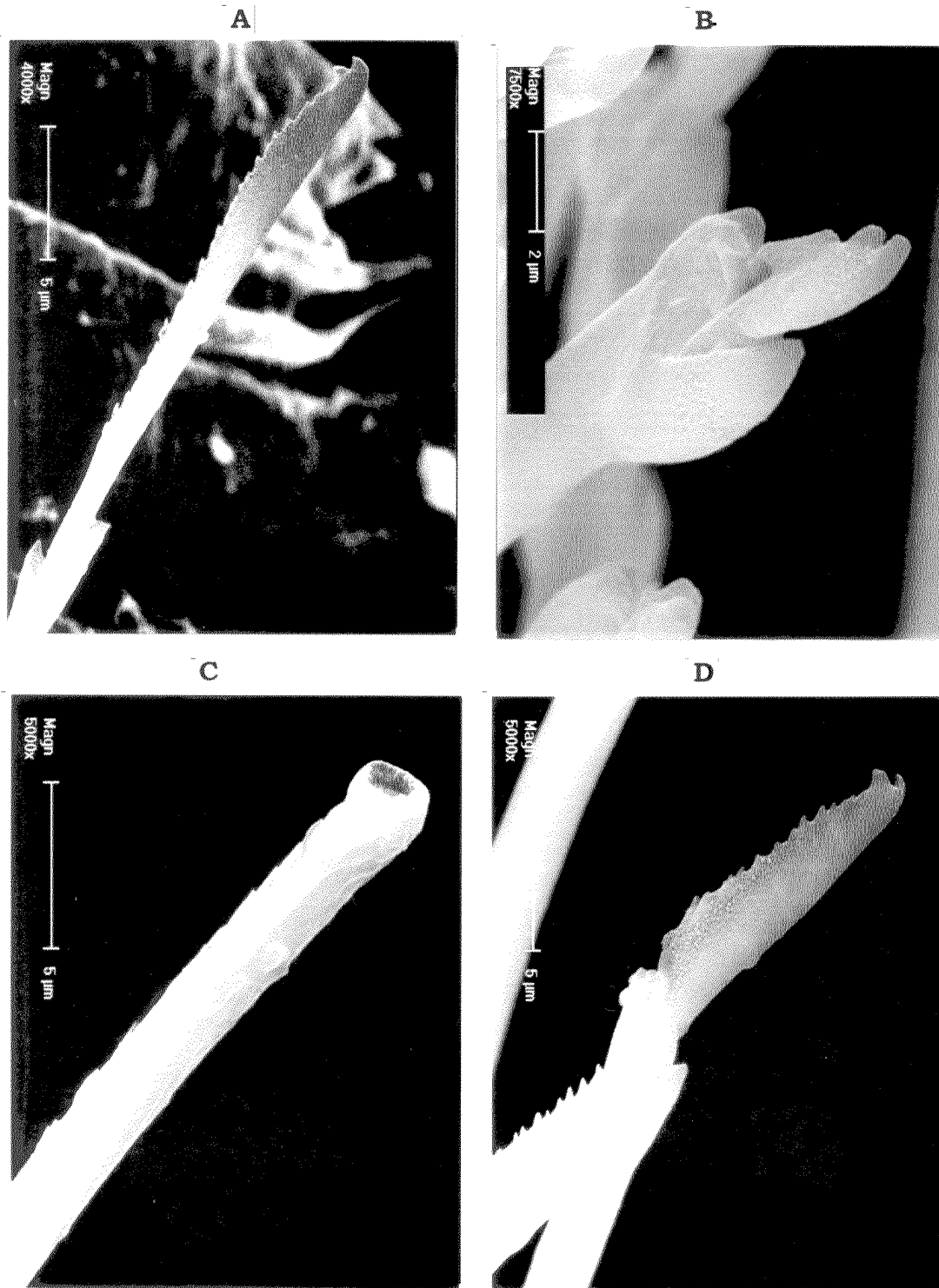


Figura 66.- *Streptosyllis bidentata*. A, Acículas anteriores, setíferos 1-7; B, Seda simple superior, setíferos 1 y 3; C, Seda simple superior, setíferos 8 y 11; D, Seda compuesta superior, setífero 2; E, Sedas compuestas inferiores, setífero 2; F, Sedas compuestas superiores, setífero 11; G, Sedas compuestas inferiores, setífero 11. Escala: 28,57  $\mu\text{m}$ .

Figura 67.- *Streptosyllis bidentata*. A, Seda compuesta superior, setígero 2; B, Seda compuesta inferior, setígero 2; C, Seda simple, setígero medio; D, Seda compuesta, setígero medio. FOTOS M.E.B.



Sedas compuestas a partir del setífero 7 con sedas bidentadas falcíferas con la hoja relativamente larga, con gradación dorso-ventral, 32  $\mu\text{m}$  la superior, 16  $\mu\text{m}$  la inferior en el setífero 10 y de 30  $\mu\text{m}$  a 15  $\mu\text{m}$  en el setífero 26 (4 sedas en cada parápodo) (Fig. 66 B). Carecen de seda simple inferior. Acícula de los setíferos 2-5 casi dos veces más gruesas que las del resto del cuerpo y acículas de los setíferos 6 y 7 ligeramente más gruesas que las del resto del cuerpo. Todas las acículas presentan el extremo distal engrosado y cada parápodo lleva una sola acícula. Pigidio subtriangular con tres cirros anales, el par lateral largo y caedizo y un corto cirro mediano de aproximadamente unas 67  $\mu\text{m}$ .

REPRODUCCIÓN.- Durante casi todo el año han aparecido ejemplares con las gónadas diferenciadas, tanto en el seguimiento anual de Los Abades como en el resto de las islas. En Lanzarote se han observado ejemplares maduros durante los meses de diciembre y marzo, en Gran Canaria en marzo, en Tenerife durante los meses de enero, marzo, abril, mayo, junio, julio, noviembre y diciembre. En Tenerife durante el mes de junio se comprobó un incremento de ejemplares juveniles en las estaciones T1 y T2, apareciendo también ejemplares adultos. Los machos sexualmente maduros presentan los productos sexuales desde los setíferos 8-11; en las hembras aparecen desde el setífero 10. Ojos agrandados, coalescentes y con cristalino, de color castaño-rojizo. Machos con sedas natatorias, las hembras están desprovistas de ellas.

ALIMENTACIÓN.- Se han observado restos de diatomeas en la parte posterior del tubo digestivo.

DISCUSIÓN.- Southern (1914) describe *Streptosyllis websteri* y *S. bidentata*, especies muy afines pero claramente diferenciables por el tipo de setación, sobre todo por las sedas compuestas, que en *S. bidentata* son claramente bidentadas mientras que en *S. websteri* no lo son. *S. websteri* tiene las acículas muy engrosadas del 2 al 5 setíferos con respecto a las acículas del resto del cuerpo, sin embargo, en *S. bidentata* este engrosamiento es menor. La variabilidad de este carácter ha provocado una cierta confusión a la hora de separar las diferentes especies de este género, debido a que otras especies muy afines presentan también diferentes grados de engrosamiento en las acículas. Así, Hartmann-Schröder (1974a) consideró a *S. bidentata* sinónima de *S. websteri*, basándose en que el mayor o menor desarrollo de las acículas era un carácter variable, sin considerar la forma de las sedas falcíferas, que también diferencian claramente a estas dos especies; sin embargo, otros autores (Campoy, 1984 y Parapar *et al.*, 1994) han aceptado la validez de los dos taxones.

AUTOECOLOGÍA.- Especie muy abundante en las muestras, encontrándose en todas las islas muestreadas, tanto en el sebadal como en el presebadal. Las estaciones muestran tipos sedimentarios arenosos y fangosos. En L1 y L2 los tipos sedimentarios fueron de arena fangosa, predominando en L1 la

fracción de arena fina ( $Q_{50}=0,130$ ) de selección moderada ( $S_0=1,47$ ), y en L2 arena media ( $Q_{50}=0,350$ ) de moderada a moderadamente buena ( $S_0= 1,49-1,27$ ). En T2 el tipo sedimentario fue arena media ( $Q_{50}=0,297$ ) en los primeros 10 cm del sedimento y arena fina ( $Q_{50}=0,221-0,185$ ) hasta 30 centímetros con selección moderada ( $S_0=1,51$ ). El resto de las estaciones presentan un tipo sedimentario de arena fina, con un valor de mediana entre ( $Q_{50}=0,190-0,224$ ) y una selección entre moderada y moderadamente buena ( $S_0=1,66-1,34$ ). Los porcentajes de carbonatos son muy variados, oscilando entre un máximo de 73,072% en L3 y un mínimo de 4,12% en L2. Los valores más altos de materia orgánica fueron 0,942% en L2 y 0,604% en L1, y los valores mínimos correspondieron a P1 con un 0,281% y a H1 con 0,386%. El porcentaje de nitrógeno más alto se dio en L1 (0,027%) y el más bajo en H1 (0,014%).

La distribución vertical en el sedimento ha revelado que en algunas estaciones, como en L2, puede profundizar hasta 30 cm, capa de sedimento en donde los valores de de materia orgánica fueron altos (1,5%). En el resto de las estaciones los ejemplares se colectaron en los primeros 10 cm del sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.**- En las comunidades infralitorales (3-24 m de profundidad) de fondos predominantemente arenosos con o sin restos conchíferos y en praderas de *C. nodosa*.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico nororiental: desde el Mar de Irlanda al Golfo de Vizcaya. Mediterráneo: Ibiza y Formentera. Islas Canarias: Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife, La Palma y El Hierro.

***Streptosyllis campoy* sp. n.**  
(Figs. 68, 69, 70)

*Streptosyllis bidentata* (*non* Southern) Campoy, 1984: 314, pl. 25 A-J.

**REFERENCIAS PARA CANARIAS.**- Se trata de una nueva especie para la Ciencia.

**MATERIAL TIPO:** Tenerife: Ensenada de los Abades (Localidad tipo), TFMC AN/000200 Holotipo; 4 Paratipos TFMC AN/000201.

**ETIMOLOGÍA.**- La especie se dedica a la memoria del Dr. Antonio Campoy, excelente Zoólogo y entrañable amigo, que dedicó gran parte de su tiempo al estudio de los Poliquetos y, en especial, a la familia *Syllidae*.

**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)	18	7, 10	0-10	9	8, 9	0-30
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	47	13, 16	0-10	28	14, 15	0-10
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)	2	21	0-5			
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO	1	13	0-5	3	14	0-5
FEBRERO						
MARZO	12	13	0-10	4	14, 15	0-5
ABRIL	4	16	0-5	1	15	5-10
MAYO						
JUNIO	2	16	0-5			
JULIO	3	16	0-5	4	14	0-5
AGOSTO	11	16	0-5	7	15	5-10
SEPTIEMBRE	5	16	0-5	6	15	0-10
OCTUBRE	5	13	0-5	3	15	0-5
NOVIEMBRE	4	13	0-5			
DICIEMBRE						

MATERIAL ADICIONAL.- La Gomera: Punta Llana, MB-15, 1 ejemplar; Punta de la Iguala, MB-134, 1 ejemplar.

DESCRIPCIÓN.- Cuerpo alargado, translúcido y sin pigmentación. Parte dorsal convexa y aplanada ventralmente. Agudizado ligeramente en la parte anterior, engrosándose hacia el proventrículo, y con el agudizamiento más marcado hacia la parte anterior. El ejemplar de mayor tamaño mide 2,04 mm de largo, 0,17 mm de ancho a nivel del proventrículo, sin contabilizar parápodos ni sedas, y tiene 30 setígeros. Prostomio subpentagonal algo más ancho que largo, con dos grupos de cilios antero-laterales; dos pares de ojos dispuestos en trapecio abierto y dos manchas oculares anteriores. Tres antenas lisas, la mediana es algo más larga que las laterales y se inserta entre los dos pares de ojos; dos antenas laterales que se insertan cerca del margen anterior del prostomio, delante de las manchas oculares.

Palpos rebatidos ventralmente con lóbulos ventrales en almohadillón y un par de palpostilos papiliformes. Peristomio visible dorsalmente con dos pares de cirros lisos de similar longitud (75  $\mu$ m), similares a las antenas laterales; banda ciliar dorsal por detrás de los cirros tentaculares. Parápodos unirrámeos. Cirro dorsal de los 8 primeros setígeros lisos y digitiformes; a

partir del setígero 9 hasta el final del cuerpo alternan cirros articulados y lisos. Cirros articulados más gruesos (20  $\mu\text{m}$ ) que los cirros lisos (11  $\mu\text{m}$ ). Cirros dorsales articulados con hasta 7-10 artejos, cada uno de los cuales presente grandes células de material granular. Lóbulo parapodial cónico, más corto que el cirro dorsal y con una banda ciliar dorsal. Cirro ventral digitiforme con un cirróforo bien desarrollado, y un pequeño cirrostilo. Cada parápodo lleva una seda simple dorsal, 7-11 sedas compuestas falcíferas y una acícula. Seda simple dorsal unidentada, ligeramente curvada, aserrada, ligeramente engrosada en su extremo apical y con capuchón hialino distal, que se hace más visible a partir del setígero 7. En los setígeros 1-6 la seda simple es ligeramente más gruesa que en el resto del cuerpo. Sedas compuestas falcíferas bidentadas, las 2 superiores del haz, tienen la hoja alargada, fina y aserrada en el margen interno; de 5-8 sedas inferiores más gruesas, con la hoja corta y lobulada. Parte distal del mango exteriormente bilobulado. Las sedas compuestas a partir del setígero 7 son todas bidentadas, con el extremo distal fuertemente falcado con un diente secundario grande, por debajo del diente principal, borde de la hoja aserrado. Sedas falcíferas con gradación dorso-ventral en el tamaño de la hoja, 22  $\mu\text{m}$  la superior del haz, 12  $\mu\text{m}$  la más inferior del haz, medido en el setígero 16. Carece de seda simple inferior. Acícula de los setígeros 2-6 casi dos veces más gruesa que en el resto del cuerpo. Todas las acículas tienen un engrosamiento distal. Pigidio subtriangular con tres cirros anales, dos cirros laterales largos y caedizos; cirro medioventral corto de 55-60  $\mu\text{m}$ , y con grupos de cilios. Faringe ancha e inerme con una corona de papilas terminales, se extiende desde la parte anterior hasta el setígero 4-5. Proventrículo largo, en forma de barril, extendiéndose a lo largo de 5 segmentos. Filas de células musculares poco marcadas.

**REPRODUCCIÓN.**- Ejemplares en fase epítoca con los productos sexuales desde el setígero 12, tanto los machos como las hembras. Ojos coalescentes castaño-rojizos con cristalino y sedas natatorias en los machos. Se han observado ejemplares maduros a lo largo de casi todo el año: en diciembre en Lanzarote, durante enero, marzo, junio, septiembre y noviembre en Tenerife, en marzo en La Palma. En septiembre y noviembre se apreció un aumento de ejemplares juveniles en Tenerife.

**ALIMENTACIÓN.**- Por transparencia se han observado ostrácodos semidigeridos en el último tercio del tubo digestivo.

**DISCUSIÓN.**- *Streptosyllis campoy* n. sp. es afín a *S. bidentata* y *S. websteri*, especies descritas por Southern en 1914. Difiere de éstas por las siguientes características: las acículas de *S. campoy* están engrosadas en los setígeros 2-6, mientras que en *S. bidentata* y *S. websteri* este engrosamiento se produce entre los setígeros 2-5, aunque en *S. bidentata* el engrosamiento no es tan marcado como en *S. websteri*. Las sedas falcíferas modificadas de los primeros setígeros en *S. campoy* aparecen en los setígeros 2-6, mientras que

en *S. bidentata* y *S. websteri* lo hacen del 2-5. Con respecto a las sedas falcígeras del resto del cuerpo, en la nueva especie los artejos son bidentados con los dientes muy separados, dando el aspecto de seda falcada, mientras que en *S. bidentata* los dos dientes están bastante juntos, sin aspecto falcado, y en *S. websteri* están tan próximos que en ocasiones da la sensación que se trata de sedas unidentadas.

**AUTOECOLOGÍA.**- Es una especie abundante en las muestras, apareció en el sebadal y presebadal de las islas de Lanzarote (L2) y Tenerife (T1) y en el arenal de La Palma (P1). De los 104 ejemplares colectados 65 corresponden a fondos arenosos cercanos al sebadal, 37 al sebadal y 2 a fondos arenosos. El tipo sedimentario en la estación L2 fue arena fangosa, con la fracción sedimentaria más importante de arena media ( $Q_{50}=0,336\%$ ), en T1 y P1 el tipo sedimentario fue arena fina ( $Q_{50}=0,224$ ,  $Q_{50}=0,210$ ), siendo la selección en las tres estaciones moderada ( $S_0=1,49-1,66$ ). La materia orgánica en L2 fue 0,942%, 0,449% en T1 y 0,281% en P1. Los valores de carbonatos en las tres estaciones son bajos, entre 7,5% de T1 al 3,35% de L2. Los valores de nitrógeno variaron entre un máximo de 0,032% (T1) y un mínimo de 0,015% (L2 y P1).

El mayor número de ejemplares se encontró entre 0-10 cm de profundidad en el sedimento, y sólo en la estación de Playa Quemada (L2) se han localizado entre 20-30.

**BIOCENOLOGÍA.**- Colectada por primera vez en fondos de zonas portuarias en Bofin Harbour y Ballynakill Harbour, al oeste de Irlanda, las muestras procedían de dragados con red de arrastre durante la noche, en fondos de naturaleza variada (Souther, 1914). Colectada en fondo de arena con *Amphioxus* a 30 m de profundidad (Campoy, 1982). Frecuente en las comunidades infaunales de *C. nodosa* y en arenales próximos a estas praderas de fanerógamas.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Océano Atlántico: Guipúzcoa; Islas Canarias. Islas Canarias : Lanzarote, Tenerife, La Palma y La Gomera.

***Streptosyllis templadoi*** San Martín, 1984  
(Fig. 71, 72, 73)

*Streptosyllis templadoi* San Martín, 1984: 120, Pl. 20 a-i.

**REFERENCIAS PARA CANARIAS.**- Se cita por primera vez para el Océano Atlántico.

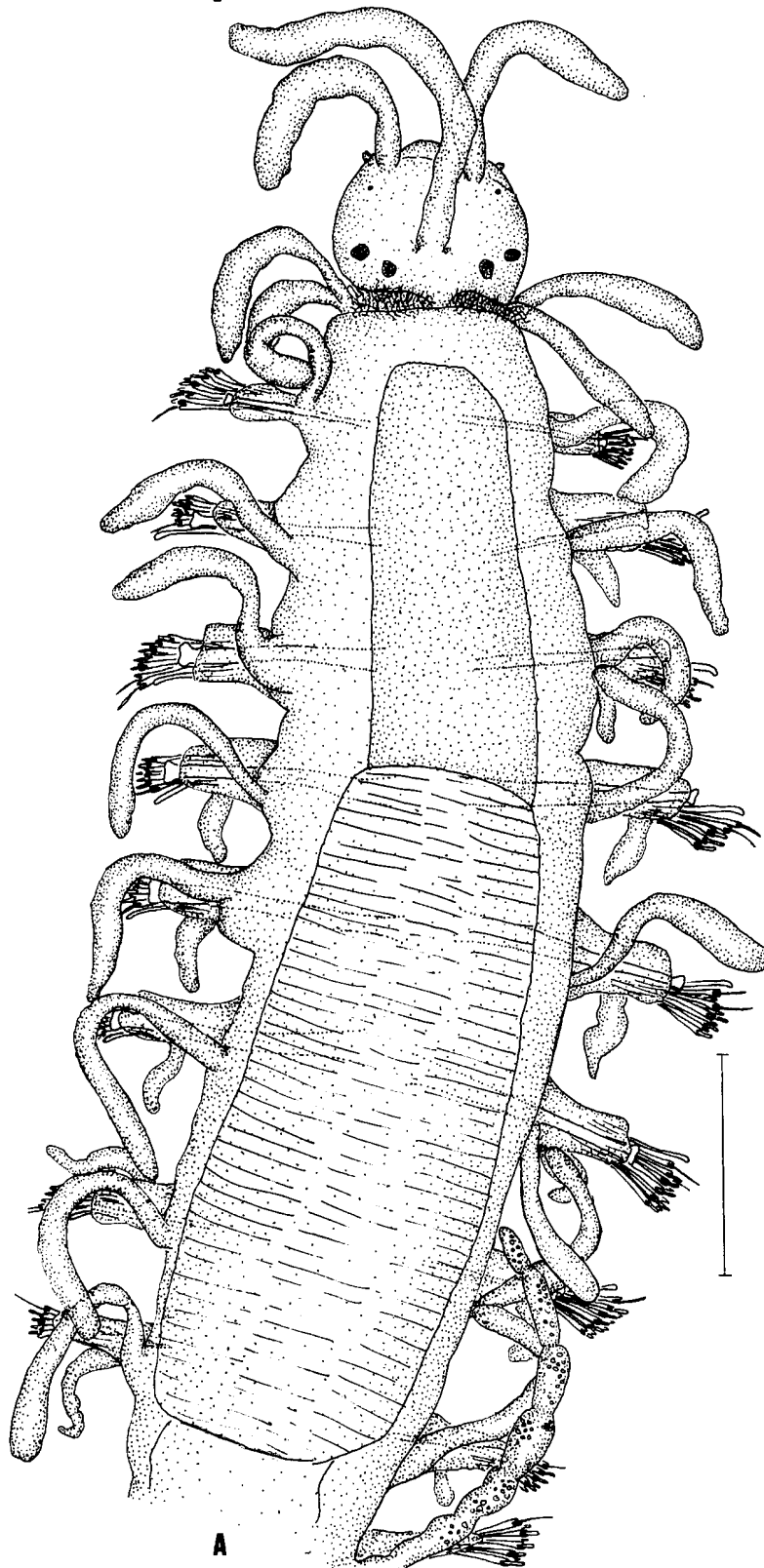


Figura 68.- *Streptosyllis campoyi* n. sp. A, Parte anterior del cuerpo, visión dorsal.  
Escala: 0,117 mm.



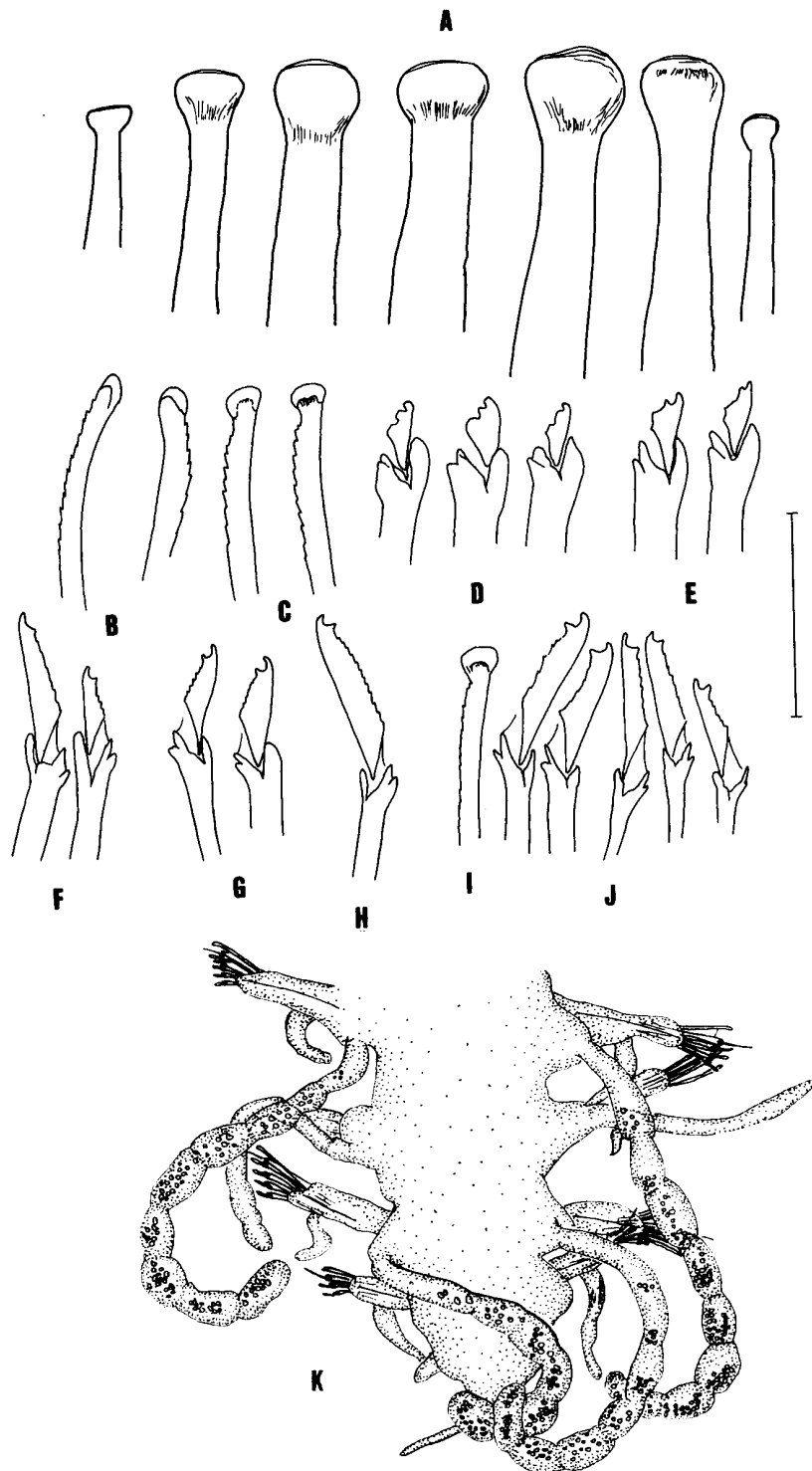
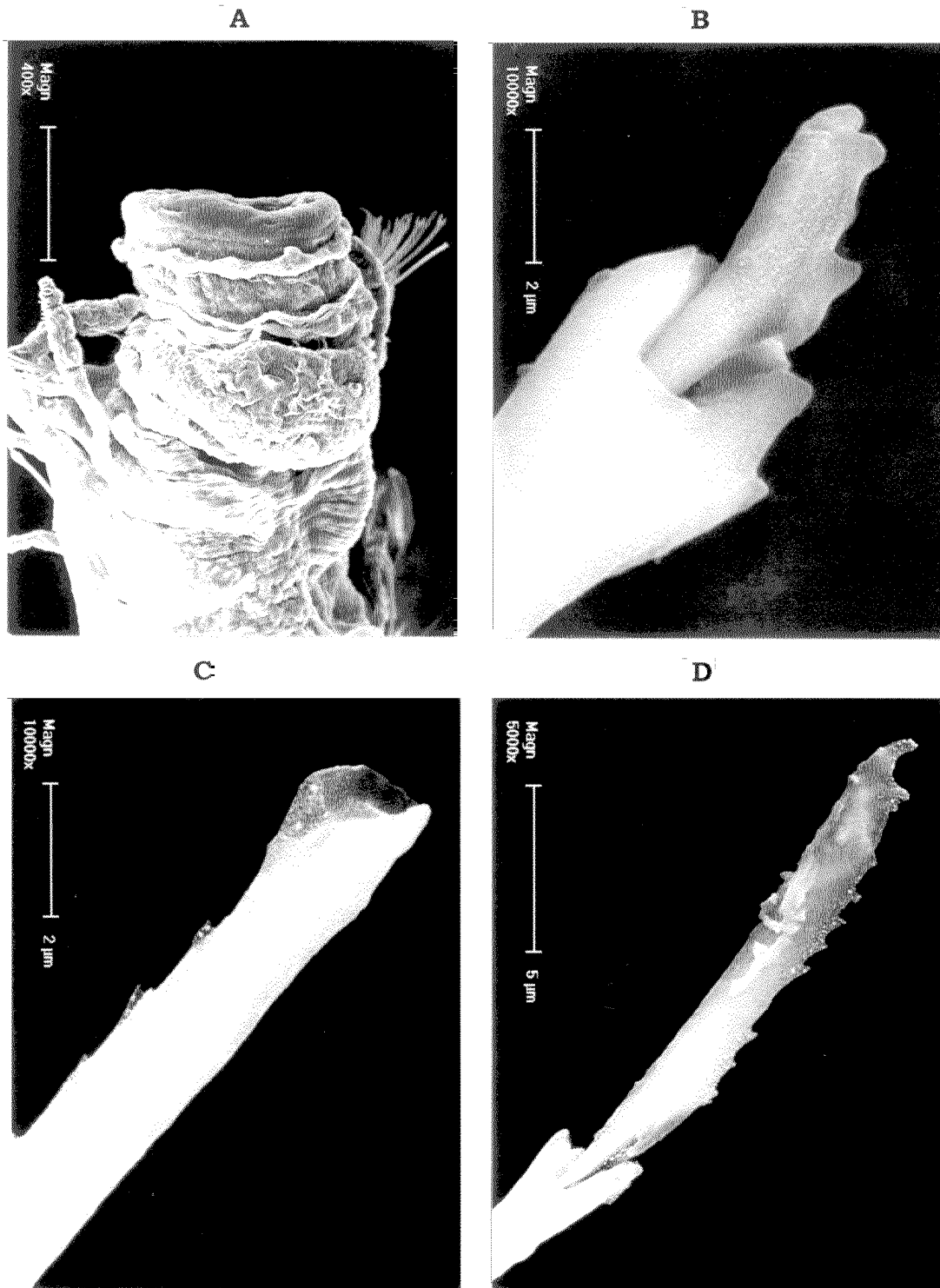


Figura 69.- *Streptosyllis campoyi* n. sp. A, Acículas de los setíferos del 1-7; B, Seda simple superior, setíferos 1 y 2; C, Seda simple superior, setíferos 11 y 12; D, Sedas compuestas inferiores, setíferos 4 y 5; E, Sedas compuestas inferiores, setífero 6; F, Sedas compuestas superiores, setífero 4; G, Sedas compuestas inferiores, setífero 7; H, Seda compuesta inferior, setífero 9; I, Seda simple dorsal, setífero 18; J, Sedas compuestas, setífero 18; K, Parte posterior del cuerpo, visión dorsal. Escala: A-J=28,57  $\mu$ m; K=0,117 mm.

Figura 70.- *Streptosyllis campoyi*. A, Parte anterior con la faringe evaginada, visión dorsal; B, Seda compuesta inferior, setígero 2; C, Seda simple, setígero medio; D Seda compuesta, setígero medio. FOTOS M.E.B.



**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	9	13, 16	0-5	15	14, 15	0-10
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO	1	16	0-5			
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL	1	13	0-5			
MAYO						
JUNIO				4	14, 15	0-10
JULIO	2	16	0-5			
AGOSTO	3	13	0-5	1	14	0-5
SEPTIEMBRE				3	14, 15	0-5
OCTUBRE				1	15	0-5
NOVIEMBRE				5	14, 15	0-5
DICIEMBRE	2	13	0-5	1	14	0-5

DESCRIPCIÓN.- Cuerpo alargado, agudizado en sus extremos y sin coloración marcada. El ejemplar de mayor tamaño mide 4 mm de longitud, 0.25 mm de ancho a nivel del proventrículo excluyendo los podios y tiene 42 setígeros. Protomio subpentagonal, con dos pares de ojos dispuestos en trapecio muy abierto y dos manchas oculares anteriores. El desarrollo de los ojos es variable, ya que en algunos ejemplares los ojos aparecen reducidos y del mismo tamaño que las manchas oculares. Bandas ciliadas en el margen anterior y posterior del prostomio. Tres antenas no articuladas, rizadas en toda su longitud; las laterales se insertan en el margen anterior del prostomio, por detrás de las manchas oculares, miden alrededor de 100  $\mu\text{m}$ . La antena mediana, de unas 175  $\mu\text{m}$  de longitud, se inserta entre el primer par de ojos, sobre un pequeño cirróforo. Palpos gruesos, fusionados en su base, rebatidos ventralmente y con un largo palpostilo. Peristomio corto, casi fusionado al prostomio, con cilios y dos pares de cirros tentaculares de similar forma y

tamaño que las antenas laterales. Cirros dorsales de los primeros segmentos rizados, similares a los cirros tentaculares; a partir del setífero 9 aparecen alternadamente cirros pseudoarticulados con inclusiones granulares con diferentes grados de desarrollo y cirros lisos generalmente más cortos. Segmentos bien delimitados con podios unirrámeos, sobre los que aparecen grupos de cilios en la inserción del cirro dorsal, lóbulo parapodial redondeado con un cirro ventral bien desarrollado, engrosado en su parte basal y agudizado en la distal, que llega a sobrepasar la longitud de las sedas. En el primer setífero aparece una seda simple dorsal gruesa, con el extremo romo y algo curvado, 1-2 sedas compuestas espiníferas unidentadas y 7-8 compuestas falcíferas unidentadas, finas y de hoja corta. Todas las sedas compuestas presentan una vaina hialina que cubre los artejos. Las sedas de los setíferos 2-5 son: una simple dorsal similar a la del primer podio pero más desarrollada, 1-2 espiníferas cortas de hoja triangular y con la base ancha, y 8-10 sedas falcíferas homogonfas unidentadas, con el mango muy engrosado y artejo corto. Todas estas sedas carecen de vaina hialina en los artejos. A partir del setífero 6, las sedas compuestas son similares a las del primer setífero, pero con los artejos más alargados. La seda simple dorsal es fina, en forma de paleta unidentada y con vaina hialina. Cada podio tiene una seda simple dorsal, 1-2 espiníferas con artejo largo (longitud del artejo 80-95  $\mu\text{m}$ ) y 3-5 sedas falcíferas unidentadas, con la punta roma, y con gradación dorso-ventral en la longitud de los artejos 32-30  $\mu\text{m}$  la más dorsal, 20-12  $\mu\text{m}$  la más ventral. Todas las sedas están protegidas por una vaina hialina. Los mangos de estas sedas son finos, con articulación heterogonfa, cuya rama más larga es ligeramente bífida. Cada podio lleva una acícula engrosada y truncada en su extremo apical, que presenta un desigual desarrollo a lo largo del cuerpo, a veces aparece una segunda acícula muy fina. Las acículas más gruesas aparecen del 2-6 setíferos. Pigidio con dos largos cirros anales pseudoarticulados y con granulación, y un cirro corto mediano. Faringe ancha, inerme, ocupa 4-5 segmentos y tiene coloración pardo oscuro. Proventrículo ancho, con unas 40 filas musculares que se extiende hasta los setíferos 5-6.

**REPRODUCCIÓN.**- En los machos los productos sexuales comienzan en los setíferos 11-14 y presentan sedas capilares natatorias. Se han observado ejemplares en epítocos en enero, julio, septiembre, noviembre y diciembre. Durante el mes de septiembre también se han capturado juveniles.

**DISCUSIÓN.**- *Streptosyllis arenae* Webster and Benedict, 1884 y *S. magnapalpa* Hartmann-Schröder, 1981, son especies que presentan sedas falcíferas compuestas con capuchón transparente como *S. templadoi*. No obstante, las tres especies son fáciles de diferenciar por poseer tipos de setación muy diferentes. En *S. arenae* la vaina está reducida a un capuchón apical mientras que en *S. templadoi* el capuchón se extiende a lo largo de todo el artejo, presentándolo todas las sedas a partir del sexto setífero. *S. magnapalpa* sólo presentan capuchón algunas sedas falcíferas.

**AUTOECOLOGÍA.**- Sólo se ha colectado en una estación de Tenerife

(Ensenada de los Abades), 9 ejemplares en un fondo de arena próximo al sebadal y 15 ejemplares en el mismo sebadal. El sedimento fue arena fina con selección moderada ( $Q_{50}=0,224$ ;  $S_0=1,66$ ), con 0,489% de materia orgánica, 7,5% de carbonatos y 0,032% de nitrógeno. Con respecto a la distribución en el sedimento, se encuentra en los primeros 5 cm, encontrándose muy pocos ejemplares en la capa de 5-10 cm.

**BIOCENOLOGÍA.-** Considerada como una especie bastante rara y exclusiva de fondos infralitorales arenosos (San Martín, 1982). En las comunidades de *C. nodosa*.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Mediterráneo: Islas Baleares y costas de Italia; Atlántico: Islas Canarias.  
Islas Canarias: Tenerife.

***Streptosyllis websteri* Southern, 1914**  
(Fig. 74,75,76)

*Streptosyllis websteri* Southern, 1914: 26, Pl. 2, figs.3A-F ; Fauvel (1923): 282, fig. 107; Campoy (1982): 312; Parapar, San Martín, Besteiro y Urgorri (1994): 94, fig.1F-G.  
*Streptosyllis pettiboneae* Perkins, 1981: 1143, Figs. 27A-F; 28A-I.  
*Streptosyllis cryptopalpa* Hartmann-Schröder, 1960: 95, fig. 89-92.

REFERENCIA PARA CANARIAS: Se cita por primera vez para Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)	2	10	0-10	2	11	0-10
LANZAROTE (L2)	33	7, 10	0-20	17	8, 9	0-10
LANZAROTE (L3)	22	15, 18	0-10	26	16, 17	0-10
FUERTEVENTURA (F1)	14	5, 8	0-10	15	6, 7	0-20
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	22	13, 16	0-20	28	14, 15	0-10
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)	1	21	0-5			
EL HIERRO (H1)	14	8	0-5	1	6	0-5

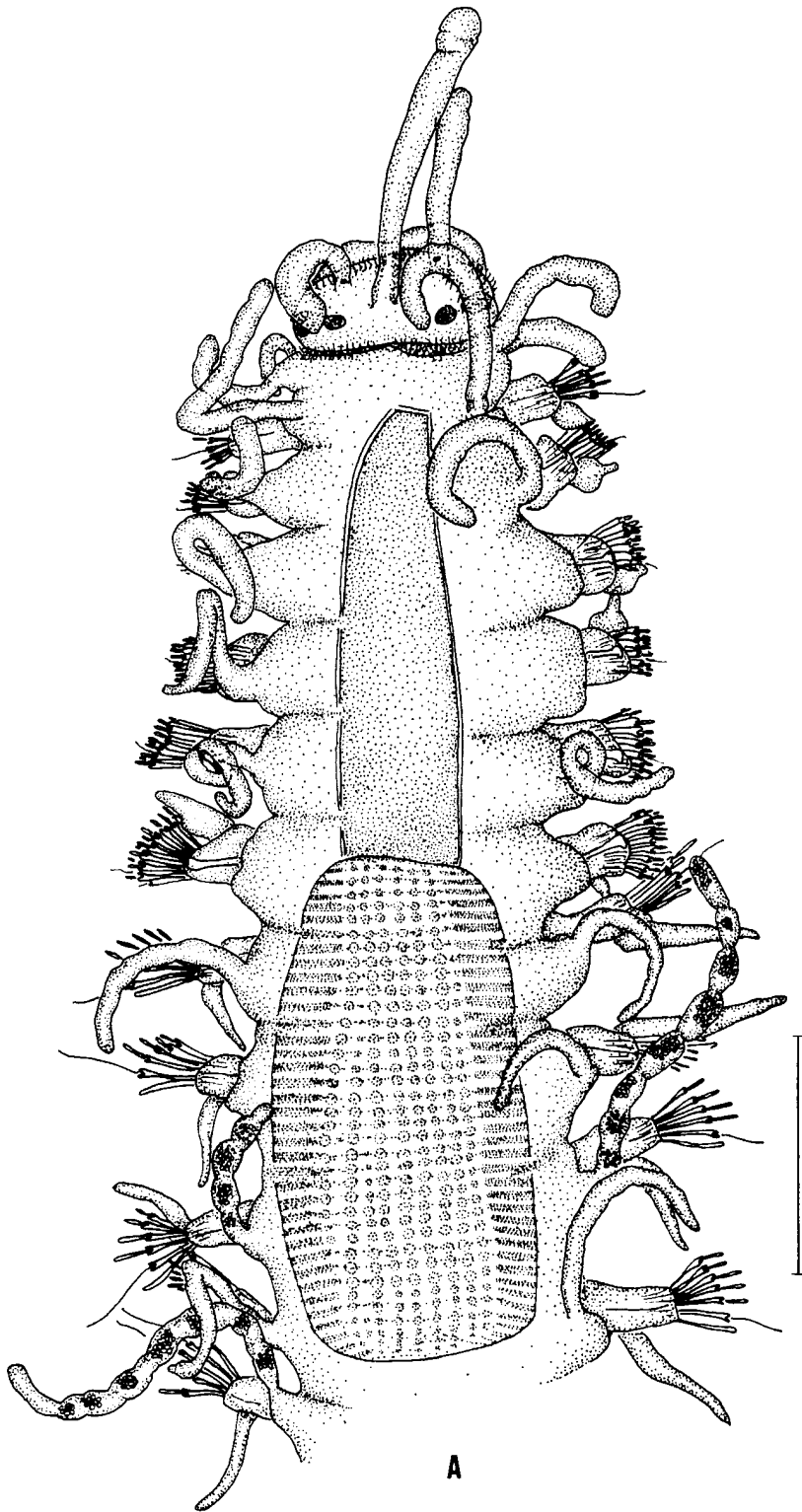


Figura 71.- *Streptosyllis templadoi*. A, Parte anterior del cuerpo, visión dorsal. Escala: 0,188 mm

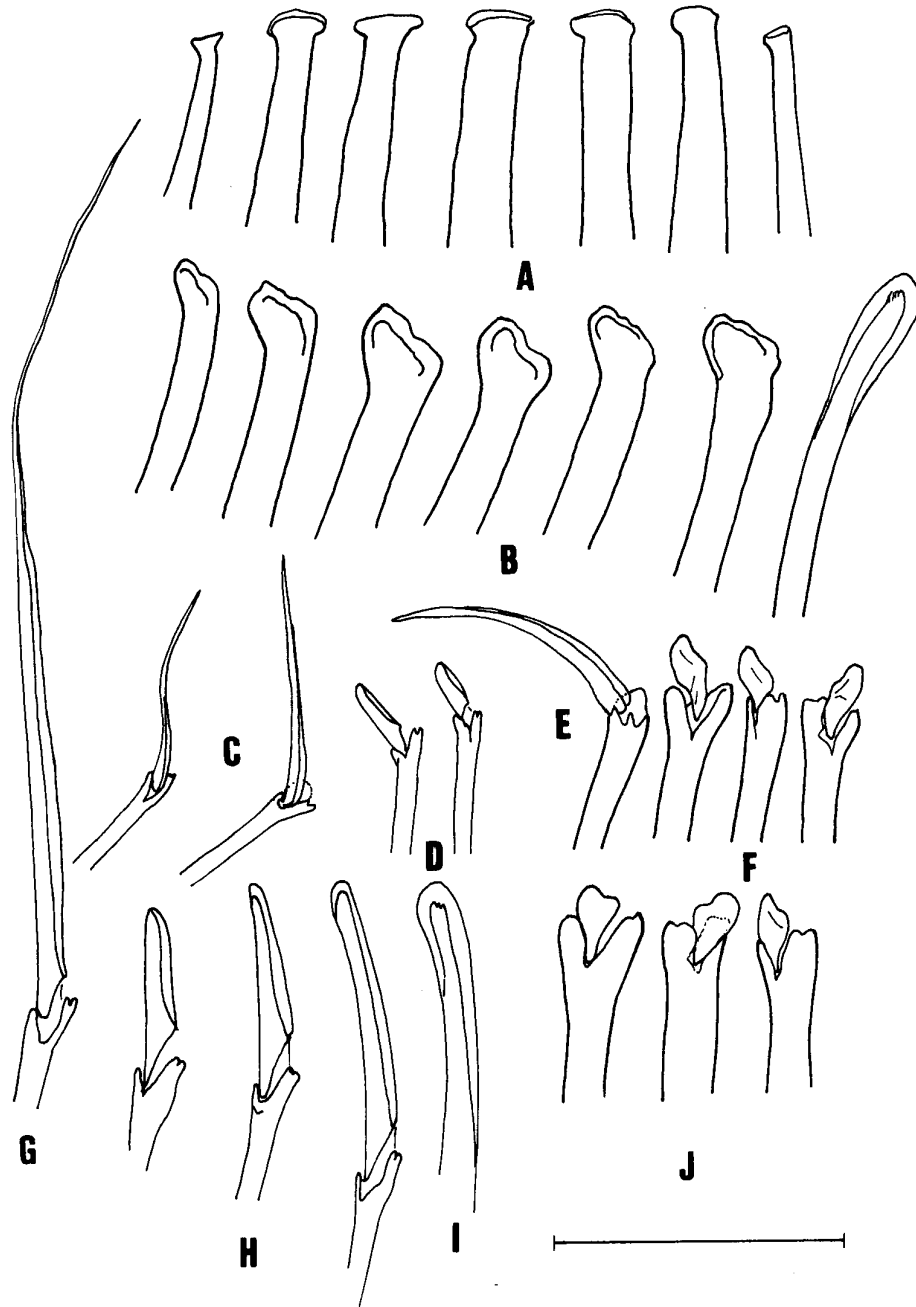
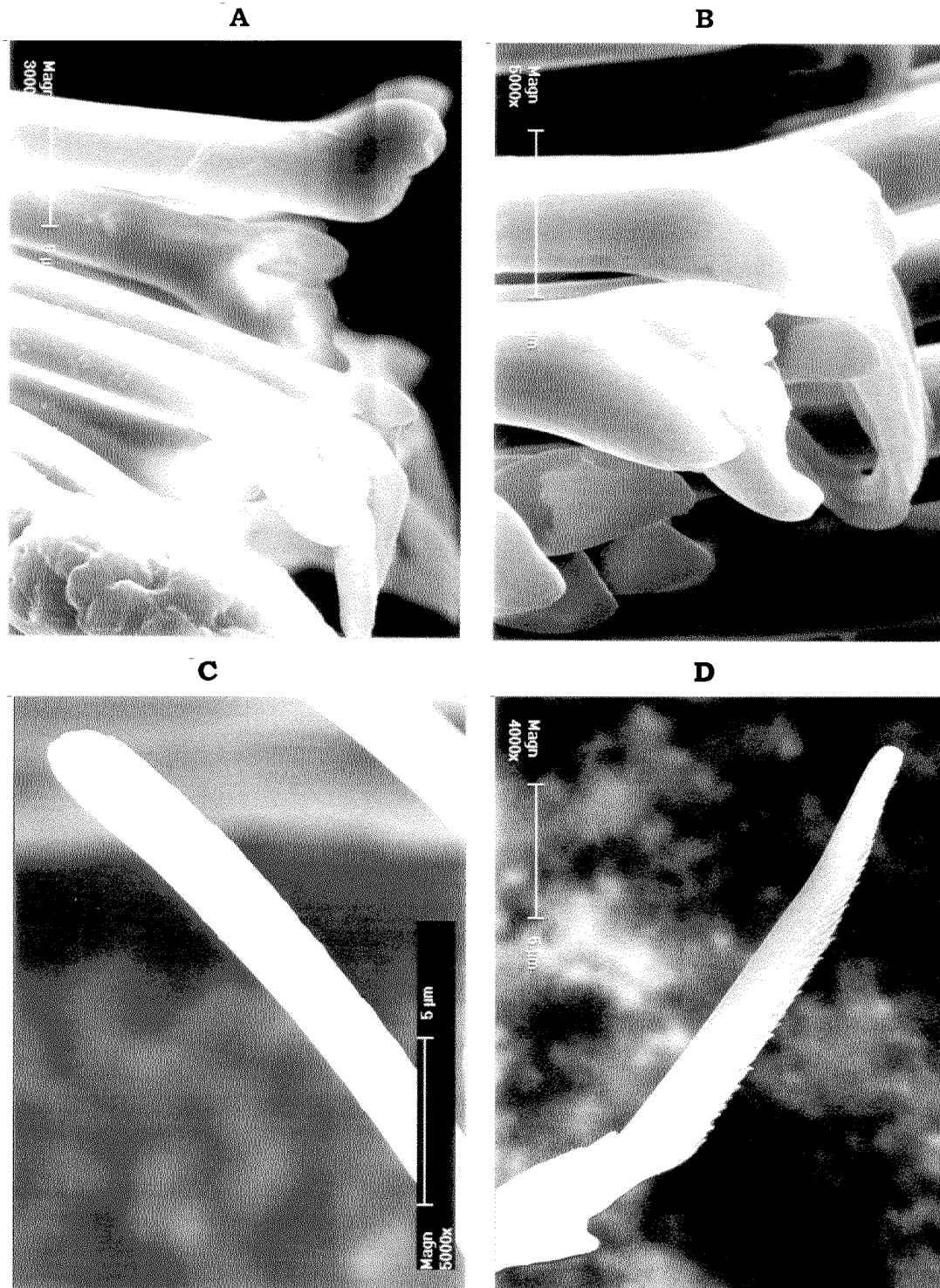


Figura 72.- *Streptosyllis templadoi*. A, Acículas de los setígeros anteriores; B, Seda simple superior de los setígeros anteriores, del 1-7; C, Sedas compuestas superiores, setígero 1; D, Sedas compuestas inferiores, setígero 1; E, Seda compuesta superior, setígero 2; F, Sedas compuestas inferiores del setígero 2; G, Seda compuesta superior, setígero 32; H, Sedas compuestas inferiores, setígero 32; I, Seda simple dorsal, setígero 32; J, Sedas compuestas inferiores, setígeros 4-6. Escala: 28,57  $\mu\text{m}$ .

Figura 73.- *Streptosyllis templadoi*. A, Seda simple y compuestas, setígero 1; B, Sedas compuestas, setígero 2; C, Seda simple, setígero 7; D, Seda compuesta superior, setígero medio. FOTOS M.E.B.





TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO	6	13, 16	0-5	2	14	0-5
FEBRERO	3	13, 16	0-5			
MARZO	4	13	0-5			
ABRIL	4	13	0-5	2	14	0-5
MAYO						
JUNIO	1	16	0-5			
JULIO						
AGOSTO				7	15	5-10
SEPTIEMBRE	1	16	0-5			
OCTUBRE	3	16	10-20			
NOVIEMBRE				11	14	0-5
DICIEMBRE				6	14, 15	0-5

MATERIAL ADICIONAL.- La Gomera: Punta Llana, MB-36, 1 ejemplar; Playa Santiago, MB-146, 1 ejemplar.

DESCRIPCIÓN.- Cuerpo agudizado en ambos extremos del cuerpo, siendo más marcado en la parte posterior. Sin pigmentación. El ejemplar de mayor longitud mide 3,20 mm de longitud, 0,33 mm de ancho en la zona del proventrículo y sin contabilizar los parápodos y sedas, con 41 setígeros. Prostomio subpentagonal, más ancho que largo, con dos pares de grandes ojos dispuestos en trapecio abiertos y dos manchas oculares anteriores. Órganos nucales ciliados en posición postero-lateral. Tres antenas lisas, siendo la antena media dos veces más larga que el prostomio; antenas laterales sólo ligeramente más largas que el prostomio. La antena media se inserta casi en la mitad del prostomio, entre el primer par de ojos, las antenas laterales se insertan próximas al margen anterior, por delante de las manchas oculares. Palpos con un par de lóbulos ventrales en almohadillón, y un par de palpostilos papiliformes visibles dorsalmente en la parte anterior del prostomio. Peristomio corto, visible dorsalmente con dos pares de cirros tentaculares lisos de similar longitud. Parápodos unirrámeos con los cirros dorsales anteriores lisos, similar en longitud y forma a los apéndices anteriores, hacia la mitad del cuerpo aparecen alternadamente cirros pseudoarticulados con estructuras glandulares. Cirro ventral digitiforme, con el cirróforo grueso y el cirrostilo fino, más largo que el lóbulo parapodial y sedas. Todos los parápodos con una seda simple dorsal unidentada, ligeramente curvada y aserrada en el margen externo. A partir del setígero 6 estas sedas tienen un capuchón distal hialino. Parápodos de los setígeros 2-5 con sedas compuestas falcígeras transformadas con respecto al resto del cuerpo, incluyen 2 sedas superiores con la hoja alargada y bidentada, fina y aserrada en el margen externo y de 5-8 inferiores con la hoja más gruesa y corta. Extremo del mango de las sedas falcígeras con una prolongación bífida. Sedas compuestas falcígeras a partir del setígero 6 con la hoja alargada, con dos pequeños dientes subterminales y ligera serración en el margen externo, con gradación dorso-ventral en la longitud de los artejos, 30 µm la seda

superior, 18  $\mu\text{m}$  la inferior, medido en la mitad del cuerpo (setígero 16). La hoja de las sedas compuestas a partir del setígero 6 en su parte apical termina en una expansión bífida, que en visión lateral da la impresión de ser una seda unidentada ligeramente truncada, mientras que en visión frontal aparece con dos dientes en el mismo plano. Carece de seda simple inferior. Acícula de los setígeros 2-5 dos veces más gruesas que las del resto del cuerpo, todas con el extremos distal engrosado. Pigidio con 3 cirros anales, un par lateral alargado y un corto cirro medio-ventral. Faringe ancha, con papilas e inerme, se extiende desde la parte anterior hasta el 3-5 setígeros. Proventrículo casi tres veces más largo que la faringe, en forma de barril y se extiende del 5-7 setígero.

**REPRODUCCIÓN.**- Durante casi todo el año se han observado ejemplares sexualmente maduros, excepto en el mes de julio que no se colectaron ejemplares de esta especie. Los ejemplares machos presentan los productos sexuales desde el 11-14 setígeros, una hembra presenta los productos sexuales desde el setígero 10. Ojos coalescentes y sedas natatorias en los machos.

Los ejemplares juveniles se han observado también durante casi todo el año, en los meses de enero, abril, junio, septiembre, octubre, noviembre, diciembre en la isla de Tenerife, en marzo y diciembre en Lanzarote, en marzo en La Palma y en agosto en la isla de El Hierro.

**ALIMENTACIÓN.**- Se ha observado por transparencia a lo largo del tubo digestivo restos de diatomeas, foraminíferos, copépodos harpacticoides y ostrácodos.

**DISCUSIÓN.**- Se ha revisado el material tipo de *Streptosyllis pettiboneae* Perkins, 1981 para establecer diferencias con la especie afín *Streptosyllis websteri*, comprobándose que entre los ejemplares de Canarias y la descripción de Southern (1914) para *S. websteri*, no existen diferencias significativas para separar ambos taxones. Pensamos que las diferencias que estableció Perkins se debieron a la dificultad de interpretar la forma tanto de las sedas simples como las compuestas. Por tanto se propone que *S. pettiboneae* (Holotype USNM 60448, paratype USNM 60449) se sinonimice con *S. websteri*.

**AUTOECOLOGÍA.**- Se trata de una de las especies más abundantes en las muestras, apareciendo en 7 de las 10 estaciones estudiadas, en las islas de Lanzarote, Fuerteventura, Tenerife, La Palma y El Hierro. De los 197 ejemplares colectados 107 corresponden al presebadal, 89 al sebadal y 1 ejemplar al arenal. El tipo sedimentario de estas estaciones es de arena fangosa en L1 y L2, siendo la arena fina la fracción sedimentaria dominante en L1 ( $Q_{50}=0,130$ ), y arena media en L2 ( $Q_{50}=0,336-0,354$ ).

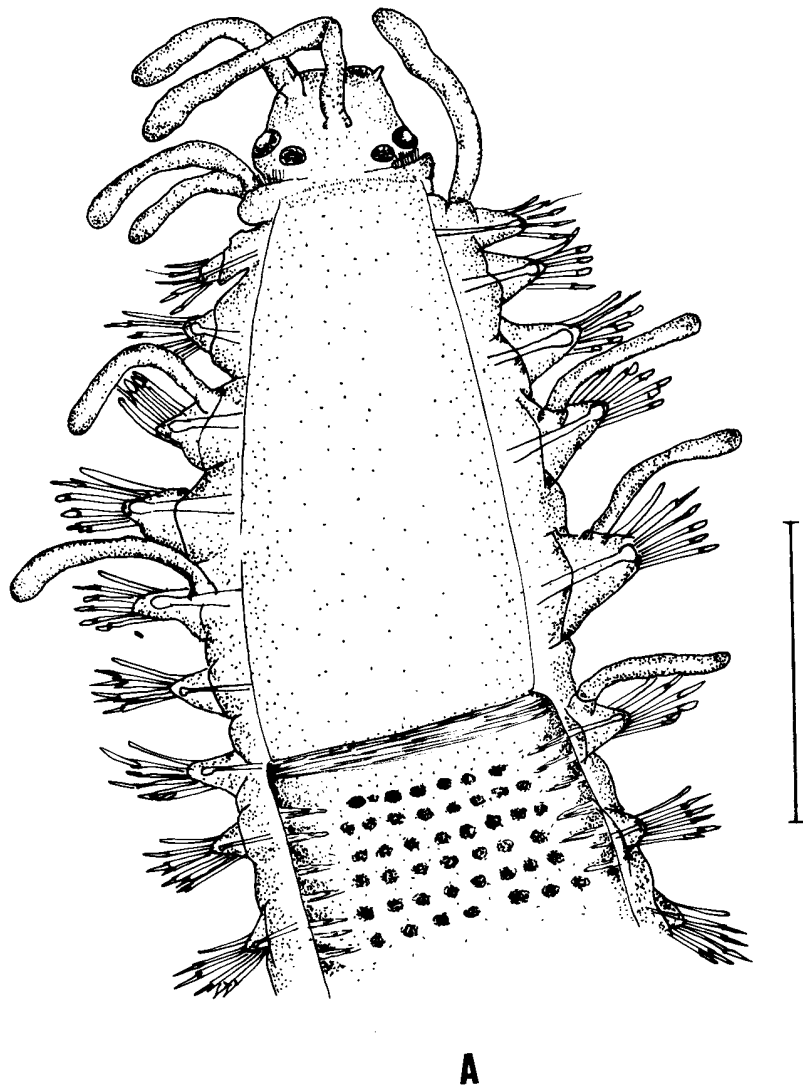


Figura 74.- *Streptosyllis websteri*. A, Parte anterior del cuerpo, visión dorsal. Escala: 0,266 mm.

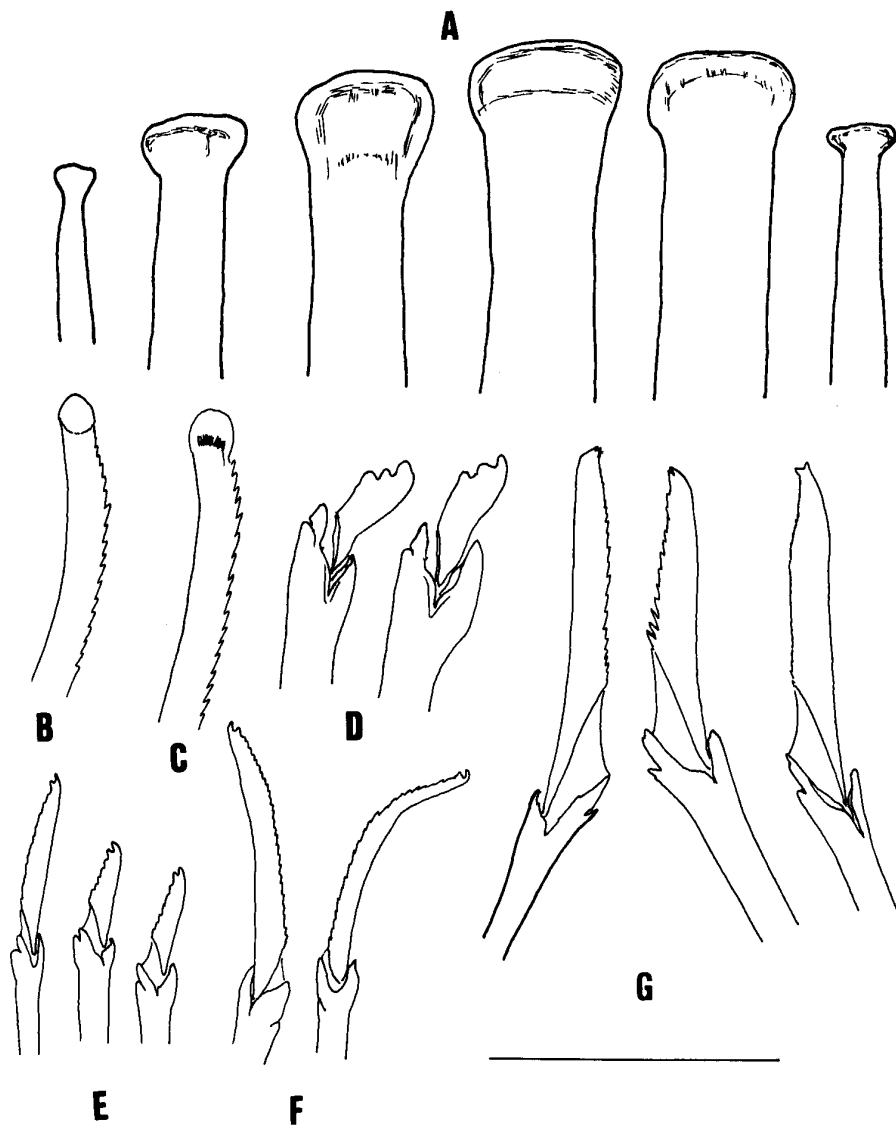
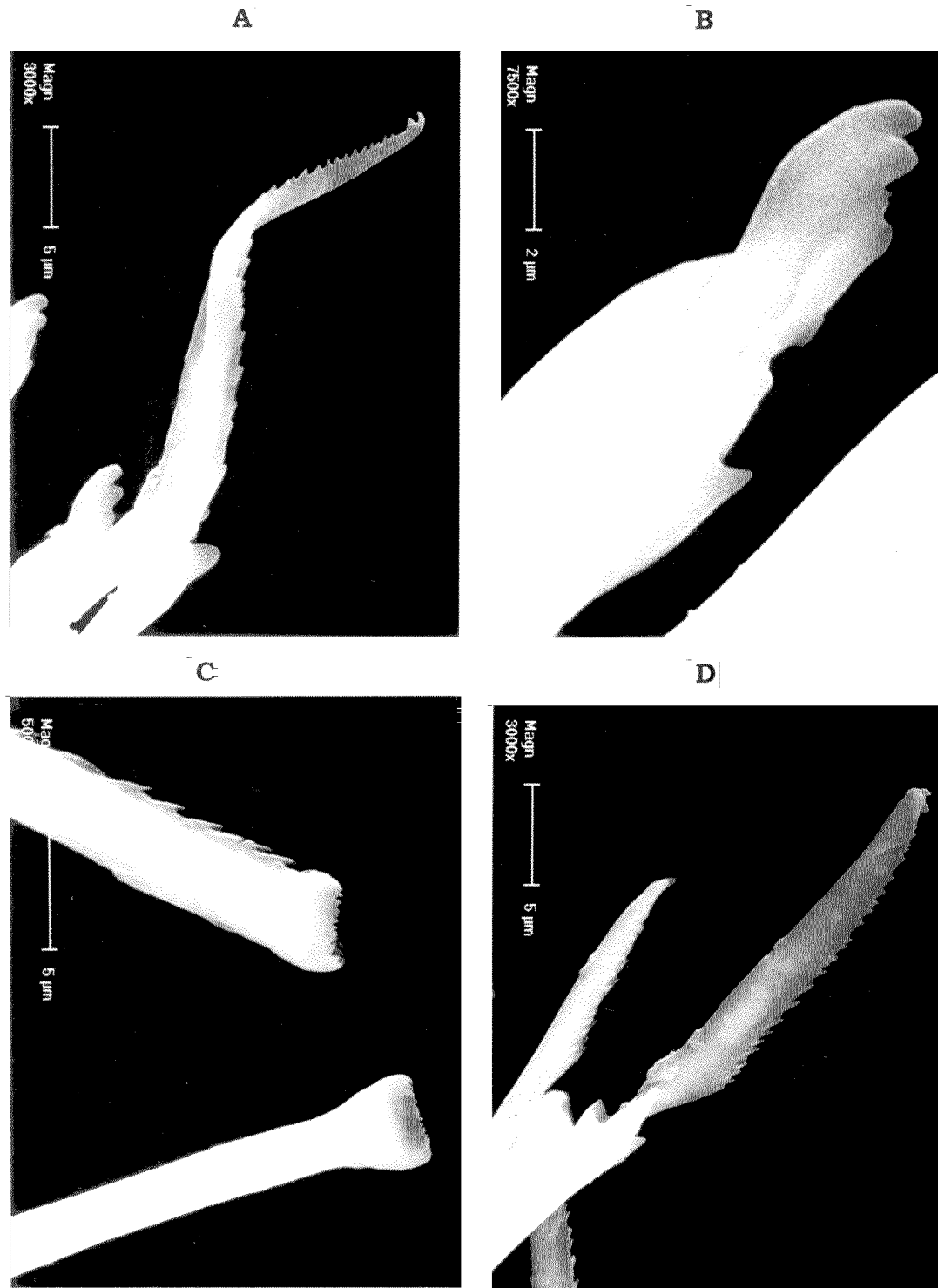


Figura 75.- *Streptosyllis websteri*. A, Acículas de los setígeros anteriores, del 1-6; B, Seda simple superior, setígeros anteriores; C, Seda simple superior, setígeros posteriores; D, Sedas compuestas inferiores, setígeros anteriores; E, Sedas compuestas superiores, setígero 1; F, Sedas compuestas, setígero 3; G, Sedas compuestas, setígeros medios y posteriores. Escala: 28,57  $\mu\text{m}$ .

Figura 76.- *Streptosyllis websteri*. A, Seda compuesta superior, setígero 3; B, Seda compuesta inferior, setígero 3; C, Sedas simples, setígero medio; D, Seda compuesta superior, setígero medio. FOTOS M.E.B.



La selección fue moderada ( $S_0=1,47$ ) en L1 y moderada y moderadamente buena en L2 ( $S_0=149-1,27$ ). En L3, F1, T1, P1 y H1 el tipo sedimentario fue arena fina ( $Q_{50}=0,190-0,245$ ), de selección moderada y moderadamente buena ( $S_0=1,34-1,66$ ). Los valores de materia orgánica fueron variables, con máximos en L2 (0,942%) y L3 (0,739%), con valores intermedios en la mayoría de las estaciones, dándose los valores más bajos (0,211) en el arenal de La Palma. Los valores de nitrógeno varían entre los máximos 0,027% en L1 y 0,026% en T1, siendo los mínimos 0,015% en L2 y 0,014% en H1. Los valores máximos de carbonatos corresponden a 73,072% en L3 y 61,01% en L1, presentando valores intermedios en Fuerteventura y los porcentajes más bajos en el resto de las estaciones T1 (4,14%), P1 (5,38%) y H15,05%).

El estudio de la distribución vertical en el sedimento ha revelado que esta especie puede penetrar hasta 20 centímetros de profundidad en el sedimento, observándose en las estaciones L2, F1 y T1, aunque con más frecuencia se encontró entre 0-10 primeros centímetros del sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.-** Considerada como una especie exclusiva de fondos arenosos, se ha encontrado en arenas gruesas y finas, en un rango batimétrico de 0-70 m de profundidad (Hartmann-Schröder, 1971). En arena fangosa infralitoral con 0,33% de materia orgánica y en arenas medias, en los 5 primeros centímetros del sedimento (Parapar, 1990).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Atlántico oriental: Mar del Norte, costas francesas (Cogneti, 1961), costa vasca (Campoy, 1982; Aguirrezabalaga, 1984; San Martín *et al.*, 1985), Gibraltar (Amoureux, 1976). Sudáfrica y Tanzania (Hartmann-Schröder, 1974). Mediterráneo: costas de Italia (Castelli, 1995). Mar Negro (Campoy, 1982)

Islas Canarias: Lanzarote, Fuerteventura, Tenerife, La Palma, La Gomera y El Hierro.

Género ***Syllides*** Örsted, 1845

***Syllides convolutus*** Webster y Benedict, 1884

*Syllides convolutus*.- Banse (1971): 1474, fig. 3; Campoy (1982): 322; San Martín (1984): 131, fig. 23 a-f; Parapar (1991): 394.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- La especie se cita por primera vez para Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)				3	15	0-5
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE				3	15	0-5

**AUTOECOLOGÍA.**- Especie bastante rara en las muestras, sólo se ha colectado en el sebadal de Ensenada de los Abades (T1). La granulometría de la estación correspondió a arena fina ( $Q_{50}=0,224$ ) de selección moderada ( $S_0=1,66$ ), siendo los valores de materia orgánica 0,489%, y los de carbonatos 7,5%. El porcentaje de nitrógeno fue 0,032%, el más alto de las muestras estudiadas.

Los 3 ejemplares colectados aparecieron en el primer nivel del sedimento (0-5 cm).

**BIOCENOLOGÍA.**- Especie típica de fondos arenosos (San Martín, 1984), aunque en ocasiones aparece como accidental en otros biotopos. En comunidades de arenales intermareales (Banse, 1971), en charcos de marea con arena y algas (San Martín, 1984); en las comunidades de arena de *Amphioxus* a 30 m de profundidad (Campoy, 1982), en fondos de arena media con un porcentaje de materia orgánica de 0,32% en los 5 primeros centímetros del sedimento (Parapar, Besteiro y Urgorri, 1992; Parapar, 1994). En las comunidades de praderas de *C. nodosa*.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico: costas de Massachusetts (Banse, 1971). Península Ibérica: costa vasca (Campoy, 1982; Aguirrezabalaga, 1984),

costas de Galicia (Parapar, 1991) .Mediterráneo: Islas Baleares (San Martín, 1984).  
Islas Canarias: Tenerife.

***Syllides edentulus* Claparède, 1868**

*Syllides edentulus*.- San Martín (1984): 128, lám. 22a-e; Núñez (1990): 310, fig. 90 a-d.  
*Anoplosyllis edentula*.- Langerhans (1879): 574.

*Syllides edentula*.- Fauvel (1923): 284, fig. 108 h-n; Cognetti-Varriale (1971): 111, fig. 1, lám. I; Banse (1959): 299; Westheide (1974): 269, figs.35,36 a-d; Campoy (1982): 318.

*Syllides sexoculata* Hartmann-Schröder, 1962; Hartmann-Schröder (1962): 97; (1974): 128.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Campoy (1982): 318; Núñez, Brito y Bacallado. (1984): 129.

**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)				2	9	0-10
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	3	16	0-5	3	15	0-5
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL	1	16	0-5			
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO	2	16	0-5			
SEPTIEMBRE						



TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE				3	15	0-5

**AUTOECOLOGÍA.**- Especie poco frecuente, se ha encontrado sólo en dos estaciones de Lanzarote (L2) y Tenerife (T1), tanto en el sebadal como en el presebadal. El tipo sedimentario en L2 fue arena fangosa con fracción sedimentaria dominante de arena media ( $Q_{50}=0,336$ ), mientras que en T1 fue arena fina ( $Q_{50}=0,224$ ) de selección moderada ( $S_0=1,49-166$ ). La materia orgánica en estas estaciones fue 0,648% en L2 y 0,489% en T1. Los valores de nitrógeno registrados fueron 0,020% en L2 y 0,032% en T1, siendo los porcentajes de carbonatos bajos en las dos estaciones: 4,12% en L2 y 7,5% en T1.

Todos los ejemplares se encontraron en los 10 primeros centímetros de sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.**- Especie típica de las comunidades de fondos blandos (San Martín, 1984). En fondos de arena fina limpia y en arenas de *Amphioxus* (Cognetti, 1957, 1961). En las comunidades de fondos arenosos del infralitoral superior (Campoy, 1982). En fondos arenosos y fangosos, aunque ha aparecido en menor número en charcos mareales con arena y algas (San Martín, 1984). En comunidades de ambientes portuarios contaminados (Cognetti-Varriale, 1971). Asociada como endobionte de esponjas córneas (*Aplysina aerophoba*) (Campoy, 1982).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico Oriental: desde las costas de Bretaña al Suroeste de África (Núñez, 1990). Mediterráneo: Mar Menor (Campoy, 1982), Islas Baleares (San Martín, 1984). Adriático. Pacífico: Islas Galápagos, Chile (Núñez, 1990).

Islas Canarias: Lanzarote; Tenerife (Campoy, 1982; Núñez, 1990).

### ***Syllides fulvus*** (Marion y Bobretzky, 1875)

*Syllides fulva*.- Banse (1971): 1472, fig. 2; Amoureux, Rullier y Fishelson (1978): 114.

*Syllides fulvus*.- San Martín (1984): 134, lám. 24-25; Sardá (1984): 312; Uebelacker (1984): 50, fig. 42; Alós (1988): 335; Núñez (1990): 311, fig. 90 e-i; López (1995): 222.

*Syllides longocirrata* (non Örsted, 1845).- Fauvel (1923): 284, fig. 108 a-g.

?*Syllides longocirrata* (non Örsted) Langerhans (1879): 548.

REFERENCIAS PARA CANARIAS: Campoy (1982): 317; Hartmann-Schröder (1988): 180; Núñez (1990): 311, fig. 90 e-i.

**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)	1	10	0-5	1	9	0-5
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

**AUTOECOLOGÍA.-** Se han encontrado sólo dos ejemplares en Playa Quemada (L2), en el sebadal y en el presebadal. La granulometría de la estación es de arena fangosa con un porcentaje de pelitas de 6,056%, siendo la fracción sedimentaria dominante la arena media ( $Q_{50}=0,336$ ) con un 55,46%, seguida de la arena fina con 21,917%, de selección moderada ( $S_0=1,49$ ). La materia orgánica fue de 0,648%, y el nitrógeno de 0,020%, siendo los carbonatos muy bajos de 4,12%.

Los dos ejemplares se encontraron en el primer nivel del sedimento, en los cinco primeros centímetros.

**BIOCENOLOGÍA.-** Habita tanto en las comunidades de sustratos blandos como de sustratos duros. En fondos arenosos con *Halimeda* (Banse, 1971), en fondos de arena media y gruesa (Uebelacker, 1984), en rizomas de *Posidonia* (San Martín, 1984; San Martín y Viéitez, 1984; Baratech y San Martín, 1987; Alós, 1988; San Martín *et al*, 1990; Sardá, 1991). Citada en el nivel de *Pterosiphonia complanata* (Parapar *et al*, 1992; Parapar *et al*, 1994). En ambientes portuarios (Amoureux *et al*, 1978). En algas fotófilas, litoclasas, pecton de *Vermetus*, en rizomas de *Posidonia* (San Martín, 1984), en algas infralitorales (Campoy, 1982).), en concreciones de *Mesophyllum lichenoides*, medios fotófilos (*Asparagopsis*, *Corallina*) y esciáfilos, tanto comunidades vegetales (*Udotea*, *Peyssonnelia*) como animales (Sardá, 1984). En concreciones de algas calcáreas (San Martín, 1987; San Martín y Aguirre, 1991). En algas fotófilas (*Corallina*, *Cystoseira*, *Dictyota*, *Codium*, *Halopteris*), en concreciones calcáreas del precoralígeno (*Udotea*, *Eunicella*, *Paramuricea clavata*) y del coralígeno; en facies de *Mytilus* y de *Balanus* (Alós, 1988). Comunidades fotófilas superiores e inferiores y esciáfilas (Sardá, 1991); en algas, *Posidonias*, sustratos rocosos y coralígenos (Hartmann-Schröder, 1988). En bloques de *Cladocora caespitosa*, en facies de hidroideos, en paredes cubiertas de *Astroides* y algas; en rizomas de *Posidonia*, algas fotófilas (*Laurencia*, *Vidalia*, *Corallina*, *Halopteris scoparia*, *H. filicina*) y

esciáfilas (*Udotea*), en concreciones de algas calcáreas (López, 1995). En praderas de *C. nodosa*.

Se ha encontrado en el infralitoral, hasta 106 m de profundidad (Uebelacker, 1984).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico nororiental: desde el Canal de La Mancha hasta Canarias (Campoy, 1984; Núñez, 1990) y Occidental: Golfo de Méjico (Uebelacker, 1984). Mediterráneo (Campoy, 1982; San Martín, 1984). Adriático.

Islas Canarias: Tenerife (Campoy, 1982); Lanzarote (Hartmann-Schröder, 1988).

### *Syllides japonicus* Imajima, 1966

*Syllides japonicus* Imajima, 1966: 112, fig. 36 a-h.

? *Syllides japonica* Banse (1971): 1477, fig. 5.

*Syllides cf. japonicus* San Martín (1984): 139, lám. 26 a-j.

REFERENCIAS PARA CANARIAS: Se cita por primera vez para Canarias.

### MATERIAL ESTUDIADO Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)				22	8-9	0-10
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	3	16	0-10	2	15	0-10
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO	2	16	0-5			
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO				2	15	0-10
SEPTIEMBRE	1	13	5-10			
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

**AUTOECOLOGÍA.-** La especie se ha encontrado en dos estaciones correspondientes a las islas de Lanzarote (L2) y Tenerife (T1), en el presebadal y sebadal, con preferencia por el sebadal en la estación L2. Estas dos estaciones presentan tipos sedimentarios diferentes, en L2 es arena fangosa y en T1 arena fina, siendo la fracción sedimentaria dominante en L2 la arena media ( $Q_{50}=0,336$ ) y en T1 arena fina ( $Q_{50}=0,224$ ); la selección fue moderada en las dos estaciones ( $S_0=1,49$  en L2 y  $1,66$  en T1). Los porcentajes de carbonatos fueron bajos, de  $4,12\%$  en L2 y  $7,5\%$  en T1. La materia orgánica presentó valores similares en las dos estaciones, de  $0,648\%$  en L2 y  $0,489\%$  en T1. Los valores de nitrógeno fueron de  $0,020\%$  en L2 y  $0,032\%$  en T1.

La mayoría de los ejemplares se encontraron en el primer nivel del sedimento, excepto los dos especímenes encontrados en agosto (T1), que se encontraron en el segundo nivel (5-10 cm).

**REPRODUCCIÓN.-** Han aparecido ejemplares en estado epítoco en el mes de marzo (L2).

**BIOCENOLOGÍA.-** En las comunidades de hongos arenosos (Banse, 1971), en arena de playas (Imajima, 1966), en cubetas con algas y arena, y en rizomas de Posidonia (San Martín, 1984).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Atlántico noroccidental: costas andaluzas (Baratech, San Martín, 1987). Mediterráneo: Baleares (San Martín, 1984), costas de Italia (Castelli, 1995). Pacífico: Japón (Imajima, 1966), Australia (Nueva Inglaterra) (Banse, 1971).  
Islas Canarias: Lanzarote, Tenerife.

Subfamilia **EXOGENINAE** Rioja, 1925

Género ***Exogone*** Örsted, 1845

Subgénero ***Exogone*** Örsted, 1845

***Exogone (Exogone) breviantennata*** Hartmann-Schröder, 1959

- Exogone brevi antennata* Hartmann-Schröder, 1959: 125, fig. 75-78.  
*Exogone (Exogone) brevi antennata*.- San Martín (1991): 730, fig. 8.  
*Exogone brevi antennata ovalis* Hartmann-Schröder, 1974c: 28.  
*Exogone ovalis* Hartmann-Schröder, 1960: 106, fig. 131-133.  
*Exogone occidentalis* Westheide, 1974: 113, lám. LII, LIII.  
*Exogone verugera* (non Claparède).- Rioja (1943): 221, figs. 12-16; Berkeley y Berkeley (1948): 78, fig. 116; Imajima (1966): 399, fig. 3 a-h; Imajima y Hartmann (1964): 116; Day (1967): 272, fig. 12-10 g-l; Gardiner (1976): 132, fig. 11 a-e.

REFERENCIAS PARA CANARIAS: *Exogone brevi antennata*.- Núñez (1990): 283, fig. 80 a-h.

*Exogone (Exogone) brevi antennata*, Núñez et al. (1992b): 47, fig. 3. Pascual et al, (1996): 70.

### MATERIAL ESTUDIADO Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. ( m )	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)	1	10	0-10	10	11, 12	0-10
LANZAROTE (L2)	20	7, 10	0-10	29	8, 9	0-30
LANZAROTE (L3)	4	15	0-10	2	16	0-10
FUERTEVENTURA (F1)	1	5	0-5	1	6	0-5
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)	2	7	0-5	3	8, 9	0-5
TENERIFE (T1 ANUAL)	35	13, 16	0-10	10	14, 15	0-10
TENERIFE (T2)	10	5, 8	0-5	1	7	0-5
LA PALMA (P1)	41	21, 22, 13	0-20			
EL HIERRO (H1)	4	5, 8	0-5			

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. ( m )	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO	1	16	0-5	2	14, 15	0-5
FEBRERO	1	16	0-5			
MARZO	4	13	0-10			
ABRIL						
MAYO				1	15	0-5
JUNIO	1	16	0-5			
JULIO						
AGOSTO				1	15	0-5
SEPTIEMBRE	1	13	0-5	1	15	0-5
OCTUBRE	10	13, 16	0-5	4	14, 15	0-5
NOVIEMBRE	10	13	0-5			
DICIEMBRE	7	16	0-5	1	14	0-5

**AUTOECOLOGÍA.**- Es una especie bastante frecuente en las muestras, se ha encontrado en todas las estaciones excepto en Fuerteventura (F2). De los 174

ejemplares colectados, 40 fueron en el arenal, 77 en el presebadal y 56 en el sebadal. Fue una especie dominante en la estación de los Abades, con una frecuencia constante de 83,33.

Las estaciones presentan diferentes tipos granulométricos, siendo las de L1 y L2 de arena fangosa, en T2 arena media y en el resto de las estaciones de arena fina. La fracción sedimentaria dominante fue arena fina en L1 ( $Q_{50}=0,130$ ), en L3 ( $Q_{50}=0,200$ ), en F1 ( $Q_{50}=0,190$ ), en C ( $Q_{50}=0,221$ ), en T1 ( $Q_{50}=0,224$ ), en P1 ( $Q_{50}=0,210$ ) y H1 ( $Q_{50}=0,192$ ); la fracción de arena media aparece en L2 ( $Q_{50}=0,350$ ) y T2 ( $Q_{50}=0,294$ ). El tipo sedimentario es moderado en la mayoría de las estaciones, situándose el coeficiente de selección entre 1,36-1,66, y de selección moderadamente buena en L2, F1 y H1, con valores de  $S_0=1,27-1,34$ .

Los valores de materia orgánica fueron también dispares, situándose los más altos en las estaciones L2 (0,942%), L1 (0,604%) y los más bajos en P1 (0,211%). También fueron muy variables los porcentajes de carbonatos, los más elevados correspondieron a L3 (73,072%) y L1 (61,01%) y los más bajos se obtuvieron en L2 (3,35%) y H1 (3,879%). Los valores de nitrógeno registrados se situaron entre el máximo de T1 (0,032%) y los mínimos de P1 (0,017%), H1 (0,0014%) y F1 (0,013%).

La mayor parte de los ejemplares se colectaron en los 10 primeros centímetros del sedimento; no obstante, en las estaciones P1 y L2 se encontraron algunos ejemplares en los niveles más profundos de 20 y 30 cm respectivamente.

**BIOCENOLOGÍA.**- Especie ubiquista, presente tanto en las comunidades de sustratos duros como blandos. Desde las comunidades intermareales (Imajima, 1966a) a las infralitorales. Asociada a esponjas e hidroideos sobre raíces de *Rhizophora mangle*, en *Halimeda sp* y *Thalassia testudinum* (San Martín, 1991). En Canarias ha sido citada en las comunidades mesolitorales de algas fotófilas y entre tubos de verméticos; en el infralitoral hasta 6 m de profundidad, en concreciones calcáreas y algas fotófilas (*Lobophora variegata*) (Núñez, 1990). Como endobionte de esponjas, en las especies *Aaptos aaptos*, *Erylus discophorus*, *Petrosia ficiformis* y *Tedania adhelans* (Pascual, 1996). En las comunidades de *C. nodosa*.

**REPRODUCCIÓN.**- Se han observado ejemplares con productos sexuales durante el mes de diciembre en Lanzarote, así como hembras epígamas portando externamente embriones entre los setíferos 5 y 21.

**ALIMENTACIÓN.**- Se han observado por transparencia un gran contenido de diatomeas semidigeridas en el tubo digestivo. En ejemplares endobiontes de esponjas aparecen restos de espículas acumuladas en la parte final del intestino (Pascual *et al*, 1996).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Circumtropical (Núñez, 1990).

Islas Canarias: Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife, La Palma y El Hierro.

***Exogone (Exogone) hebes*** (Webster y Benedict, 1884)

*Exogone hebes*.- Hartmann-Schröder (1971): 173, fig. 56 d-h; Campoy (1982): 296; San Martín, Gonzáles y López-Jamar (1985): 29, fig. 2; Parapar (1991): 414.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez para Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)				5	12	0-10
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)	1	18	5-10			
FUERTEVENTURA (F1)				5	6, 7	0-20
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)				1	9	0-5
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

REPRODUCCIÓN.- Se han encontrado ejemplares en fase sexuada en septiembre y diciembre en Fuerteventura y Lanzarote respectivamente.

AUTOECOLOGÍA.- Especie poco frecuente, sólo se ha colectado en cuatro estaciones de las islas más orientales, en Lanzarote (L1 y L3), Fuerteventura (F1) y Gran Canaria (C1), siendo más abundante en el sebadal que en el presebadal, dónde sólo se contabilizó un ejemplar. La granulometría de las estaciones corresponde a arena fangosa cuya fracción sedimentaria dominante es arena fina de selección moderada y moderadamente buena ( $S_0=1,49-1,32$ ), en L1 ( $Q_{50}=0,130$ ), L3 ( $Q_{50}=0,200$ ), F1 ( $Q_{50}=0,190$ ) y en C1 ( $Q_{50}=0,221$ ). Los porcentajes de materia orgánica fueron: 0,604% en L1, 0,594% en L3, 0,427% en F1 y 0,213% en C1. Los valores de carbonatos fueron altos en las tres islas: 61,01% en L1, 73,072% en L3, 20,394% en F1 y 30,924% en C1. Los valores de nitrógeno registrados fueron similares en L1, L3 y C1, con 0,027%, 0,028% y 0,025% respectivamente. y los más bajos correspondieron a F1 con un 0,013%.

Colectada en el infralitoral profundo, sobre sedimentos de fango, fango arenoso y arena fangosa, con elevados contenidos de materia orgánica (1,14%-5,98%), en fondos de arena media con menores proporciones de materia orgánica (0,41-0,27%) y, en ocasiones, con restos de conchas; siempre en los 10 cm superiores del sedimento (Parapar, 1990). La mayoría de los ejemplares estudiados aparecieron en los 10 primeros centímetros del sedimento, aunque en F1 profundizaron hasta el nivel de 20 cm.

BIOCENOLOGÍA.- Es una especie típica de fondos blandos, habita en

sustratos fangosos, arenoso-fangosos, arena fina y arena de *Amphioxus*. Eulitoral hasta el límite del sublitoral (Hartmann-Schröder, 1971), siendo muy rara en el circalitoral (Bellán, 1964). En arenas con *Upogebbia*, en la comunidad boreal lusitánica de *Tellina* (Viéitez, 1978), en comunidades de *Amphiura chiajei* y *Maldane glebifex* (López-Jamar y Mejuto, 1986).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Groenlandia occidental. Atlántico: desde el Mar del Norte al Estrecho de Gibraltar, y desde el Golfo de San Lorenzo a Massachusetts (Pettibone, 1963) Mediterráneo (Campoy, 1982).

Islas Canarias: Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria.

### *Exogone (Exogone) verugera (Claparède, 1868)*

*Exogone verugera*.- Fauvel (1923): 307, fig. 117 m-r; Hartmann-Schröder (1974b): 197, abb. 16-18; Campoy (1982): 292, lám. XXII; San Martín (1984): 218, lám 51; Sardá (1984a): 278; López (1995): 233.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez para Canarias.

#### MATERIAL ESTUDIADO Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)				1	12	0-5
LANZAROTE (L2)	1	7	0-5	1	9	0-5
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)	1	7	0-5	1	9	0-5
TENERIFE (T1 ANUAL)	13	13, 16	0-5	5	14, 15	0-20
TENERIFE (T2)	17	5, 8	0-5			
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO						
FEBRERO	1	16	0-5	1	14	10-20
MARZO						
ABRIL	1	16	0-5	2	14, 15	0-5
MAYO	7	13, 16	0-5	1	15	0-5
JUNIO				1	15	0-5



TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE	2	13, 16	0-5			
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

OBSERVACIONES.- Los ejemplares juveniles estudiados ya carecen como el adulto del cirro dorsal del segundo setígero, por tanto, los juveniles de *E. verugera* se diferencian claramente de otras especies afines tal como *E. breviannntennata*, la cual aparece en las muestras junto con la especie anterior, pero esta última presenta cirro dorsal en el segundo setígero.

REPRODUCCIÓN.- Se han observado ejemplares en madurez sexual durante los meses de febrero, junio y septiembre, apareciendo ejemplares juveniles en mayo, en la isla de Tenerife.

AUTOECOLOGÍA.- Se ha colectado un total de 39 ejemplares de los cuales 31 corresponden al presebadal y 8 al sebadal. La fracción sedimentaria dominante en L1, C1 y T1 es la arena fina ( $Q_{50}=0,130-0,224$ ), y en L2 y T2 la arena media ( $Q_{50}=0,336-0,297$ ), siendo la selección moderada en L1, L2, C1, T1 y T2 ( $S_0=1,47-1,66$ ). Los porcentajes de carbonatos fueron muy dispares, con un máximo de 61,01% en L1 y un mínimo de 4,12% en L2. Los valores de materia orgánica fluctuaron entre el máximo de 0,649% en L2 y el mínimo de 0,213% en C1. Los porcentajes de nitrógeno oscilaron entre 0,032% en T1 y 0,020% en L2.

La mayor parte de los ejemplares se encontraron en los 10 primeros centímetros del sedimento, excepto en T1 que llegaron a profundizar a l nivel de 20 cm.

BIOCENOLOGÍA.- Especie que habita sustratos sustratos muy variados, tanto en comunidades de sustratos duros como blandos. En algas y briozoos a poca profundidad, en fondos coralígenos y en *Posidonia* (Cognetti, 1954). En arenas conchíferas y en arenas de *Amphioxus* (Monniot, 1962). En algas pardas (Cantone *et al.*, 1978). Entre bloques de *Microcosmus* procedentes de un caladero de pesca a 30-40 m de profundidad (Campoy, 1982). En facies de *Corallina* y *Cystoseira* (San Martín, 1984), frecuente en cubetas con algas y arenas (San Martín, 1984). En algas fotófilas (*Corallina*, *Halopteris*, *Codium*, *Asparagopsis*), praderas de *Caulerpa* y de *Cymodocea* con *Zostera*, agrupaciones de *Mesophyllum lichenoides*, en bloques de *Lithophyllum incrustans* (Sardá, 1984a). En concreciones de algas calcáreas (Martín, 1987a; San Martín y Aguirre, 1991). En facies de *Halopteris* y de *Cystoseira* (Acero y San Martín, 1986). En pecten de verméticos y en la biocenosis del coral rojo (Baratech y San Martín, 1987). En facies de *Mytilus*, algas fotófilas

(*Cystoseira*, *Dictyota*, *Codium*, *Halopteris*), en concreciones calcáreas del precoralígeno (Alós, 1988). Endobionte de esponjas (Amoureux *et al.* 1980; Alós *et al.*, 1982). Epibionte de *Paramuricea clavata* y de *Ellisella*, en bloques de *Pentapora sp.* y de *Cladocora caespitosa*, en paredes cubiertas de *Astroides* y algas, en algas fotófilas (*Laurencia*, *Vidalia*, *Halopteris scoparia*, *H. filicina*, *Cystoseira*) y esciáfilas (*Udotea*, *Peyssonnelia*), en concreciones de algas calcáreas y en facies de hidroideos (López, 1995). En las comunidades de medios portuarios contaminados (Desbruyères *et al.*, 1972).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Probablemente se trata de una especie cosmopolita.

Islas Canarias: Lanzarote, Gran Canaria, Tenerife.

### *Exogone (Parexogone) meridionalis* Cognetti, 1955

*Exogone meridionalis* .- Castelli (1995): 18.

*Exogone parahomoseta* Hartmann- Schröder, 1974: 52, lám. 33-36.

*Exogone parahomoseta mediterranea* San Martín, 1982: 204, lám.45 a-g; (1991): 728;

*Exogone sp.* Campoy (1982): 298, lám. XXIII.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez para Canarias.

### MATERIAL ESTUDIADO Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)				8	11	0-10
LANZAROTE (L2)	15	7, 10	0-20	24	9	0-10
LANZAROTE (L3)	5	15, 18	0-10	3	17	0-10
FUERTEVENTURA (F1)	1	5	20-30	1	6	0-5
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)	1	10	0-5	1	9	0-5
TENERIFE (T1 ANUAL)	45	13, 16	0-10	103	14, 15	0-10
TENERIFE (T2)	47	8	0-5			
LA PALMA (P1)	4	22, 23	0-5			
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO	1	16	0-5	2	15	0-5
FEBRERO	2	16	0-5			
MARZO	4	13, 16	0-5	3	14, 15	0-5

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ABRIL	7	16	0-5	13	14, 15	0-5
MAYO						
JUNIO	3	16	0-5			
JULIO	14	13, 16	0-5	4	15	0-5
AGOSTO	5	15	0-5	24	14	0-5
SEPTIEMBRE	5	13	0-5	18	14, 15	0-10Con respecto a la
OCTUBRE				11	14, 15	0-5
NOVIEMBRE				2	14	0-5
DICIEMBRE	5	16	0-5	26	14, 15	0-5

**REPRODUCCIÓN.**- Se han encontrado ejemplares con gónadas diferenciadas durante el mes de diciembre en Lanzarote y en marzo en La Palma; apareciendo los machos con notosedas capilares natatorias y hembras con embriones internos. En Tenerife se han observado ejemplares juveniles casi a lo largo de todo el año (marzo, abril, octubre, agosto, septiembre, noviembre y diciembre).

**AUTOECOLOGÍA.**- Fue una de las especies más frecuentes en las muestras, colectándose 257 ejemplares en el sebadal, presebadal y arenal de Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife y la Palma, siendo abundante en 8 de las 10 estaciones muestreadas. La granulometría fue de arena fangosa en L1 y L2, siendo la fracción sedimentaria dominante arena fina en L1, L3, F1, C1, T1 y P1 ( $Q_{50}=0,130-0,224$ ), de arena media en L2 ( $Q_{50}=0,336$ ) y T2 ( $Q_{50}=0,297$ ), de selección moderada y moderadamente buena en todas las estaciones ( $S_0=1,36-1,66$ ). Los valores más altos de materia orgánica se registraron en Lanzarote (1,5% y 0,51%), intermedios en F1, T1 y T2 (0,449% y 0,422%) , siendo los más bajos en C1 y P1 (0,330% y 0,281%). Los porcentajes de carbonatos más altos correspondieron a dos estaciones de Lanzarote (L1 y L3), con aproximadamente un 70% de carbonatos, mientras que la estación L2 presentó los porcentajes más bajos con un 3,35%. Los valores de nitrógeno oscilaron entre el máximo de 0,032% en T1 y el mínimo de 0,013% en F1. En Madeira fue colectada a 4m de profundidad en sedimentos de arena gruesa y muy gruesa con alto contenido de carbonatos (59%) (Núñez *et al.*, 1995).

Con respecto a la distribución vertical de esta especie en el sedimento, en la mayoría de las estaciones (L1, C1, P1, T1 y T2) sólo se ha encontrado en los primeros 10 centímetros, mientras que en L2 cuya fracción sedimentaria dominante fue arena media se encontró algún ejemplar en el nivel sedimentario de 10 y 20 cm . En F1 con fracción sdimentaria de arena fina se ha localizado entre 20-30 cm de profundidad.

**BIOCENOLOGÍA.**- En las comunidades de arenales del infralitoral superior (Campoy, 1982). Asociada a los rizomas de *Posidonia* y accidental en algas fotófilas (San Martín, 1984). Comunidades intersticiales de arena gruesa junto

con poblaciones de *Raphidrilus nemasoma*, *Aricidea cerruti*, *Syllidia armata*, *Malacoceros fuliginosus* y *Mesonerilla intermedia* (Núñez *et al*, 1995).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico: Cuba (San Martín, 1991), Madeira (Núñez, *et al*, 1995) y Canarias. Mediterráneo: Murcia (Campoy, 1982), Baleares (San Martín, 1984), costas italianas (Castelli, 1995). Sudáfrica (Hartmann-Schröder, 1974).

Islas Canarias: Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife y La Palma.

### Género *Grubeosyllis* Verril, 1900

#### *Grubeosyllis clavata* (Claparède, 1863)

*Grubeosyllis clavata*.- Parapar (1991): 401; San Martín (1991): 718, fig. 2 a-b.

*Grubea clavata* .- Langerhans (1879): 564, Taf. XXXII fig. 21; Fauvel (1923): 296, fig. 114 a-e; Rullier (1974): 32.

*Brania clavata*.- Rioja (1943): 215, figs. 7-9; Imajima (1966): 393, fig. 1 a-g; Hartmann-Schröder (1974): 131, Taf. 11, fig. 103-105, Taf. 12, fig. 106; (1979): 100, Abb. 129-133; Gardiner (1976): 130, fig. 10 l-n; Ben-Eliahu (1977): 65, fig. 1; Campoy (1982): 253; Uebelacker (1984): 30, fig. 30-9, 10 a-e.

*Pseudobrania clavata*.- San Martín (1984): 167, lám. 33-34; Sardá (1984): 306; Alós (1988): 275, figs. 49-54; Núñez (1990): 264, fig. 79 e-h..

**REFERENCIAS PARA CANARIAS.**- *Grubea clavata*.- Langerhans (1881b): 105;. *Pseudobrania clavata*.- Núñez (1990): 264, fig. 79 e-h. *Grubeosyllis clavata*.- Núñez, San Martín y Brito (1992): 45; Pascual (1996): 105.

### MATERIAL ESTUDIADO Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	3	29	0-5	4	14	0-5
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

<b>TENERIFE ABADES (T1)</b>	<b>PRESEBADAL</b>	<b>SEBADAL</b>
---------------------------------	-------------------	----------------

SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO						
FEBRERO				3	14	0-5
MARZO						
ABRIL				1	14	0-5
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE	2	16	0-5			
OCTUBRE						
NOVIEMBRE	1	13	0-5			
DICIEMBRE						

**REPRODUCCIÓN.**- En las hembras las gónadas se diferencian entre los segmentos 8-23 (Pascual, 1996), observándose cigotos adheridos a la parte dorsal a partir del noveno setífero y quedando libres los tres últimos segmentos.

**AUTOECOLOGÍA.**- Los 7 ejemplares colectados se obtuvieron en la estación de Los Abades (T1), tanto en el sebadal como en el presebadal. El tipo sedimentario de la estación es arena fina ( $Q_{50}= 0,224$ ) y selección moderada ( $S_0=1,66$ ), con un contenido de materia orgánica de 0,489%, un porcentaje de carbonatos bajo 7,5% y con los valores más altos de nitrógeno de 0,032%.

Todos los especímenes se localizaron en los primeros cinco centímetros del sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.**- Especie ubiquista y estenobática, siendo más común en las comunidades de sustratos duros. En algas fotófilas intermareales (Rioja, 1925). Asociada a briozoos, algas y *Posidonia* de 0-25 m de profundidad, haciéndose rara al aumentar la profundidad y desapareciendo de 30-40 m (Cognetti, 1957). Común en las poblaciones de algas del piso infralitoral superior (Bellán, 1964). En pecton de *Dendropoma* (Ben-Eliahu, 1977b). En fondos coralígenos a 35 m de profundidad, en algas fotófilas (*Cystoseira*, *Dyctiopteris*, *Dyctiota*) de 7-13 m de profundidad, en talos de *Lythophyllum incrustans* del infralitoral superior, en colonias de *Phyllochaetopterus sociales* sobre roquedo, en algas fotófilas incrustantes de un tubo de *Spirographis spallanzanii* procedente de un fondo de *Caulerpa* a 2 m de profundidad, en "fouling" de ascidias en ambiente portuario (Campoy, 1982). En arenas de *Amphioxus* (Besteiro y Urgorri, 1987). En arrecifes de *Sabellaria*, praderas de *Cymodocea nodosa* (Capaccioni, 1987). En facies de *Mytilus* y *Balanus*. En concreciones calcáreas de precoralígeno (*Eunicella*, *Paramuricea clavata*, *Udotea*) y del coralígeno (Alós, 1999). En extraplomos y entre *Laminaria ochroleuca* (Parapar, 1991). Fondos arenosos (Parapar, 1991). Endobionte de esponjas (Rullier, 1974; Amoureux *et al.*, 1980; Alós *et al.*, 1982). Epibionte de *Paramuricea* y *Ellisella*, en bloques de *Cladocora caespitosa*, en facies de hidroideos, en algas fotófilas (*Laurencia*, *Corallina*, *Cystoseira*, *Vidalia*,

*Halopteris scoparia*, *H. filicina*) y esciáfilas (*Peyssonnelia*, *Udotea*), en concreciones calcáreas (López, 1995).

En Canarias es abundante en algas fotófilas cespitosas (*Jania* y *Corallina*), encontrándose en seabadales de *Cymodocea nodosa*, sobre Ascidias y endobionte de esponjas (Núñez, 1990) y en cornisas con esponjas y corales (Núñez *et al.*, 1992). Endobionte de la esponja *Erylus discophorus* y *Petrosia ficiformis* de 2-4 m de profundidad (Pascual, 1996).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Cosmopolita en aguas templadas y tropicales

Islas Canarias: Lanzarote, Tenerife, La Gomera y El Hierro (Núñez, 1990).

### ***Grubeosyllis neapolitana* (Goodrich, 1930)**

*Pionosyllis neapolitana* Goodrich, 1930: 651, fig. 1-12.

*Grubeosyllis neapolitana*.- Jiménez, San Martín y López (1994): 52, fig. 1 a-d, fig. 2 a-e.

*Pionosyllis subterranea* Hartmann-Schröder, 1955: 89, figs. 6-9; Tenerelli (1966): 233.

*Brania subterranea*.- Westheide, 1974a: 10, fig. 6; 1974b: 87, fig. 40-42 d-f; Campoy (1982): 256, lám. XV a-f.

*Non Grubeosyllis subterranea*.- Núñez, San Martín y Brito (1992): 45.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez para el Atlántico Oriental.

### **MATERIAL ESTUDIADO Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)				2	14	0-30
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO						
FEBRERO						
MARZO				1	14	20-30

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ABRIL						
MAYO						
JUNIO				1	14	0-5
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

**AUTOECOLOGÍA.**- Especie rara, sólo se han colectado 2 ejemplares en el sebadal de Los Abades (T1). El tipo sedimentario fue arena fina ( $Q_{50}=0,224-245$ ) de 0-20 centímetros de profundidad y arena media de 20-30 ( $Q_{50}=0,331$ ) y de selección moderada ( $S_0=162-1,66$ ). El porcentaje de carbonatos en las capas más altas es más elevado y va disminuyendo en las capas más profundas del sedimento, siendo el porcentaje medio de 4,14%. La materia orgánica es ligeramente superior en las capas más altas y disminuye en profundidad, con una media de 0,449%, Los valores de nitrógeno también son más altos en la capa de 0 a 10 cm de profundidad (0,032%), siendo más bajos (0,023%) en las capas más profundas, manteniéndose estables hasta los 30 cm de profundidad.

Uno de los ejemplares se ha encontrado entre 20-30 centímetros del sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.**- Eulitoral en las comunidades intersticiales de sustratos arenosos (Tenerelli, 1966; Westheide, 1974). En arenas gruesas infralitorales (Campoy, 1982).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atántico: Brasil e Islas Canarias. Mediterráneo: costas de Francia (Basnyuls-sur-Mer), costas de España (Águilas), costas de Italia (Bahía de Nápoles y Sicilia). Pacífico: Islas Galápagos.

Islas Canarias: Tenerife.

### ***Grubeosyllis vieitezi* (San Martín, 1984)**

*Pseudobrania vieitezi* San Martín, 1984: 160, lám. 31-32; Sardá (1984): 304; Alós (1988): 284, figs. 50-56; Núñez (1990): 275, fig. 78 a-e.

*Grubeosyllis vieitezi*.- San Martín (1991): 718, fig. 2 e-f; López y San Martín (1994): 135; López (1995): 248, fig. 36 a-h.

**REFERENCIAS PARA CANARIAS.**- Núñez (1990): 275, fig. 78 a-e. *Grubeosyllis vieitezi*.- Núñez *et al.* (1992): 45; Pascual (1996): 107.

**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)				2	6, 7	0-5
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

**AUTOECOLOGÍA.**-Sólo se han colectado dos ejemplares en el sebadal de la estación de Las Playitas en Fuerteventura (F1). El tipo sedimentario correspondió a arena fina ( $Q_{50}=0,190$ ) de selección moderada ( $S_0=0,1,36$ ), con porcentajes intermedios tanto de carbonatos (20,313%) como de materia orgánica (0,496%) y valores muy bajos de nitrógeno (0,016%).

Los dos ejemplares se encontraron en el nivel superior del sedimento (0-5 cm).

**BIOCENOLOGÍA.**- En facies mesolitorales de *Corallina officinalis* (Sardá, 1984a). En pecton de Vermétidos, en praderas de *P. oceanica* y *C. nodosa* (Baratech y San Martín, 1987). En cornisas de *Lithophyllum tortuosum*, facies de *Mytilus* y de *Balanus*, algas fotófilas (*Corallina*, *Cystoseira*, *Halopteris*, *Dictyota*, *Codium*). En las comunidades asociadas a concreciones calcáreas del precoralígeno (*Eunicella*, *Udotea*), endobionte de *Spirastrella cunctatrix* y de *Axinella verrucosa* (Alós, 1988). En hojas de *Posidonia* (Gambi, et al., 1989). En concreciones de *Mesophyllum lichenoides* (San Martín y Aguirre, 1991). En bloques de *Cladocora caespitosa*, en facies de *Perna picta*, en facies de Hidroideos, en concreciones de algas calcáreas, entre la fauna epibionte de *Ellisella*.

En Canarias se ha encontrado en algas cespitosas mesolitorales, en cornisas infralitorales asociada a esponjas y corales (Núñez, 1990). Endobionte de demosponjas: *Aaptos aaptos*, *Aplisina aerophoba*, *Hymeniacion sanguinea*, *Ircinia fasciculata* y *Rhaphidostyla incisa* (Pascual, 1996).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico: costas de Cádiz, Canarias (Núñez, 1990), Madeira (Pascual, 1996), Cabo Verde (López y San Martín, 1994), Cuba (San Martín, 1991). Mediterráneo: Málaga, Granada, Almería, Baleares y



Córcega).

Islas Canarias: Lanzarote, Tenerife, La Gomera, El Hierro (Núñez, 1990), Fuerteventura.

### *Grubeosyllis limbata* (Claparède, 1868)

*Grubeosyllis limbata*.- López (1955): 239, fig. 33, e-h.

*Grubea limbata*.- Fauvel (1923): 298, fig. 114, g-i; Hartmann-Schröder (1960): 100, Lám. 13, fig. 108.

*Brania limbata*.- Hartmann-Schröder (1977): 56, fig. 17-19; Campoy (1982): 255, Lám. 15, g-l.

*Pseudobrania limbata*.- San Martín (1984), 164, Lám. 33; Sardá (1984): 302; Alós (1988): 283; Núñez (1990): 277, fig.79, a-d.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Núñez (1990): 277, fig. 79, a-d. *Grubeosyllis limbata*.- Núñez, San Martín y Brito (1992): 45. Pascual (1996): 106.

### MATERIAL ESTUDIADO Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)				1	7	0,5
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

**AUTOECOLOGÍA.**- Se ha colectado sólo un ejemplar en el sebadal de El Médano (T2). El tipo sedimentario fue arena media ( $Q_{50}=0,297$ ) de selección moderada ( $S_0=1,53$ ), siendo la fracciones dominantes arena media (46,493%) y arena fina (37,022%). El porcentaje de materia orgánica dió valores intermedios con respecto a las demás estaciones (0,418%), con el 18,02% de carbonatos y 0.026% de nitrógeno.

El ejemplar se encontró en los primeros cinco centímetros del sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.**- Especie ubiquista, más abundante en las comunidades de sustratos duros, extendiéndose desde el mesolitoral hasta profundidades circalitorales de más de 100 m. Forma parte de las comunidades de invertebrados tanto de ambientes fotófilos como esciáfilos, desde el

intermareal al circalitoral. Facies de *Mytilus* y *Balanus* (Alós, 1988). En algas cespitosas fotófilas (*Jania-Corallina*) (Núñez *et al*, 1992) y en esciáfilas (*Udotes* y *Peissonnelia*); en facies de hidroideos y asociada como epibionte de gorgonias (*Ellisella* y *Paramuricea*) (López, 1995). En el precoralígeno y coralígeno (Alós, 1988). En la comunidad circalitoral del coral naranja *Dendrophyllia ramea* (Núñez, 1990). Es frecuente en las comunidades endobiontes de esponjas de crecimiento masivo (*Suberites massa*, *Petrosia ficiformis*, *Aplysina aerophoba*, *Ircinia spp.* (Sube, 1970; Alós, 1980.; Pascual, 1996). En sustratos móviles se ha encontrado en arenas de *Amphioxus* (Bellan, 1964), en fondos de *Caulerpa* (Campoy, 1982), en fondos de *Posidonia* (Giangrande, 1985) y praderas de *Cymodocea* (Baratech y San Martín, 1987)

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Cosmopolita.

Islas Canarias: Fuerteventura y Tenerife ( Núñez *et al* 1992).

Género *Parapionosyllis* Fauvel, 1923

*Parapionosyllis elegans* (Pierantoni, 1903)

*Pionosyllis elegans* Pierantoni (1903): 236, Tav. 10, fig.2.

*Parapionosyllis elegans*.- Fauvel (1923): 291, fig. 111 d-e; Cognetti (1957): 45; (1965): 68, fig. 2C; Campoy (1982): 270; San Martín (1984): 194, lám 42, 43 a-f; López y San Martín (1994): 135.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez el género y la especie para Canarias.

#### MATERIAL ESTUDIADO Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)	1	7	0-10			
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

AUTOECOLOGÍA.- Se ha encontrado un sólo ejemplar en el presebadal de la estación de Playa Quemada en Lanzarote (L2). El tipo sedimentario de esta

estación es arena fangosa, siendo la fracción sedimentaria predominante la arena media ( $Q_{50}=0,336$ ) de selección moderada ( $S_0=1,49$ ), con un porcentaje elevado de materia orgánica (0,648%) y un porcentaje bastante bajo de carbonatos (4,12%). El nitrógeno alcanzó un 0,020%.

El ejemplar se ha encontrado en los 10 primeros centímetros del sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.-** Se considera una especie típica de las comunidades intersticiales de fondos arenosos, aunque pueden aparecer accidentalmente en otro tipo de biotopos (Cognetti, 1965). Abundante en fondos arenosos y fangosos y más raramente en las comunidades de algas con arena en cubetas (San Martín, 1982).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Atlántico: Golfo de Vizcaya (Campoy, 1982), Canarias, Cabo Verde (San Martín, 1994). Mediterráneo: Islas Baleares (San Martín, 1984); costas italianas (Castelli, 1995).

Islas Canarias: Lanzarote.

### ***Parapionosyllis labronica* Cognetti, 1965**

*Parapionosyllis labronica* Cognetti, 1965: 68, fig. 2D; Campoy (1982): 269; San Martín (1984): 191, lám. 41 a-g.

REFERENCIAS PARA CANARIAS: Se cita por primera vez para Canarias.

### **MATERIAL ESTUDIADO Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)	7	10	0-5			
LANZAROTE (L3)	1	15	0-5	1	16	0-5
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	19	16	0-5	1	15	0-5
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO	5	16	0-5			

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL	1	16	0-5			
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO	11	16	0-5			
SEPTIEMBRE	2	16	0-5			
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE				1	15	0-5

**REPRODUCCIÓN.-** Se han encontrado hembras con las gónadas diferenciadas, portando ovocitos a partir del setígero 10. Las hembras carecen de notosedas capilares. Los ejemplares en fase sexuada han aparecido en marzo en Lanzarote y en agosto en Tenerife.

**AUTOECOLOGÍA.-** Se ha encontrado en 3 estaciones de las islas de Lanzarote (L2, L3) y Tenerife (T1). De los 29 ejemplares colectados, 27 corresponden al presebadal y 2 al sebadal. El tipo sedimentario de estas estaciones es de arena fangosa en L2 con fracción sedimentaria dominante de arena media ( $Q_{50}=0,336$ ) y de arena fina en L3 ( $Q_{50}=0,200$ ) y T1 ( $Q_{50}=0,224$ ), con selección moderada ( $S_0=1,48-1,66$ ). El porcentaje de carbonatos fue bastante variable según las estaciones, con valores altos en L3 (73,072%) y bajos en T1 (7,5%) y L2 (4,12%). El porcentaje de materia orgánica osciló entre valores ligeramente altos en L2 y L3 (0,648% y 0,594% respectivamente), siendo más bajos en T1 (0,489%). Los porcentajes de nitrógeno fueron: 0,020% en L2, 0,028 en L3 y 0,032% en T1.

La especie siempre se encontró en los cinco primeros centímetros del sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.-** Especie típica de las comunidades intersticiales de fondos arenosos con *Microphthalmus* (Cognetti, 1965). En las comunidades de fondos arenosos someros (Campoy, 1982). Especie preferente de fondos arenosos, aunque también se puede presentar en cubetas con algas y arena (San Martín, 1984). En fondos de arena de *Amphioxus* (Besteiro *et al*, 1987).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Atlántico: Ría de Ferrol (costas gallegas) (Besteiro *et al*, 1987), Canarias. Mediterráneo: numerosas citas a lo largo del Mediterráneo español, costas de Livorno (Italia) (Cognetti, 1965).

Islas Canarias: Lanzarote, Tenerife.

***Parapionosyllis macaronensis* sp. n.**  
(Figs. 77, 78)

*Parapionosyllis* sp.- Núñez *et al*, (1995): 6 (sólo en lista).

REFERENCIAS PARA CANARIAS: Se trata de una nueva especie para la Ciencia.

ETIMOLOGIA.- El nombre específico *macaronensis* deriva de la Macaronesia, región a la que pertenece la localidad tipo de recolección del material, Ensenada de los Abades (Tenerife), además de los dos ejemplar adicionales colectados en Madeira.

MATERIAL TIPO.- Tenerife: Ensenada de los Abades (Localidad tipo), TFMC AN/000204 Holotipo, noviembre 1994; DZUL T 1 paratipo DZUL T8PM, noviembre 1994.

**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	ESTACIONES	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)	1	16	0-5	1	14	0-5
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE	1	16	0-5	1	14	0-5
DICIEMBRE						

MATERIAL ADICIONAL.- Madeira: Laginha (Ponta de S. lourenço), 2 ejemplares, septiembre de 1992. Arrecife (Lanzarote) 1 ejemplar, abril de

1993.

DESCRIPCIÓN.- Cuerpo alargado, fino y agudizado en los extremos, sin pigmentación. El holotipo mide 3 mm de longitud, 0,16 mm de ancho a nivel del proventrículo, sin contabilizar podios y sedas, y tiene 29 setígeros. Prostomio ovalado, con cuatro pequeños ojos rojos en disposición trapezoidal abierta; antenas en forma de bolo, la antena mediana se inserta entre el par posterior de ojos y es de similar longitud que el prostomio y palpos juntos, las antenas laterales se insertan por delante del par anterior de ojos, y son aproximadamente dos tercios de la longitud de la antena mediana. Palpos anchos, unidos en su base hasta la mitad de su longitud, formándose una gran escotadura mediodorsal; son de similar longitud que el prostomio. Un par de cirros tentaculares con inserción ventrolateral, similares a las antenas laterales, pero ligeramente más cortos; peristomio dorsalmente reducido, cubierto por un repliegue dorsal del primer setígero. Cirros dorsales en todos los setígeros, similares en longitud o algo más pequeños que las antenas laterales; algunas veces ligeramente pseudoarticulados. Lóbulo parapodial redondeado, con una pequeña papila distal; cirro ventral digitiforme, ligeramente más largo que el lóbulo parapodial. Dos glándulas parapodiales esféricas en cada podio, en los primeros setígeros pueden tener una o bien carecer de ella; las glándulas presentan material granular de color amarillento. Parápodos anteriores cada uno con una seda espinígera y 6 falcígeras, progresivamente el número de sedas falcígeras va decreciendo, portando 2 ó 3 en los setígeros posteriores. Hoja espinígera unidentada y ligeramente curvada, con la punta redondeada y provista de una larga espina subdistal, la arista interna presenta espinulación bien desarrollada y con un aumento progresivo hacia la parte basal del artejo. La longitud del artejo varía de 35  $\mu\text{m}$  en los parápodos anteriores, 55  $\mu\text{m}$  en la mitad del cuerpo a 45-50  $\mu\text{m}$  en los posteriores. Sedas falcígeras de forma similar a las anteriores, con gradación dorsoventral en la longitud de los artejos; en un podio anterior la más dorsal mide 17  $\mu\text{m}$  y la más ventral 10  $\mu\text{m}$ , en un podio posterior la gradación va de 15-10  $\mu\text{m}$ ; los mangos de esta seda se hacen más gruesos ventralmente en gradación antero-posterior. Una seda simple dorsal desde los podios anteriores, unidentada y provista con 2 ó 3 gruesas espinas flanqueadas por espinas de menor tamaño. En los podios posteriores aparece una seda simple ventral unidentada y ligeramente sigmoide. Una sóla acícula gruesa en cada parápodo, engrosada distalmente y con la punta hueca. Faringe ancha, se extiende a través de 3 segmentos y se encuentra armada con un diente cónico conspicuo, mediodorsal y situado en la parte anterior del anillo faríngeo. Proventrículo más corto que la faringe, se extiende a través de dos setígeros y tiene alrededor de 18 filas musculares. Pigidio con 2 cirros anales casi dos veces la longitud de los cirros dorsales. El holotipo es una hembra madura con un ovocito en los setígeros 12, 15, 16, 17, 18 y 20.

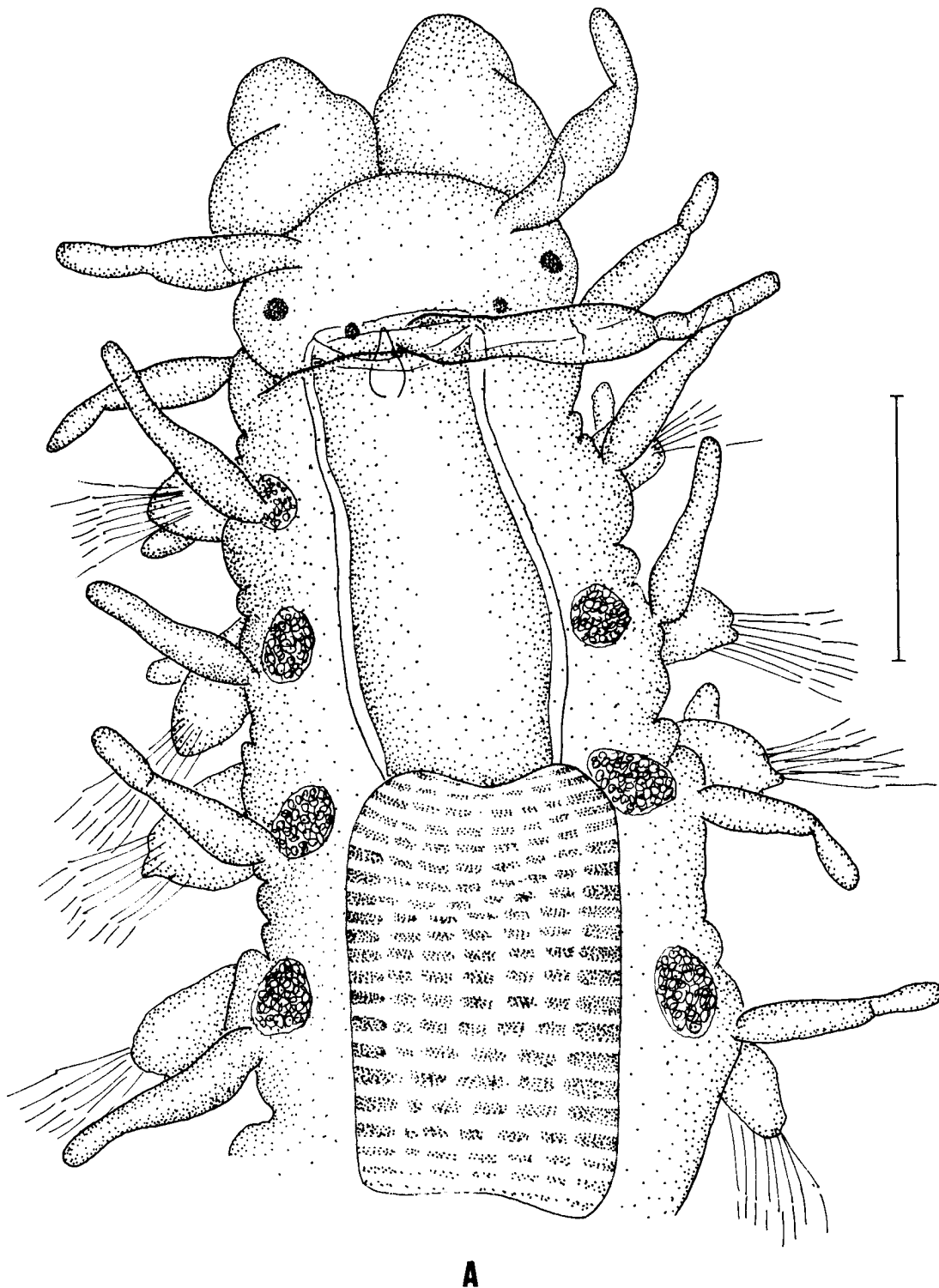


Figura 77.- *Parapionosyllis macaronensis* n. sp. A, Parte anterior del cuerpo, visión dorsal. Escala: 90  $\mu$ m.

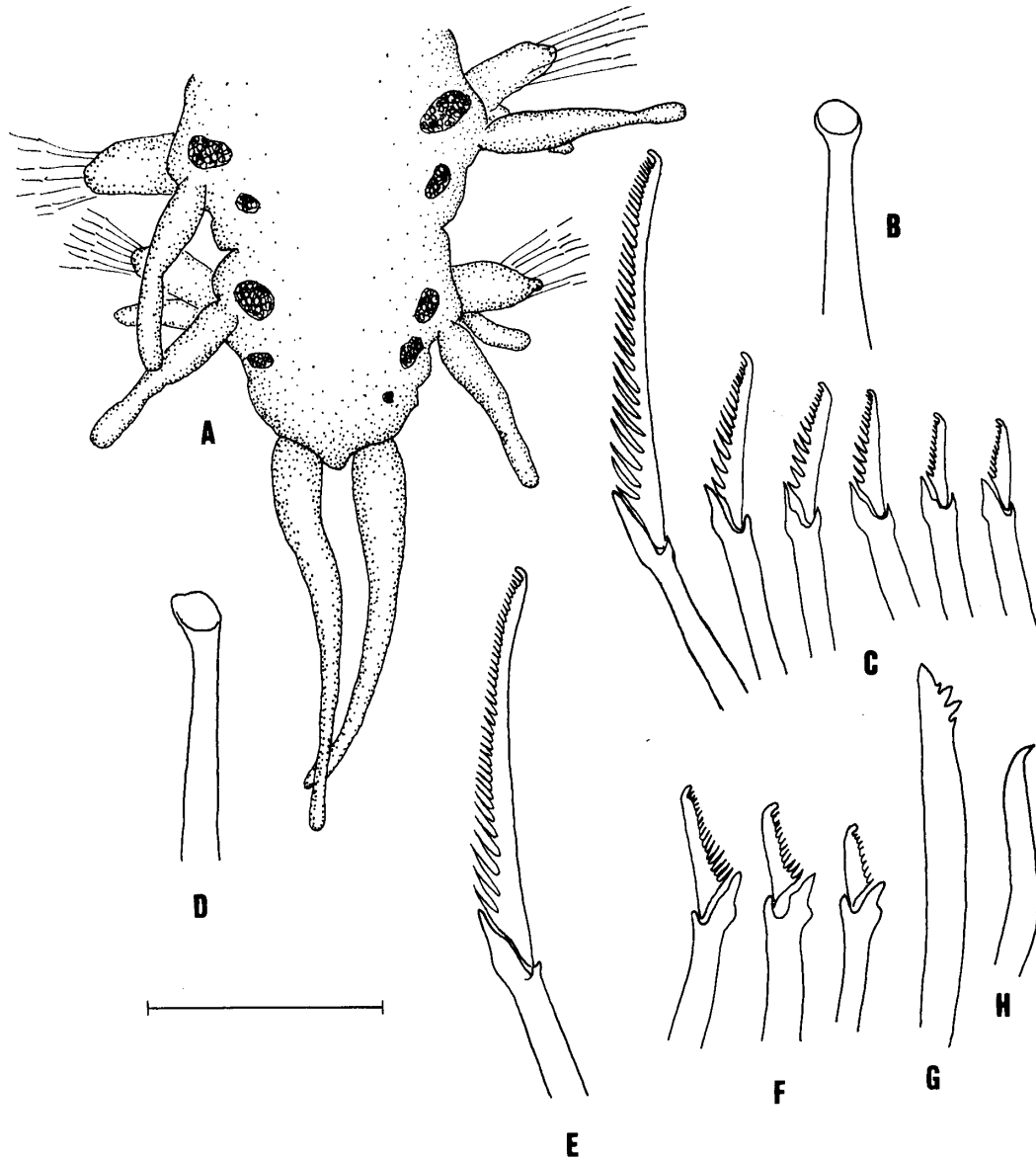


Figura 78.- *Parapionosyllis macaronensis* n. sp. A, Parte posterior del cuerpo, visión dorsal; B, Acícula de los podios anteriores; C, Seda espinígera y falcígeras de los podios anteriores; D, Acícula de los podios posteriores; E, Seda espinígera de los podios posteriores; F, Sedas falcígeras de los podios posteriores; G, Seda simple dorsal; H, Seda simple ventral. Escala: A = 90  $\mu\text{m}$ ; B-H = 20  $\mu\text{m}$ .



DISCUSIÓN.- *Parapionosyllis macaronensis* n. sp., es muy similar a *P. brevicirra* Day, 1954, pero difiere en los siguientes caracteres:

1. *Parapionosyllis macaronensis* tiene más larga la faringe y más corto el proventrículo que el *P. brevicirra*.
2. Las sedas compuestas de *P. macaronensis*, especialmente las espiníferas, tienen el artejo ligeramente arqueado y la espinulación bien desarrollada, mientras que en *P. brevicirra* son rectas y con la espinulación más corta.
3. *P. brevicirra* fue descrito careciendo de glándulas parapodiales (Day, 1954; Hartmann-Schöder, 1962). No obstante, San Martín (1984) y Alós *et al.*, (1983) observaron en varios ejemplares de esta especie, procedentes del Mediterráneo, la presencia de glándulas parapodiales con material fibrilar, mientras que *P. macaronensis* tiene glándulas parapodiales con material granular.
4. La seda simple dorsal de *P. brevicirra* tiene todas las espinas de tamaño similar a diferencia de *P. macaronensis* que las tiene de diferentes tamaños.

Diferencias con otras especies:

- *P. macaronensis* difiere de *P. minuta* (Pierantoni, 1903), *P. gestans* (Pierantoni, 1903), *P. elegans* (Pierantoni, 1903), *P. labronica* Cognetti, 1965 y *P. cf. gestans* (*sensu* Campoy, 1982) principalmente en la forma de las sedas compuestas (ver Cognetti, 1965; Campoy, 1982; San Martín, 1984).
- *P. uebelackeare* San Martín, 1991 es también muy similar, pero sólo tiene sedas espiníferas en los podios anteriores los cuales son proporcionalmente más cortos y provistos de espinas menos desarrolladas (San Martín, 1991).
- *P. floridana* San Martín, 1991 tiene los cirros dorsales más largos y más fuertemente articulados, la faringe es más larga, carece de glándulas parapodiales y la seda simple dorsal tiene los dientes de tamaño similar.

AUTOECOLOGÍA.- Se han encontrado sólo dos ejemplares de esta especie, uno en el sebadal y otro en el presebadal de la estación de Ensenada de los Abades en Tenerife (T1). El tipo sedimentario de esta estación es de arena fina ( $Q_{50}=0,224$ ) de selección moderada ( $S_0=1,66$ ), con un porcentaje de carbonatos de 7,5%, un 0,489% de materia orgánica y un 0,032% de nitrógeno.

Se ha encontrado en los cinco primeros centímetros de sedimento.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Atlántico: Madeira (Núñez *et al.*, 1995 como *Parapionosyllis* sp.), Canarias.

Islas Canarias: Lanzarote y Tenerife.

Género *Sphaerosyllis* Claparède, 1863

Subgénero *Sphaerosyllis* Claparède, 1863

*Sphaerosyllis (Sphaerosyllis) cryptica* Ben-Eliahu, 1977

*Sphaerosyllis erinaceus cryptica* Ben Eliahu, 1977: 73-77, fig. 6.

*Sphaerosyllis cryptica*.- Campoy (1982): 273-274; San Martín (1984): 233-236, lám 53; Alós (1988): 295; Núñez (1990): 292, fig. 83 a-f; López (1995): 258; Sardá (1984a): 282.

*Sphaerosyllis bilobata* Perkins, 1981: 118, fig. 15, 16.

REFERENCIAS PARA CANARIAS: *Sphaerosyllis cryptica*.- Núñez (1990): 292, fig. 83 a-f. *Sphaerosyllis (Sphaerosyllis) cryptica*.- Núñez, San Martín y Brito, 1992: 47.

#### MATERIAL ESTUDIADO Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL			
	ESTACIONES	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)							
LANZAROTE (L2)				4	9	0-10	
LANZAROTE (L3)							
FUERTEVENTURA (F1)							
FUERTEVENTURA (F2)							
GRAN CANARIA (C1)							
TENERIFE (T1 ANUAL)				3	14, 15	0-5	
TENERIFE (T2)							
LA PALMA (P1)							
EL HIERRO (H1)	1	8	0-5	10	6, 7	0-5	

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL			
	SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO				1	15	0-5	
FEBRERO							
MARZO							
ABRIL							
MAYO							
JUNIO							
JULIO							
AGOSTO				2	14, 15	0-5	
SEPTIEMBRE							
OCTUBRE							
NOVIEMBRE							
DICIEMBRE							

AUTOECOLOGÍA.- Se ha colectado en 3 estaciones que corresponden a las

islas de Lanzarote (L2), Tenerife (T1) y El Hierro (H1), con preferencia por el sebadal, ya que de los 18 ejemplares encontrados, 17 fueron en el sebadal y sólo un ejemplar en el presebadal. La fracción granulométrica predominante fue arena media en L2 ( $Q_{50}=0,336$ ), y arena fina en T1 ( $Q_{50}=0,224$ ) y H1 ( $Q_{50}=0,192$ ), con selección moderada en L2 ( $S_0=1,49$ ) y T1 ( $S_0=1,66$ ), y moderadamente buena en H1 ( $S_0=1,34$ ). Los porcentajes de carbonatos fueron bajos en las tres estaciones, entre 4,12% y 7,5%. Los valores de materia orgánica fueron ligeramente más altos los de L2 (0,648%), intermedios en T1 (0,489%) y algo más bajos en H1 (0,386%). Los porcentajes de nitrógeno llegaron al 0,020% en L2, 0,032% en T1 y 0,016% en H1.

La especie siempre se encontró en el primer nivel del sedimento (0-5 cm).

**BIOCENOLOGÍA.**- Especie ubiquista, formando parte de las comunidades de sustratos duros y móviles, tanto en ambientes fotófilos como esciáfilos, desde el intermareal, charcos o cubetas intermareales hasta fondos circalitorales. En las comunidades asociadas a concreciones calcáreas de vermétidos (*Dendropoma*) (Ben-Eliahu, 1877). En facies de *Mytillus* (Sardá, 1984), asociada a *Phyllochaetopterus socialis* (Campoy, 1982). En las comunidades de sustratos rocosos intermareales en áreas contaminadas (Villalba y Viéitez, 1985). En concreciones de algas calcáreas (Martín, 1987a), facies de *Balanus* y algas fotófilas (*Corallina*, *Cystoseira*, *Halopteris*, *Codium*) (Alós, 1988). Como endobionte de esponjas de crecimiento masivo (*Petrosia ficiformis* y *Aplysina aerophoba*) (Alós et al., 1982), en concreciones calcáreas del precoralígeno (*Eunicella*, *Paramuricea clavata*, *Udotea*) y del coralígeno (Alós, 1988) y en fondos circalitorales en la comunidad de *Dendrophyllia ramea* (Núñez et al, 1992) En facies de *Caulerpa* (Sardá, 1984), en praderas de *Cymodocea nodosa* (Baratech y San Martín, 1987; Lanera y Gambi, 1993), rizomas de *Posidonia*, y en *Zostera* (Parapar, 1991).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico: desde el Golfo de Vizcaya a Canarias; costas de Florida (Núñez, 1990). Noroeste del Mediterráneo (Campoy, 1982), (San Martín, 1984). Mar Rojo (López, 1995).  
Islas Canarias: Tenerife (Núñez, 1990), Lanzarote, El Hierro.

### ***Sphaerosyllis (Sphaerosyllis) taylori* Perkins, 1981**

*Sphaerosyllis taylori* Perkins, 1981: 1140, fig. 26; San Martín (1984): 247, lám. 58; Sardá (1984a): 286; Alós (1988): 299; Núñez (1990): 299, fig. 86; Uebelacker (1984b): 29-31, fig. 22; López (1995): 261).

REFERENCIAS PARA CANARIAS: *Sphaerosyllis taylori*.- Núñez (1990): 299, fig. 86 a-d. *Sphaerosyllis (Sphaerosyllis) taylori*.- Núñez, San Martí y Brito (1992): 49.

**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)	4	10	0-10	7	8, 9	0-10
LANZAROTE (L3)	1	15	0-5	1	17	0-5
FUERTEVENTURA (F1)				1	6	0-5
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)	1	22	0-5			
EL HIERRO (H1)						

**AUTOECOLOGÍA.**- Se ha encontrado en las estaciones de Lanzarote (L2, L3), Fuerteventura (F1) y La Palma (P1), mostrando preferencia por el sebadal, ya que de 15 ejemplares colectados 10 correspondieron al sebadal, 4 al presebadal y 1 al arenal. La fracción sedimentaria dominante fue arena media ( $Q_{50}=0,336$ ) en L2, arena fina en L3 ( $Q_{50}=0,200$ ), en F1 ( $Q_{50}=0,190$ ) y en P1 ( $Q_{50}=0,210$ ), con selección moderada ( $S_0=1,36-1,6$ ). Los valores de carbonatos fueron dispares según las estaciones, el máximo se registró en L3 (73,072%) y el mínimo en L2 (4,12%) y P1 (5,38%). Los valores de materia orgánica también fueron dispares, siendo máximos en las islas orientales L2 (0,648%), L3 (0,594%) y F1 (0,496%), y mínimos en el arenal de P1 (0,281%). Los valores de nitrógeno oscilaron entre 0,028% en L3 y 0,015% en P1.

Los ejemplares siempre se colectaron en los 10 primeros centímetros del sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.**-Como la especie anterior, no muestra preferencia por facies o comunidades determinadas, se instala tanto en sustratos duros como móviles. Intermareal, en facies de *Mytilus* y en los niveles de *Fucus vesiculosus*, *F. serratus*, *B. bifurcata* y en rizomas de *L. ochroleuca* (Parapar *et al.*, 1994). En algas cespitosas de ambientes fotófilos (*Corallina*, *Halopteris*), en concreciones de *Mesophyllum lichenoides* (Sardá, 1984a); en facies de *Cystoseira* (Acero y San Martín, 1986; Alós, 1988). En algas fotófilas (*Vidalia*, *Laurencia*, *Halopteris scoparia*, *H. filicina*) y esciáfilas (*Udotea*, *Peyssonnelia*), en bloques de *Pentapora*, en facies de hidroideos, en paredes cubiertas de *Astroides* y algas (López, 1995). En praderas de *Cymodocea nodosa* (Baratech y San Martín, 1987; Lanera y Gambi, 1993). En arenas de *Amphioxus* (Besteiro y Urgorri, 1987). En hojas y rizomas de *Posidonia* (Gambi *et al.*, 1989; San Martín *et al.*, 1990). En las comunidades de arenas calcáreas (Perkins, 1981) y arenas mixtas organógeno-volcánicas (Núñez *et al.*, 1992). En comunidades infralitorales de fondos arenosos fangosos poco profundos y con restos de conchas (Parapar *et al.*, 1994).

REPRODUCCIÓN.- Se han encontrado ejemplares en madurez sexual en el mes de diciembre en la isla de Lanzarote.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Atlántico: desde las costas gallegas a Canarias; costas de Florida. Mediterráneo occidental (San Martín, 1984; Sardá, 1984; Alós, 1988; López, 1995).

Islas Canarias: Tenerife (Núñez, 1990). Lanzarote, Fuerteventura, La Palma.

### Subfamilia SYLLINAE Grube, 1850

Género *Syllis* Savigny in Lamarck, 1818

#### *Syllis garciai* (Campoy, 1982)

*Langerhansia garciai* Campoy, 1982: 386, lám. 37-38.

*Syllis garciai*.- San Martín (1984): 364, lám. 92; Sardá (1984a): 360; Núñez (1990): 379, fig. 117; López (1995): 296.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- *Syllis garciai*.- Núñez (1990): 379, fig. 117 a-g; Núñez, San Martín y Brito, 1992: 121, fig. 5 j,k..

### MATERIAL ESTUDIADO Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	ESTACIONES	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)
LANZAROTE (L1)	1	10	10-20			
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

AUTOECOLOGÍA.- Se ha colectado un sólo ejemplar en el presebadal de Lanzarote (L1). El tipo sedimentario fue arena fangosa, con una fracción sedimentaria predominante de arena fina ( $Q_{50}=0,178$ ) de selección mala ( $S_0=2,78$ ). El porcentaje de carbonatos fue 76,75%, el de materia orgánica 0,556% y el de nitrógeno 0,027%.

En Madeira esta misma especie se colectó en sedimentos de arena gruesa, con un 65% de arena gruesa y 18,35% de sefitas y con un contenido elevado de carbonatos (59%) (Núñez *et al*, 1995).

El ejemplar se encontró entre la columna de sedimento de 10-20 cm.

**BIOCENOLOGÍA.**- Forma parte de las comunidades de sustratos duros y blandos desde el intermareal a fondos circalitorales, en facies fotófilas y esciáfilas. Intermareal en niveles de *Cystoseira*, *B. bifurcata* y *H. elongata-Codium* En facies *Halopteris* y *Cystoseira* (Alós, 19889), en facies de verméticos (San Martín, 1984) En bloques de *Cladocora caespitosa* y en concreciones de *Mesophyllum lichenoides* (López, 1995); en concreciones calcáreas del precoralígeno (*Eunicella*, *Udotea*) y del coralígeno (Alós, 1988); en biocenosis del coral rojo (Baratech y San Martín, 1987), y en la comunidad circalitoral del coral naranja *D. ramea* (Núñez, *et al*, 1992).. En rizomas y en hojasde *Posidonia* (Giangrande, 1985; San Martín *et al*, 1990; Gambi *et al*, 1989). En praderas de *Cymodocea nodosa* (Giangrande y Gambi, 1986; Lanera y Gambi, 1993). En sedimentos de arena gruesa (San Martín *et al*, 1985). En arenas de *Amphioxus* (Besteiro y Urgorri, 1987). En facies de *Caulerpa* con *Abra abra* y *Amphiura chiajei* (Capaccioni, 1987). En las comunidades de fangos puros circalitorales (San Martín, González y López-Jamar, 19859).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico oriental: Galicia, Madeira (Núñez *et al*, 1995), Canarias (Núñez, 1990), Islas de Cabo Verde (San Martín,1994). Atlántico occidental: Carolina del Norte y Cuba (San Martín, 1991). Mediterráneo occidental: Murcia (Campoy, 1982); Islas Baleares (San Martín, 1984).

Islas Canarias: Tenerife (Núñez *et al*, 1992). Lanzarote.

**ORDEN EUNICIDA sensu Rouse y Fauchaldd, 1997**9.2.26. Familia **DORVILLEIDAE** 1919Género *Ophryotrocha* Claparède y Mecznikow, 1869*Ophryotrocha gerlachi* Hartmann-Schröder, 1974  
(Fig. 79)*Ophryotrocha gerlachi* Hartmann-Schröder, 1974: 220, fig. 41-43; George y Hartmann-Schröder, 1985: 176, fig. 60 a-c; Hilbig y Blake, 1991:165, fig. 17b.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- La especie se cita por primera vez para Canarias.

**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)				4	8, 9	0-5
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)				1	6	0-5
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)				1	7	0-5
TENERIFE (T1 ANUAL)				3	14, 15	0-5
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO				1	14	0-5
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE				2	15	0-5

DESCRIPCIÓN.- El ejemplar de mayor tamaño mide 0,6 mm de longitud, 80 µm de ancho a nivel del primer setígero y sin tener en cuenta los podios y sedas, con 11 setígeros. Cuerpo corto sin pigmentación, opaco, con

granulaciones y con los parápodos bien desarrollados. Prostomio redondeado con dos antenas papiliformes, palpostilos visibles sólo en ventralmente. Con penachos ciliares en el prostomio y en el resto del cuerpo. Palpos y ojos ausentes. Peristomio bianillado y ciliado en sus márgenes laterales. Las piezas mandibulares se localizan a nivel de la zona peristomial. Mandíbulas en forma de L con la parte anterior ancha, poco esclerotizada y con el borde liso (carece de denticulación), la parte posterior tiene el mango ligeramente arqueado y esclerotizado. Las maxilas están poco esclerotizadas con el primer par en forma de forceps denticulado en la arista interna. Cinco pares de piezas libres denticulares. Parápodos subbirrámeos con dos acículas, lóbulo parapodial bien desarrollado a lo largo de todo el cuerpo; cirro dorsal y ventral ausentes. A partir del segundo setífero, los parápodos se alargan y ya a partir del cuarto y quinto se mantienen con el mismo tamaño hasta la parte posterior. Sedas de dos tipos: en posición dorsal una seda simple dorsal con el borde interno aserrado, y en posición ventral 3 sedas heterogonfas espiníferas unidentadas con gradación dorsoventral en la longitud de los artejos y ligeramente denticuladas. La longitud de los artejos en el cuarto setífero es de 22  $\mu\text{m}$  la seda superior y de 7  $\mu\text{m}$  la inferior, en el séptimo setífero la gradación va de 25-8  $\mu\text{m}$ . Pigidio redondeado con dos largos cirros anales cirriformes de unas 80  $\mu\text{m}$  y una anchura de 6  $\mu\text{m}$ .

**DISCUSIÓN.**- Nuestros ejemplares coinciden bien con la descripción original de *O. gerlachi*. No obstante, hemos observado que las pequeñas antenas papiliformes se observan sólo dorsalmente, mientras que en posición ventral aparecen dos pequeños palpos biarticulados que pueden pasar desapercibidos; este último carácter no aparece en la descripción original. El pigidio no había sido observado en la serie tipo, ya que la descripción de Hartmann-Schröder (1974) se basó en un sólo ejemplar incompleto. Los ejemplares de Canarias presentan dos cirros anales filiformes bien desarrollados.

**REPRODUCCIÓN.**- Se han observado ejemplares con las gónadas diferenciadas durante el mes diciembre en Tenerife. Un ejemplar macho presentó productos sexuales en los setíferos 5 y 6.

**ALIMENTACIÓN.**- Se ha observado por transparencia diatomeas en el interior del tubo digestivo.

**AUTOECOLOGÍA.**- Se han colectado 9 ejemplares en el sebadal de hasta 4 estaciones de Lanzarote (L2), Fuerteventura (F1), Gran Canaria (C1) y Tenerife (T1). Las estaciones presentaron granulometría de arena fangosa en L2, y en las demás fue arena fina, con selección moderada ( $S_0=1,36-1,66$ ). Los valores de materia orgánica oscilaron entre el máximo de L2 (0,648%) y el mínimo de C1 (10,213%). Los porcentajes de carbonatos tuvieron los valores más altos en C1 (30,924%) y los más bajos en L2 (4,12%). El nitrógeno presentó los valores más altos en T1 (0,032%) y los más bajos en F1



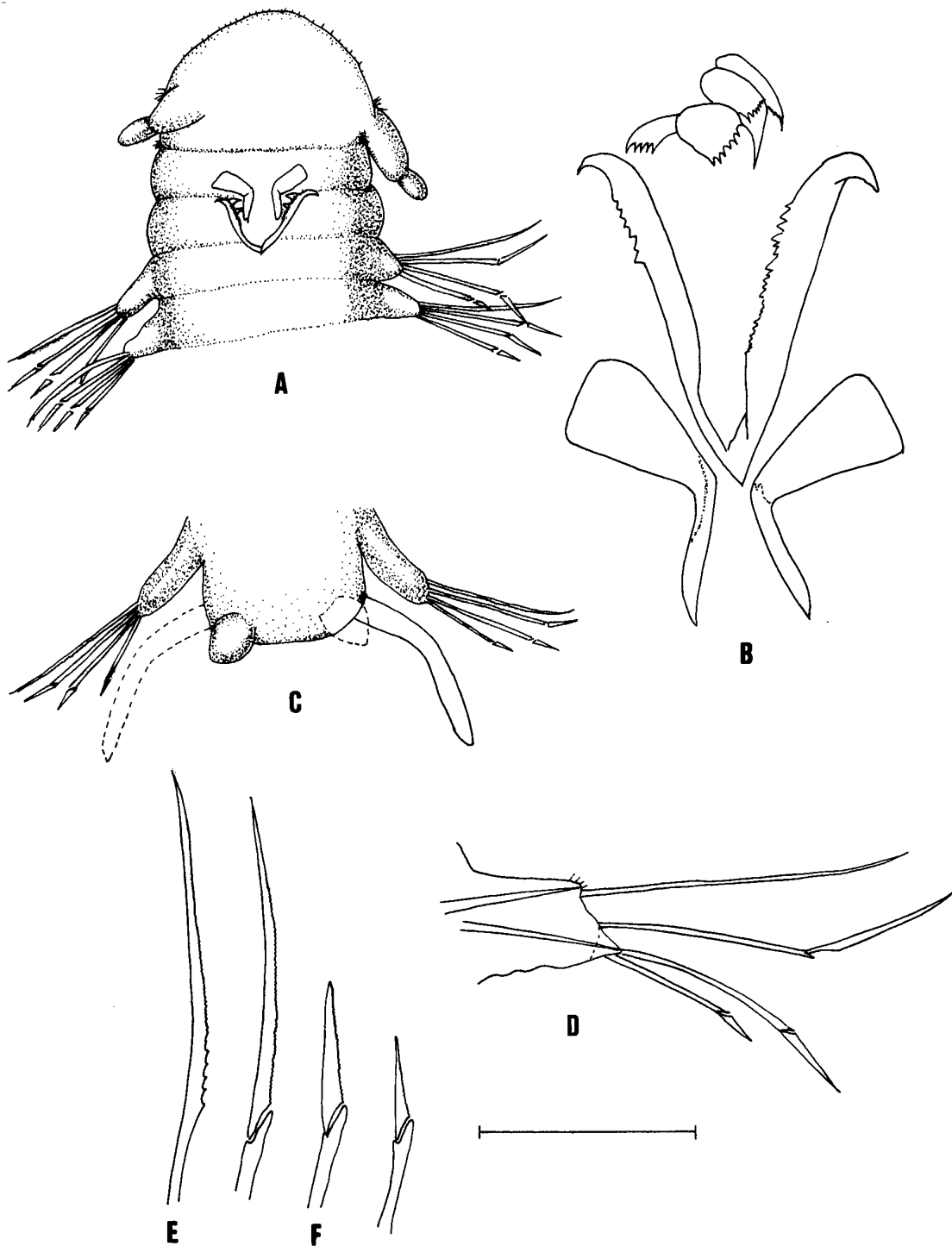


Figura 79.- *Ophryotrocha gerlachi*. A, Parte anterior del cuerpo; B, Mandíbulas y maxilas (según Hilbig y Blake, 1990); C, Pigidio; D, Podio (Hartmann-Schröder, 1974b); E, Seda simple dorsal; F, Sedas heterogonfas espiníferas. Escala: A, C = 5,71  $\mu\text{m}$ ; B, E, F = 20  $\mu\text{m}$ ; D = 18,46  $\mu\text{m}$ .

(0,016%).

Los ejemplares siempre se encontraron en los primeros cinco centímetros de profundidad en la columna de sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.-** Especie típica de las comunidades intersticiales meiofaúnicas, aunque los datos biocenológicos son escasos, pues son escasas las citas de esta especie. En la localidad tipo los fondos fueron de arena gruesa con grava, a 52 m de profundidad (Hartmann, 1974; George y Hartmann-Schröder, 1985). En arenales y seabadales de *C. nodosa*.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Mar del Norte (Hartmann-Schröder, 1974); costas británicas (George y Hartmann-Schröder, 1985). Canarias. Costas atlánticas de Estados Unidos (Hilbig y Blake, 1991).  
Islas Canarias: Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria y Tenerife.

***Ophryotrocha lanzarotensis n. sp.***

(Fig. 80)

**MATERIAL TIPO.-** Holotipo en preparación microscópica, incluido en gel de glicerina, TFMC AN/000205, diciembre 1993. Paratipos 2 ejemplares, DZUL L2OL, diciembre 1993.

**LOCALIDAD TIPO.-** Playa Quemada (UTM FS 623,6/3197,9.), Lanzarote, 3 ejemplares, diciembre de 1993.

**ETIMOLOGÍA.-** El nombre de la especie se dedica a Lanzarote, la única isla donde se ha encontrado.

**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)	1	7	0-5	2	9	0-5
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

**DESCRIPCIÓN.-** El holotipo mide 0,78 mm de longitud y 0,13 mm de ancho a nivel del peristomio, con 9 setígeros; uno de los paratipos mide 0,73 mm de

longitud y 0,12 mm de ancho, con 12 setígeros, y el segundo paratipo mide 0,66 mm de longitud y 0,10 mm de ancho. Cuerpo corto y bastante ancho, poco agudizado en el extremo pigidial. Color blanquecino opaco una vez fijado en alcohol, y con granulación interior.

Prostomio redondeado dos veces más ancho que alto, con dos pequeñas antenas laterales papiliformes. Dos palpos cortos y claviformes. Ojos ausentes. Órganos nucales ciliados situados en la base del prostomio. Peristomio más largo que el resto de los segmentos, bianillado, ápodo y áqueto. Piezas mandibulares situadas a nivel del peristomio, poco esclerotizadas, de color ambarino claro. Mandíbulas formadas por dos piezas en forma de L, con el margen de unión entre ellas con dientes esclerotizados. Maxilas poco esclerotizadas, en forma de tipo forceps, ligeramente aserrada y con al menos tres denticulos. Parápodos unirrámeos, con una sóla acícula transparente, carecen de cirro ventral y dorsal. Cada parápodo lleva 2 sedas supraaciculares simples fuertemente aserradas y arqueadas en su tercio apical. Las sedas infraaciculares están constituidas por 3 sedas heterogonfas falcígeras, con la hoja de borde liso y unidentado. Presentan poca gradación dorsoventral, sinendo más acusada entre las dos sedas superiores y la inferior, esta última tiene aspecto de vela latina, la gradación es de 20-7  $\mu\text{m}$  en el holotipo y de 17-7  $\mu\text{m}$  en el segundo paratipo. En la base del mango de las sedas heterogonfas falcígeras se sitúan dos pequeños dientes y pequeños denticulos. El pigidio es corto, ancho (96  $\mu\text{m}$  en el holotipo) y redondeado, con dos cirros anales claviformes insertados ventrolateralmente.

DISCUSIÓN.- Esta especie es afín a *O. gerlachi*, el parentesco se establece por el tipo de mandíbula, podios y sedas; diferenciándose de ella en los siguientes caracteres:

1. *O. lanzarotensis* tiene una sóla acícula por podio mientras que *O. gerlachi* tiene dos acículas en cada podio.
2. *O. lanzarotensis* tien dos sedas simples muy aserradas, mientras que *O. gerlachi* tiene una seda simple con espinulación más ligera.
3. Las sedas compuestas de *O. lanzarotensis* son todas cortas y de similar tamaño, mientras que en *O. gerlachi* estas sedas son más largas y presentan gradación dorso-ventral muy marcada.
4. Los cirros anales de *O. gerlachi* son largos y digitiformes, mientras que en *O. lanzarotensis* son cortos y claviformes.
5. Los palpos de *O. gerlachi* son más largos y biarticulados y en *O. lanzarotensis* son cortos y palpiformes.

Otra especie similar, que se puede asociar a la nueva especie por el tipo de setación es *O. dubia* Hartmann-Schröder, 1974, sin embargo, la mandíbula es diferente y además presenta una seda subacicular simple inferior.

AUTOECOLOGÍA.- Se han colectado 3 ejemplares, uno en el presebadal y dos en el sebadal de Lanzarote (L2). El tipo sedimentario de la estación fue arena fangosa, siendo la fracción sedimentaria dominante la arena media

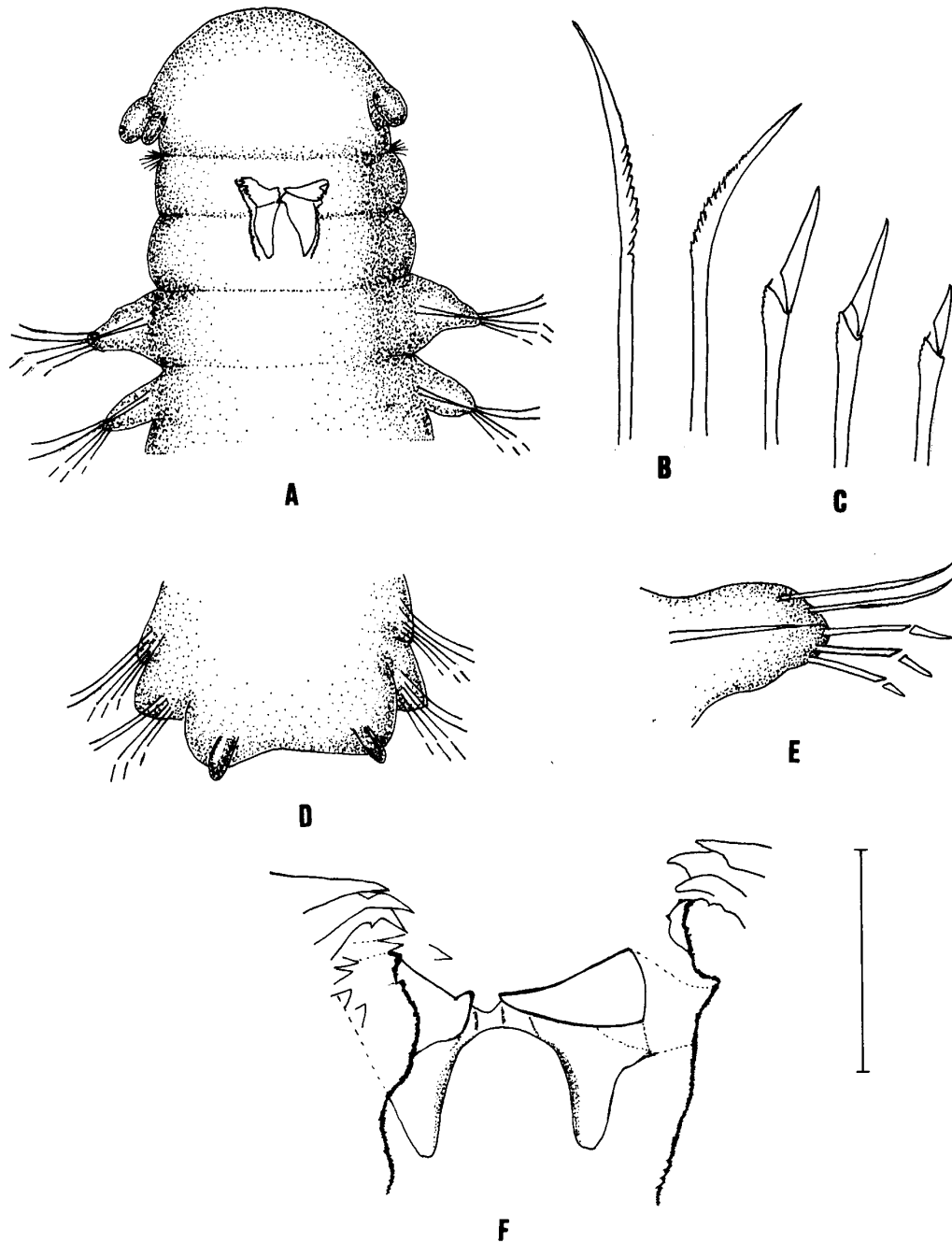


Figura 80.- *Ophryotrocha lanzarotensis* n. sp. A, Parte anterior del cuerpo, visión dorsal; B, Sedas supraaciculares simples; C, Sedas infraaciculares heterogonfas falcíferas; D, Pigidio; E, Podio; F, Mandíbulas y maxilas. Escala: A, D=0,102  $\mu$ m; B, C, F=20  $\mu$ m; E=32  $\mu$ m.

$Q_{50}=0,336$ ) de selección moderada ( $S_0=1,49$ ), con un contenido de 6,056% de pelitas, 55,46% de arena media y 21,917% de arena fina. Los valores de materia orgánica fueron de 0,648%, el valor de carbonatos fue bajo (4,12%) y el nitrógeno alcanzó el 0,020%.

Los tres ejemplares se colectaron en los primeros cinco centímetros de la columna de sedimento extraído.

**BIOCENOLOGÍA.-** Especie intersticial de fondos arenosos, típica de las comunidades meiofaunales. En arenas y sebadales de *C. nodosa*.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Islas Canarias: Lanzarote (Playa Quemada).

***Ophryotrocha splendida n.sp.***

(Fig. 81)

**MATERIAL TIPO.-** Holotipo en preparación microscópica, incluido en gel de glicerina, TFMC AN/000206.

**LOCALIDAD TIPO.-** Playa Quemada (UTM FS 623,6/3197,9.), Lanzarote, 1 ejemplar, diciembre de 1993.

**ETIMOLOGÍA.-** El nombre de la especie alude a la belleza del ejemplar y al magnífico estado en que se encuentra.

**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)				1	9	0-5
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

**DESCRIPCIÓN.-** El holotipo mide 0,83 mm de longitud y 0,10 mm de ancho a nivel del peristomio, con 16 setígeros. Cuerpo alargado, con los segmentos setígeros bien marcados y ligeramente acuminado y deprimido en el extremo

pidigial. Sin pigmentación aparente y con abundante ciliatura a lo largo del cuerpo.

Prostomio redondeado, casi tan largo como ancho, con dos escotaduras laterales ciliadas. Presenta un par de antenas de tipo cirriforme de 25  $\mu\text{m}$  de longitud, se insertan en el margen postero-lateral. Tanto las antenas como el borde anterior del prostomio presentan abundante ciliatura. Ojos y palpos ausentes. Peristomio más largo que el resto de los segmentos, bien diferenciado del prostomio, blanqueado, ápodo y áqueto. Piezas mandibulares de gran tamaño, situadas a nivel del peristomio y del primer setífero, ocupando casi todo el ancho del segmento, están bien esclerotizadas, de color ambar y castaño oscuro. Mandíbulas formada por dos piezas, alargadas y ligeramente arqueadas, con la base bien esclerotizada, y con dientes en su borde incisivo, además de pequeños denticulos adicionales dispuestos en H. Maxilas bien esclerotizadas, dispuestas en cuatro filas, con los dientes muy finos, largos y abundantes. Parápodos unirrámeos bien marcados, con una sola acícula, carentes de cirro ventral y dorsal, con una glándula protuberante y redondeada situada dorsalmente. En cada parápodo se inserta una seda supraacicular simple, aserrada en la zona central, que con frecuencia se parte dando la sensación de ser una seda seudocompuesta. Las sedas infraaciculares en número de tres, son compuestas heterogonfas falcíferas, con la hoja de borde liso y unidentado, con aspecto de vela latina; en la base del mango no se aprecian espinas. La gradación dorsoventral decreciente en la longitud de los artejos en los segmentos anteriores es de 23-8  $\mu\text{m}$  y en los posteriores de 24-9  $\mu\text{m}$ . Pigidio semiesférico, con una anchura de 96  $\mu\text{m}$ , con dos cirros anales alargados (51  $\mu\text{m}$ ) que se insertan bien separados, en posición terminal, en medio de los cuales existe abundante y larga ciliatura.

REPRODUCCIÓN.- El holotipo es un macho con gónadas a partir del setífero 5.

DISCUSIÓN.- Esta especie se parece en el tipo de setación con *O. gerlachi* Hartmann-Schröder 1974, tienen una seda simple supracicular y 3 compuestas subaciculares, sin embargo se diferencia claramente de ella por poseer la mandíbula en H y unas maxilas muy espinulosas y características. *O. dubia* Hartmann-Schröder 1974 también posee tres sedas subaciculares, pero de ellas dos son compuestas y la más dorsal es simple, además las mandíbulas y las maxilas son diferentes.

AUTOECOLOGÍA.- La especie sólo se ha colectado en el sebadal de Playa Quemada en la isla de Lanzarote. El tipo sedimentario es de arena fangosa, con un 6,056% de pelita; la fracción más abundante es la arena media con un 55,46%, seguido de la arena fina con un 21,917%. El porcentaje de materia orgánica es alto de 0,648%, el de carbonatos es bajo de 4,12% y el de nitrógeno es de 0,020%.

El ejemplar se encontró en los primeros 10 cm de profundidad en el

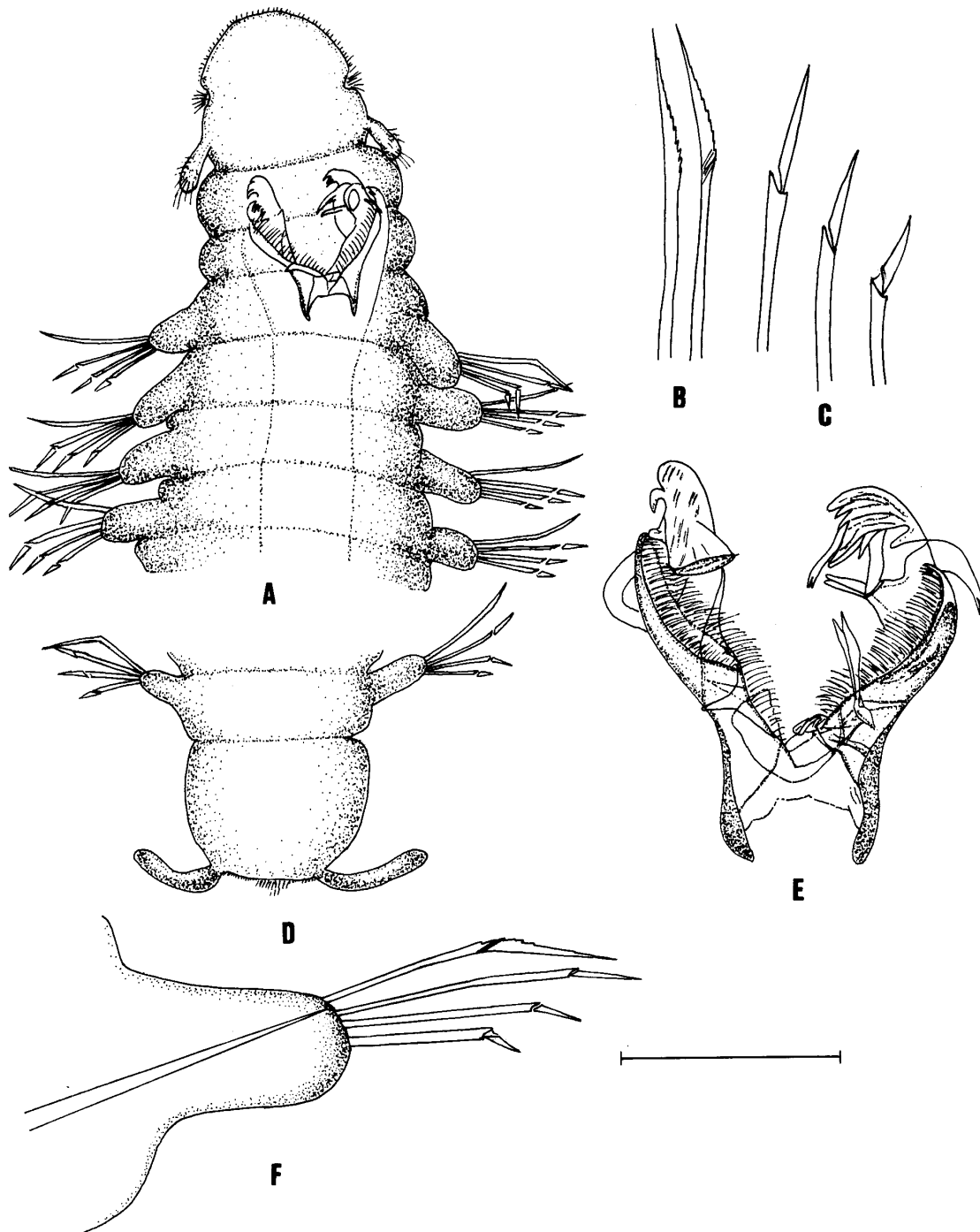


Figura 81.- *Ophryotrocha splendida* n. sp. A, Parte anterior del cuerpo, visión dorsal; B, Sedas simples supraaciculares; C, Sedas infraaciculares heterogonfas falcíferas; D, Pigidio; E, Mandíbulas y maxilas; F, Podio. Escala: A, D = 88,8  $\mu\text{m}$ ; B, C, E, F = 20  $\mu\text{m}$ .

sedimento.

BIOCENOLOGÍA.- Especie intersticial, asociada a sedimentos junto con rizomas de *C. nodosa*.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Islas Canarias: Lanzarote (Playa Quemada).

Género *Protodorvillea* Pettibone, 1961

*Protodorvillea kefersteini* (Mc Intosh, 1869)

*Protodorvillea Keferstieni*.- Hartmann-Schröder (1971): 262, fig. 87; Orensanz (1973): 335, lám. IV; Perkins (1979). 456, fig. 17 g-m; Campoy (1982): 630; Wolf (1984): 44-12, fig. 44-8; George y Hartmann-Schröder (1985): 196, fig. 70; Alós (1988): 483; Hartmann-Schröder y Rosenfledt (1988): 51; Núñez (1990): 565, fig. 185 a-j; Parapar (1991): 629.

*Staurocephalus Kefersteini* McIntosh.- McIntosh (1910): 358.; Fauvel (1923): 444, fig. 177 m-u.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- *Protodorvillea kefersteini*.- García-Valdecasas (1985): 33; García-Valdecasas *et al.* (1986): 146; Núñez (op. cit); Núñez, Pascual y Brito (1996): 142, fig. 2.

#### MATERIAL ESTUDIADO Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)				2	9	0-5
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

DESCRIPCIÓN.- Cuerpo largo y fino, con unos 4,5 mm de largo y 0,38 mm de anchura y 60 setígeros. Prostomio redondeado en su parte anterior, con un surco transversal en su parte media. Presenta un par de antenas cortas caedizas, que sobrepasan la longitud del prostomio. Dos ojos grandes



situados en la base de las antenas, después del surco transversal del prostomio. Dos palpos largos y ondulados que terminan en un palpostilo ovoide, se insertan ventralmente y se extienden hasta el cuarto setígero, suelen aparecer enrollados en espiral. Peristomio bianillado, más largo que el resto de los segmentos, ápodo y áqueto.

Mandíbulas formadas por dos piezas alargadas y ligeramente arqueadas, con algunos dientes gruesos en su borde incisivo y pequeños denticulos adicionales. Los soportes maxilares se encuentran soldados en su parte posterior. Las maxilas se disponen en cuatro filas, dos superiores y dos inferiores, ambas denticuladas. Las piezas basales de las hileras superiores se sueldan en su parte posterior, mientras que las inferiores están libres.

Parápodos unirrámeos con lóbulos setales protráctiles que habitualmente aparecen extendidos en los bordes postsetales. Cirros dorsales y ventrales ovoides, localizados cerca del extremo del parápodo. Cada parápodo lleva una seda supraacicular en furca con las ramas subiguales y lisas, y una o dos sedas capilares denticuladas, ligeramente curvadas.

Las sedas infraaciculares son compuestas heterogonfas falcígeras, bidentadas, con el diente secundario reducido a una espina; el borde del artejo es ligeramente aserrado y el mango presenta una denticulación cercana a su articulación. En la parte inferior de los parápodos de la mitad posterior del cuerpo, existe una seda cultriforme, finamente denticulada y bidentada en su extremo distal. Presentan gradación dorsoventral decreciente en la longitud de los artejos de las sedas. Pigidio redondeado provisto de dos pares de cirros anales, siendo el par dorsal más largo que el par ventral.

**AUTOECOLOGÍA.-** Sólo ha sido colectada en el sebadal de Playa Quemada (L2). El tipo sedimentario de esta estación fue arena fangosa con selección moderada ( $S_0=1,49$ ), siendo las fracciones sedimentarias dominantes la arena media ( $Q_{50}=0,336$ ) con un 55,46%, arena fina con el 21,917%, y el 6,056% de pelitas.

El porcentaje de carbonatos fue bajo (4,12%), el de materia orgánica fue relativamente alto si los comparamos con el resto de datos de Canarias (0,648%), y el nitrógeno fue 0,029%.

Los dos ejemplares se encontraron en los cinco primeros centímetros de profundidad en la columna de sedimento. En arenas fangosas, arenas medias y arenas muy gruesas infralitorales, entre 0-5 cm de profundidad en la columna de sedimento (Parapar, 1991).

**BIOCENOLOGÍA.-** Habita en el horizonte inferior intermareal y en fondos someros sublitorales (George y Hartmann-Schröder, 1985). En las comunidades infaunales asociadas a arenas de *Amphioxus*, en arenas finas con restos de *Posidonia* (Bellán, 1964). En fondos arenosos (Hartmann-Schröder, 1971).

En arena fangosa a 70 m de profundidad (Campoy, 1982). Abundante en rizomas de *P. oceanica* (Alós, 1988). Se encuentra más abundante en sustratos arenosos, más raramente en sustratos fangosos; pero también

aparece bajo piedras, entre praderas de fanerógamas marinas y algas, y en el tubos de poliquetos serpúlidos vacíos. Eulitoral de 0-358 m de profundidad (Hartmann-Schröder, 1992).

En Canarias se ha encontrado en ambientes de tubos volcánicos submarinos, Tunel de la Atlántida (Jameos del Agua, Lanzarote) entre depósitos de arena orgánica (García-Valdecasas, 1985). En arenas y sebadales de *C. nodosa*, entre 10-20 m de profundidad (Núñez *et al.*, 1996).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Atlántico oriental: desde el Mar del Norte a Canarias (Núñez, 1990; Núñez *et al.*, 1996). Atlántico occidental: desde las costas de Massachusetts a Argentina) (Hartmann-Schröder, 1992). Mediterráneo. Adriático. Mar Negro (Desbruyères *et al.*, 1972). Pacífico Norte. Antártico (Hartmann-Schröder, 1992), sur de las Islas Shetlands (San Martín y Parapar, 1997) .  
Islas Canarias: Lanzarote (García-Valdecasas, 1985), Tenerife (Núñez *et al.*, 1996).

Género *Schistomeringos* Jumars, 1974

*Schistomeringos albomaculata* (Åkesson y Rice, 1992)

*Dorvillea albomaculata* Åkesson y Rice, 1992: 353, figs. 1 b, d, 2 b, 3 b.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se trata de la primera cita a nivel mundial después de su descripción original, siendo la primera cita para el Océano Atlántico.

**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)				3	9	0-5
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)				3	14, 15	0-5
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)				1	6	0-5

<b>TENERIFE ABADES (T1)</b>	<b>PRESEBADAL</b>	<b>SEBADAL</b>
---------------------------------	-------------------	----------------

SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO				1	15	0-5
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE				2	14	0-5

DESCRIPCIÓN.- El ejemplar de mayor tamaño mide 3,50 mm de longitud y 0,25 mm de ancho sin incluir los parápodos, con 33 setígeros. Parápodos bien desarrollados y tan largos como la mitad del ancho del cuerpo.

Prostomio redondeado en la parte anterior, con palpos biarticulados y rizados. Palpostilo largo y palpóforo redondeado y bien marcado. Antenas dorsolaterales, articuladas, con la inserción por encima de los palpos (Fig. 82A). Carece de ojos y sin patrón de pigmentación aparente, una vez el ejemplar ha sido fijado. Dos bandas ciliares entre las antenas y palpos, y abundante ciliación en antenas, palpos y por todo el cuerpo. Un par de órganos nucales presentes dorsolateralmente entre el prostomio y el peristomio.

Peristomio bianillado, ápodo y áqueto, con abundante ciliación. Las piezas mandibulares se sitúan entre el segundo segmento del peristomio y el primer setígero (Fig. 82A). Mandíbulas cortas y simétricas, bien esclerotizadas, con dientes redondeados en número de 3 ó 4 en el borde superior; cada mandíbula tiene su borde externo cóncavo y ligeramente curvadas, siendo la parte posterior divergente y estrecha (Fig. 82G). Estructura maxilar bien esclerotizada, en forma de V abierta, con placas basales de dentículos en filas fusionadas en la parte distal y las placas fusionadas posteriores formada por dientes de gran tamaño y pequeños dientes en su parte proximal (Fig. 82G). No se aprecia mandíbulas en ejemplares juveniles con hasta 8 setígeros.

Los parápodos tienen un cirro dorsal grande, biarticulado, que sale de la base del lóbulo parapodial y se extiende hasta el final de la prolongación cónica del lóbulo; en cuyo interior se puede apreciar en ocasiones una fina acícula muy tenue (Fig. 82F).

El cirro ventral tiene inserción subterminal, se extiende hasta el final del parápodo. En el primer setígero hay tres sedas simples, dos grandes y una pequeña, muy acodadas, y cinco compuestas. En el setígero 10, aparecen las primeras sedas ahorquilladas, junto con una seda simple supraacicular y 4-5 sedas compuestas subaciculares en gradación dorso-ventral (de 130  $\mu\text{m}$  -87  $\mu\text{m}$ ). Las sedas simples son espinuladas y recurvadas (Fig. 82B).

Las sedas compuestas tienen en la articulación del mango espinas,

siendo bífida en visión frontal, la hoja es lisa y bífida en su extremo apical (Fig. 82C). La seda ahorquillada es asimétrica, con una de las ramas más larga y más ancha que la otra, y está espinulada en la base de la bifurcación (Fig. 82D). El pigidio es más estrecho que el resto del cuerpo (104  $\mu\text{m}$ ), con dos cirros dorsolaterales muy largos (125  $\mu\text{m}$ ) y un estilo papiliforme en posición ventral (Fig. 82E).

**DISCUSIÓN.-** La descripción original de esta especie realizó con ejemplares descendientes por clonación de un ejemplar proveniente de Tarifa, colectado en 1977, aunque Åkesson y Rice también colectaron otros ejemplares de la misma especie procedentes de Marbella y Málaga. El ejemplar procedente de Tarifa fue el que se utilizó para la clonación, que se realizó y los ejemplares fueron cultivados a lo largo de 15-17 años sin ninguna indicación de reproducción sexual (Åkesson y Rice, 1992). La descripción y figuras de la especie coinciden con las nuestras, por lo que no se ha dudado en atribuirlos al taxón *S. albomaculata*. Hemos incluido los ejemplares de esta especie en el género *Schistomeringos* y no en el género *Dorvillea*, debido a la presencia constante en los adultos de la seda furcada, y a la carencia de placas y soportes maxilares.

De los 7 ejemplares colectados, 2 corresponden a ejemplares juveniles, con 8 y 14 setígeros, no obstante todos presentan las sedas furcadas. En la descripción original se recoge que los ejemplares juveniles pueden carecer de sedas furcadas (Åkesson y Rice, 1992).

**AUTOECOLOGÍA.-** Los siete ejemplares se han encontrado en el sebadal de Lanzarote (L2), Tenerife (T1) y El Hierro (H1). El tipo sedimentario de estas estaciones fue de arena fangosa en L2 siendo la fracción sedimentaria más abundante la arena media ( $Q_{50}=0,336$ ) y arena fina en T1 y H1 ( $Q_{50}=0,224$  y  $0,192$ ) con selección moderada ( $S_0=1,49$ ,  $1,66$  y  $1,34$ ). Los porcentajes de carbonatos fueron bajos en L2 (4,12%), en T1 (7,5%) y en H1 (5,05%). Los valores de materia orgánica fueron altos en L2 (0,648%), intermedios en T1 (0,489%), y los más bajos en H1 (0,386%). Los valores de nitrógeno más altos correspondieron a T1 (0,032%), intermedios en L2 (0,020%) y los más bajos en H1 (0,016%).

Todos los ejemplares se han encontrado en los primeros cinco centímetros de la columna de sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.-** En las comunidades meifaunales de fondos móviles, en arenas fangosas de ambientes portuarios contaminados. En arenas limpias asociado a sedimentos de sebadales (*C. nodosa*)

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Canarias. Mediterráneo: Estrecho de Gibraltar (Tarifa), Marbella, Málaga (Åkesson y Rice, 1992).

Islas Canarias: Lanzarote, Tenerife, El Hierro.

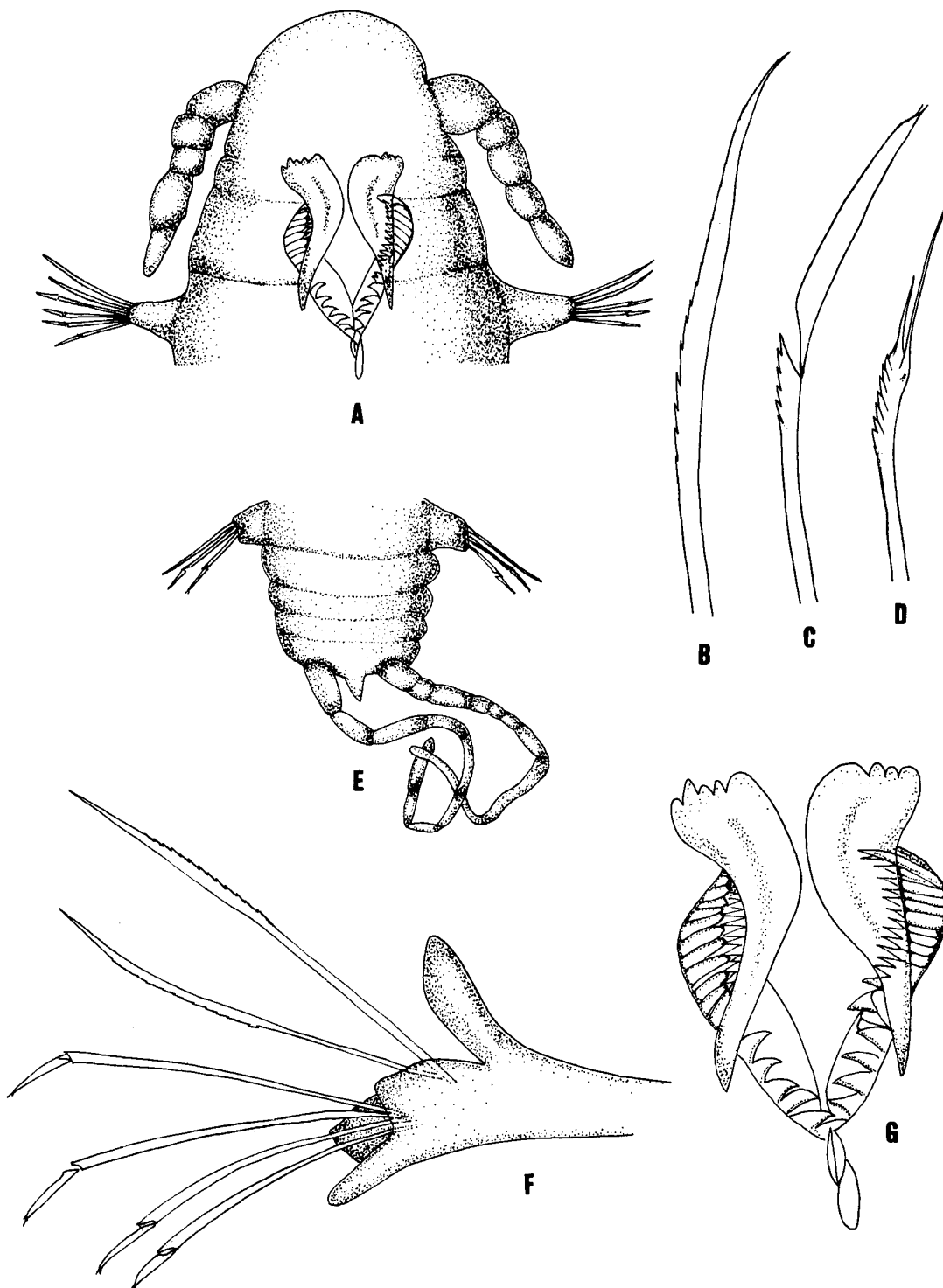


Figura 82.- *Schistomeringos albomaculata*. A, Parte anterior del cuerpo, visión dorsal; B, Seda simple; C, Seda compuesta subacicular; D, Seda ahorquillada; E, Pigdium; F, Podio; G, Mandíbulas y maxilas. Escala: A, E = 0,153 mm; B, C, D = 20  $\mu$ m; G = 66,66  $\mu$ m; F = 83,32  $\mu$ m.

9.2.27. Familia **EUNICIDAE** Savigny, 1818Género **Marphysa** Quatrefages, 1865**Marphysa bellii** (Audouin y Milne-Edwards, 1833)

*Eunice bellii* Audouin y M. Edwards, 1838: 149, Pl. 2, fig. 1-4, 8-9.

*Marphysa bellii*.- Saint-Joseph (1888): 204; Cabrera (1909): 36, 7, figs; McIntosh (1910): 448, Pl. 55, fig. 5-6; Rioja (1918): 53; Fauvel (1923): 410, fig. 161 i-g; Ibáñez (1973): 40; Campoy (1982): 572; George y Hartmann-Schröder (1985): 108, fig. 31 a-d; Capaccioni (1987): 222. Núñez, Pascual, Delgado y Brito (1997): 63, fig. 12.

*Marphysa cf. bellii*.- Gathof (1984): 40-10, figs. 40-5, 6 a-i.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- *Marphysa bellii*.- Núñez, Pascual, Delgado y Brito (op. cit.).

**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)	1	7	0-10			
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

**AUTOECOLOGÍA.**- Se ha encontrado un sólo ejemplar de esta especie en el presebadal de la isla de Lanzarote (L2). El tipo sedimentario de la estación fue arena fangosa, cuya fracciones más abundantes fue arena media con un porcentaje de 63,79%, y la arena fina con un 16,56%. Los valores de materia orgánica fueron relativamente altos (0,648%), los de nitrógeno intermedios (0,020%) y los carbonatos presentaron valores bajos (4,12%). Se ha citado en arena fina ( $Q_{50}=0,182-0,206$ ) con selección pobre ( $S_0=2,293$ ) y muy buena ( $S_0=1,152$ ) con un contenido de materia orgánica de 1,115 y 0,257%, siendo abundante en estos sedimentos; aparece con menor densidad en arena gruesa ( $Q_{50}=1,06$ ) con selección moderada ( $S_0=1,793$ ), con un contenido de materia orgánica de 0,249% (Ibáñez, 1973).

El ejemplar se colectó en los primeros 5 cm de profundidad en la columna de sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.**- Es una especie del endobentos que forma parte de las comunidades de fondos blandos, en sedimentos de naturaleza y granulometría variada. En praderas de fanerógamas: en *Zostera nana* (Ibáñez, 1973b), *Posidonia oceanica*, *Halophila stipulacea* (Harmelin, 1964; 1969) y *C. nodosa*. Desde arenas superficiales a las arenas finas de *Spisula subtruncata*, en la subcomunidad de fangos con *Nucula sulcata*, en el detrítico enfangado de la plataforma, y en fangos batiales (Guille, 1970; Reyss, 1971; Desbruyères *et al.*, 1972). Considerada como sabulícola tolerante (Glémarec, 1969) y minutícola sucia, ya que al parecer exige sedimentos de arena fina acompañados de una importante fracción de pelita (Reyss, 1972, 1973). Ha sido considerada en la costa catalana francesa como limícola-gravelícola, pudiéndose encontrar en sustratos de hasta alrededor de 2.000 µm de mediana (Guille, 1971).

El rango batimétrico se extiende desde 0-1.250 m (Reyes, 1972). Se considera una especie estenohalina (Ibáñez, 1973). Su abundancia y frecuencia parecen aumentar con la profundidad, al igual que la biomasa media de los ejemplares (Guille, 1971).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**-Atlántico oriental: desde Dinamarca hasta el Oeste de África (Gathof, 1984), Atlántico occidental: desde Massachusetts al Golfo de Méjico y NE de Sudamérica (Hartman, 1965; Gathof, 1984). Mediterráneo (Desbruyères *et al.*, 1972; Capaccioni, 1987). Oeste-Indo-Pacífico; Golfo Pérsico (Gathof, 1984b) e Indochina (Fauvel, 1939). Islas Canarias: Lanzarote. Tenerife (Núñez *et al.*, 1997).

Género ***Nematonereis*** Schmarda, 1861

***Nematonereis unicornis*** (Grube, 1840)

*Lumbrinereis unicornis* Grube, 1840: 80.

*Nematonereis unicornis*.- Langerhans (1880): 295; Rioja (1918): 55; Fauvel (1923): 412, fig. 162 h-n; Day (1967): 403, fig. 17.8 j-n; Hartmann-Schröder (1974): 157; Intes y Loeuff (1975): 309; Amoureux (1976): 21; Westheide (1977): 376, fig. 8 a-g; Fauchald (1977): 42; Miura (1979): 40, fig. 6 a-g; Campoy (1982): 562; Sardá (1984): 468; George y Hartmann-Schröder (1985): 114, fig. 34; Alós (1988): 447; Kirkegaard (1988): 49; Capaccioni (1987): 225; Parapar (1991): 603; López (1995): 425.

*Nematonereis pectinifera* Quatrefages (1865): 372.

*Nematonereis Grubei* Quatrefages (1865): 372.

*Nematonereis oculata* Ehlers (1868): 374, Pl. 16, fig. 19-22.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Langerhans (1881): 20; Núñez, Brito y Bacallado

(1984): 136; Hartmann-Schröder (1988): 182; Núñez (1990): 538, fig. 175 a-f; Pascual (1996): 167; Núñez, Pascual, Delgado y Brito (1997): 71, fig. 15.

### MATERIAL ESTUDIADO Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)				3	14	0-5
TENERIFE (T2)	1	5	10-20	1	5, 7	0-5
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)						

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL				1	14	0-5
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE				1	14	0-5
OCTUBRE						
NOVIEMBRE				1	14	0-5
DICIEMBRE						

**AUTOECOLOGÍA.-** Se han colectado 5 ejemplares en las dos estaciones muestreadas de Tenerife (T1 y T2), apareciendo en el sebadal y presebadal, siendo más abundante en el primer biotopo. La granulometría de las estaciones fue en T1 de arena fina ( $Q_{50}=0,224$ ) y en T2 arena media de 0-10 cm ( $Q_{50}=0,294$ ) y arena fina ( $Q_{50}=0,221$ ) de 10-30 cm de profundidad en el sedimento. Los valores de carbonatos fueron bajos en T1 (7,5%) y medios en T2 (12,19%), los de materia orgánica fueron similares en ambas estaciones, en T1 0,489% y en T2 0,422%, y los de nitrógeno fueron ligeramente más elevados en T1 (0,032%) que en T2 (0,024%).

En T1 los ejemplares se encontraron en el primer nivel del sedimento (0-5 cm), mientras que en T2 profundizaron hasta 20 cm en la columna de sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.-** Es una especie ubiquista, común en las comunidades



infralitorales de sustratos duros y en sedimentos de diferentes granulometrías. Forma parte de las comunidades criptofaunales de colonias de *Phyllochaetopterus socialis* (Gibbs, 1971; Campoy, 1982) y en diversos tipos de concreciones bióticas, tanto animales como vegetales (*Lithophyllum*, *Dendropoma*, *Sabellaria*) (Ben-Eliahu, 1976; Anadón, 1981), en facies de maërl (Bellán, 1964; Campoy, 1982), en *Peyssonnelia polymorpha* (Pères, 1954); en arrecifes de *Sabellaria alveolata* (Anadón, 1981), en cornisas de *Lithophyllum tortuosum* (Camp y Viñolas, 1984). Es un componente del substrato sedimentario en variadas comunidades algales (San Martín y Viéitez, 1979; Sardá, 1984; Martín, 1986). En facies de algas fotófilas (Bellán, 1964; Campoy, 1982).

Es frecuente en las comunidades infaunales de praderas de fanerógamas marinas, encontrándose en sebedales de *C. nodosa* (Svhlencz, 1965), en *Zostera nana* (Bellán, 1964) y en rizomas de *Posidonia* (San Martín y Viéitez, 1984; Baratech, 1985). Ocupa en la comunidad de arenas fangosas emplazamientos con materia orgánica en descomposición, en restos de hojas de *Cymodocea nodosa* y en la comunidad de fangos poblados de *Caulerpa prolifera* (Capaccioni, 1987). Es frecuente en las comunidades endobiontes de demosponjas (Amoureux *et al.*, 1980; Koukouras *et al.*, 1985; Pascual, 1996).

Ha sido considerada como forma integrante del endobentos y calificada de mixtícola por Bourcier *et al.* (1979) y de sabulícola-vasícola por Glémarec (1969). Se ha encontrado ocupando sedimentos desde gravas, arenas muy gruesas, gravas fangosas (Parapar, 1991), en arenas gruesas (Lopèz-Jamar, 1981), en arenas con *Amphioxus* a diferentes profundidades (Guille, 1970), en fondos fangoso-arenoso y fangoso-arcillosos (Capaccioni, 1987) fangos en general (López-Jamar, 1981; Parapar, 1991). Se ha detectado en medios portuarios contaminados (Desbruyères *et al.*, 1972).

El rango batimétrico de la especie es amplio, coportándose como euribática, desde el mesolitoral hasta 1.200 m de profundidad (Amoureux, 1982).

También soporta fluctuaciones de salinidad, ha sido citada en medios parálidos (Capaccioni, 1983; Rullier, 1963).

En Canarias habita en las comunidades de concreciones calcáreas de sustratos rocosos, en el interior de algas calcáreas muertas, endobionte de esponjas y en fondos coralígenos de *Dendrophyllia ramea*; colectada desde 0-102 m de profundidad (Núñez, 1990). Endobionte de la esponja *Petrosia ficiformis* (Pascual, 1996).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**- Cosmopolita en aguas cálidas y templadas (Núñez *et al.*, 1997).

Islas Canarias: Lanzarote (Hartmann-Schröder, 1988), Fuerteventura, Tenerife (Núñez, 1990).

#### 9.2.28. Familia **ONUPHYDAE** Kinberg, 1865

Género *Hyalinoecia* Malmgren, 1867*Hyalinoecia bilineata grubeii* Marenzeller, 1886

*Hyalinoecia bilineata grubeii*.- Fauvel (1923): 422, fig. 167 i-q; Bellán (1964): 94, fig. 8; Rosenfeldt (1982): 48, fig. 18-20. Núñez (1990): 502, fig. 163 a-h

*Hyalinoecia bilineata*.- Campoy (1982): 544; Sardá (1984): 472; George y Hartmann-Schröder (1985): 78, fig. 17; Parapar (1991): 573.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Núñez (op. cit.).

**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
LANZAROTE (L1)				1	12	0-10
LANZAROTE (L2)				1	9	0-10
LANZAROTE (L3)				1	16	5-10
FUERTEVENTURA (F1)				3	6	0-5
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)				5	8, 9	0-5
TENERIFE (T1 ANUAL)	1	16	0-5	2	14	0-10
TENERIFE (T2)				7	6, 7	0-20
LA PALMA (P1)						
EL HIERRO (H1)	2	5	5-20			

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
SEGUIMIENTO ANUAL	Nº EJEM.	PROF.(m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
ENERO						
FEBRERO	1	16	0-5			
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE				2	14	0-10
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

**AUTOECOLOGÍA.**- Se colectaron 24 ejemplares en ocho de las estaciones muestreadas, en Lanzarote (L1, L2, L3), Fuerteventura (F1), Gran Canaria (C1), Tenerife (T1, T2) y El Hierro (H1). La especie predominó en el sebadal, ya que 21 de los ejemplares colectados se encontraron en el sebadal y sólo 3

en el presebadal.

El tipo sedimentario de las estaciones fue variado, en L1 y L2 arena fangosa con un porcentaje de pelitas superior o igual al 5%; en la mayoría de las estaciones fue arena fina (L3, F1, T1, H1) y en T2 arena media de 0-10 cm y arena fina de 10-20 cm de profundidad en la columna de sedimento. Los valores de carbonatos fluctuaron entre los máximos de 73,072% y 61,01% en Lanzarote y los mínimos de El Hierro 5,05%. Los porcentajes de materia orgánica también variaron, desde un máximo en 0,649% en L2 y mínimos en C1 de 0,213%. Los porcentajes de nitrógeno oscilaron entre el máximo de 0,032% en T1 y el mínimo de 0,014% en H1.

La mayoría de los ejemplares se encontraron entre los 10 primeros centímetros de profundidad en el sedimento. No obstante, en las dos estaciones de Tenerife, aparecieron algunos en el nivel de 10-20 cm. En T2 se encontraron 6 de los 7 ejemplares colectados por debajo de los 5 cm de profundidad.

**BIOCENOLOGÍA.**- Especie tubícola, frecuente y ampliamente distribuida en las comunidades de fondos blandos, aunque también suele encontrarse en sustratos duros, siendo más escasa en estos últimos.

Construye tubos flexibles que no suele abandonar más que para alimentarse (Tena, 1996). Endofauna de las matas de *Posidonia* (Harmelin, 1964). En praderas de *Halophila stipulacea* (Harmelin, 1969). Considerada como una especie con una ecología amplia, apareciendo facies de arenas finas litorales hasta fangos profundos (Desbruyères *et al.*, 1972).

En fondos de fangos a 420 m de profundidad (Amoureux, 1974). En algas pardas (Cantone *et al.*, 1978). En fondos de maërl a 67-71 m de profundidad, en fondos detríticos costeros a 97 m de profundidad, en arenas de *Amphioxus* a 30 m de profundidad, en fondo de arena fangosa a 70 m de profundidad (Campoy, 1982).

En praderas de *Cymodocea nodosa* (Sardá, 1984) En el intermareal se ha encontrado en arena muy gruesa, en arena gruesa en el nivel de *F. serratus*, y en el infralitoral en sedimentos de diferente naturaleza granulométrica, en la boca de la ría, en arena fangosa, arena fina y fango arenoso hasta 29 m de profundidad (Parapar, 1991). En Canarias en concreciones calcáreas de las conchas de *Spondylus senegalensis*, en lodo de fondos de cuevas submarinas y en sebadales de *C. nodosa* (Núñez, 1990).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.**-Atlántico oriental: desde el Canal de la Mancha al Golfo de Guinea (Rioja, 1918; Fauvel, 1923; Campoy, 1982; Ibáñez *et al.*, 1984; Baratech y San Martín, 1987). Mediterráneo (Desbruyères *et al.*, 1972; Camp, 1976). Cuba y Columbia Británica (Hartmann-Schröder, 1985).

Islas Canarias: Tenerife, Fuerteventura (Núñez, 1990), Lanzarote, Gran Canaria y El Hierro.

Género *Onuphis* Audouin y Milne-Edwards, 1833

*Onuphis eremita* Audouin y Milne-Edwards, 1833

*Onuphis eremita*.- Fauvel (1923): 414, fig. 163; Day (1967): 422, fig. 17.12 f-g; Orensanz (1974): 78, Pl. 1, fig. 1-13; Gardiner (1976): 188, fig. 23 o-r; Campoy (1982): 559.

*Onuphis Pancerii* Rioja, 1918: 39, fig. 10.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez el género y la especie para Canarias.

#### MATERIAL ESTUDIADO Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS

ISLA	PRESEBADAL / ARENAL (LA PALMA P1)			SEBADAL		
	ESTACIONES	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)
LANZAROTE (L1)						
LANZAROTE (L2)						
LANZAROTE (L3)						
FUERTEVENTURA (F1)						
FUERTEVENTURA (F2)						
GRAN CANARIA (C1)						
TENERIFE (T1 ANUAL)						
TENERIFE (T2)						
LA PALMA (P1)	2	23	0-30			
EL HIERRO (H1)						

OBSERVACIONES.- Esta especie tubícola se puede encontrar junto con poblaciones de *H. bileata grubeii*, pudiéndose confundir ambas especies. Las diferencias más notorias son la inserción de las branquias, que en *O. eremita* aparecen desde el primer setígero y la presencia de un par de pequeños cirros tentaculares en esta misma especie.

AUTOECOLOGÍA.- Esta especie se ha encontrado sólo en el arenal de la isla de La Palma (P1). La granulometría de esta estación fue de arena fina ( $Q_{50}=0,210$ ) en el nivel sedimentario de 0-20 cm y arena media ( $Q_{50}=0,261$ ) de 20-30 cm, donde predominaron las fracciones de arena fina (40%) y arena media (36,7%) moderadamente seleccionadas ( $S_0=1,59$ ). Los valores de materia orgánica, nitrógeno y carbonatos fueron bajos, siendo respectivamente 0,211%, 0,017% y 5,616%. Se ha citado en arenas finas y muy finas ( $Q_{50}=0,093-0,111$ ) bien o moderadamente bien seleccionadas ( $S_0=1,17-1,296$ ), siendo el contenido en materia orgánica de 0,235-1,308% y la salinidad de

35,374-35,796‰, próximas al nivel de bajamar (Ibáñez, 1973).

De los dos ejemplares encontrados uno se encontró entre los primeros 5 cm del sedimento y el otro a 30 cm de profundidad.

**BIOCENOLOGÍA.-** Considerada por Bellán (1964) como una especie característica de arenas finas bien seleccionadas. En fondos arenosos hasta 200 m de profundidad (Hartman, 1968). En praderas de *Zostera nana* y en arenas finas y muy finas (Ibáñez, 1973); en arenas gruesas (Sánchez-Mata *et al.*, 1993). En arena limosa de fondos de cuevas submarinas someras, junto con *Hyalinoecia bilineata grubeii*.

Es una especie euribática, se ha encontrado desde 0 a 1525 m de profundidad (Gardiner, 1976) y estenohalina (Ibáñez, 1973).

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Atlántico: desde las costas de Francia a Sudáfrica; Carolina del Norte. Mediterráneo. Pacífico: California (Hartman, 1968). Índico (Ibáñez, 1973). Cosmopolita en aguas templadas y tropicales. Islas Canarias: La Palma, Tenerife y Gomera (Núñez com. pers.).

## **INCERTAE SEDIS**

### 9.2.29. Familia **NERILLIDAE** Levinsen, 1883

Género *Nerilidium* Remane, 1925

*Nerilidium mediterraneum* Remane, 1928

*Nerillidium mediterraneum* Remane.- Westheide (1990): 72, fig. 20 a-c.

REFERENCIAS PARA CANARIAS.- Se cita por primera vez para Canarias el género y la especie.

**MATERIAL ESTUDIADO  
Y SU DISTRIBUCIÓN POR BIOTOPOS**

TENERIFE ABADES (T1)	PRESEBADAL			SEBADAL		
	Nº EJEM.	PROF.( m)	DISTR. VERTICAL (cm)	Nº EJEM.	PROF. (m)	DISTR. VERTICAL (cm)
SEGUIMIENTO ANUAL						
ENERO	1	1	0-5			
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						

**AUTOECOLOGÍA.-** Se ha encontrado un sólo ejemplar en la estación de los Abades (T1). El tipo sedimentario fue arena fina ( $Q_{50}=0,224$ ) de selección moderada ( $S_0=1,66$ ). El contenido de materia orgánica registró valores intermedios con respecto a las otras estaciones estudiadas, de 0,489%, con el 0,032% de nitrógeno, siendo este el porcentaje más alto obtenido, y valores bajos de carbonatos (7,5%).

El ejemplar se encontró en el nivel superficial de la columna de sedimento.

**BIOCENOLOGÍA.-** En las comunidades presentes en las arenas de *Amphioxus* (Westheide, 1990). En arenas finas próximas a praderas de *C. nodosa*.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** Atlántico: costas francesas de Roscoff y Arcachón, Canarias, suroeste de África. Mediterráneo. Suboeste de África (Westheide, 1990).

Islas Canarias: Tenerife.

**10. Estructura de la comunidad intersticial del  
sebadal de la  
Ensenada de los abades. Variabilidad temporal y  
distribución espacial por biotopos**

## **ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD MEIOBENTÓNICA DEL SEBADAL EN LA ENSENADA DE LOS ABADES: VARIABILIDAD TEMPORAL Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL POR BIOTOPOS**

---

### **10.1.- DISEÑO DEL ESTUDIO.**

El estudio de la estructura de la comunidad meio bentónica de la Ensenada de los Abades se realizó a partir de 12 muestreos, desde el mes de enero hasta diciembre de 1994. La periodicidad ha sido mensual, tomándose las muestras generalmente durante la segunda quincena del mes. No se menciona en este apartado la metodología de recolección, el tratamiento de las muestras, ni los programas estadísticos empleados en el tratamiento de los datos, ya que aparecen ampliamente detallados en el capítulo de Material y Métodos.

El estudio se ha subdividido en dos partes: una dedicada al estudio de las poblaciones de Poliquetos y otra, al estudio de la comunidad, integrada por todas las poblaciones de organismos meiofaunales presentes en la estación de los Abades, que quedaban retenidos en la malla de 100  $\mu\text{m}$ . En este capítulo, se desarrolla el seguimiento temporal de las poblaciones de Poliquetos y de la comunidad del sebadal, para caracterizar las poblaciones de Poliquetos y los grupos taxonómicos más importantes que integran dicha comunidad.



Los objetivos son:

- Conocer los táxones que integran las poblaciones de poliquetos y los de la comunidad.
- Conocer los estadísticos descriptivos y parámetros ecológicos que caracterizan las poblaciones de Poliquetos y los de la comunidad, así como su variación a lo largo del año.
- Conocer cuáles son los táxones dominantes de la comunidad y las variaciones de la dominancia a lo largo del año.
- Conocer si la estructura de la comunidad y la de las poblaciones de Poliquetos presentan variaciones estacionales, entre invierno y verano. Hemos tomando como época de invierno, desde el mes de noviembre a abril, y como época de verano, desde mayo a octubre.
- Conocer si existen diferencias significativas entre los dos ambientes muestreados de presebadal y sebadal.
- Conocer si existen diferencias significativas entre las muestras tomadas a diferentes profundidades.

## 10.2.- ESTRUCTURA DE LAS POBLACIONES DE POLIQUETOS.

### 10.2.1.- MEDIDAS UNIVARIANTES EN LA ESTRUCTURA DE LAS POBLACIONES DE POLIQUETOS.

Los valores de los diferentes descriptores de las poblaciones de Anélidos Poliquetos estudiadas (densidad, riqueza específica, diversidad específica, dominancia y equitatividad) de la Ensenada de Los Abades se detallan para cada mes en la Tabla 19.

MESES	N IND	N ESP	IND/450cc	D TIP	R ESP	D ESP	E PIE	D SIN
ENERO	60	22	15,00	7,831	2,76	1,92	0,93	0,174
FEBRERO	81	16	20,25	6,800	1,88	1,59	0,88	0,264
MARZO	117	14	29,25	16,839	1,79	1,53	0,83	0,281
ABRIL	104	21	26,00	10,984	2,05	1,59	0,79	0,270
MAYO	43	11	10,75	3,403	1,83	1,54	0,94	0,235
JUNIO	54	18	13,50	3,696	2,52	1,88	0,94	0,171
JULIO	67	12	16,75	6,238	1,59	1,42	0,86	0,294
AGOSTO	113	25	28,25	10,012	2,32	1,69	0,79	0,261
SEPTIEMBRE	142	27	35,50	15,351	2,99	2,11	0,87	0,158
OCTUBRE	112	14	28,00	9,416	2,04	1,83	0,90	0,186
NOVIEMBRE	139	24	34,75	14,705	2,26	1,75	0,82	0,236
DICIEMBRE	135	19	33,75	32,724	1,82	1,37	0,83	0,343

Tabla 20.- Poliquetos: principales descriptores de las poblaciones de los Abades. Número de individuos (N IND), número de especies (N ESP), abundancia media en 450 cc (IND/450cc), desviación típica de la abundancia media (D TIP), índice de riqueza específica de Margalef (R ESP), índice de diversidad específica de Shannon (D ESP), equitatividad Pielou (E PIE) y dominancia Simpson (D SIM).

Durante la campaña de muestreo se han encontrado un total de 69 táxones de Poliquetos, de ellos 57 se han identificado a nivel de especie, 3 a

nivel de género (*Pseudofabriciola sp.*, *Scolaricia sp.* y *Fauveliopsis sp.*) y 9 corresponden a formas larvianas y juveniles de diferentes familias y géneros. Se consideran numéricamente dominantes (D) 16 especies a lo largo del año en la Ensenada de los Abades (Tabla 20); de ellas, *Streptosyllis bidentata* presenta el mayor índice de dominancia, y, junto con *Aricidea assimilis*, *Exogone meridionalis* y *Cirrophorus perdidoensis*, constituyen las 4 especies de mayor dominancia en esta estación. Destacamos, el elevado número de ejemplares en estado larvario del género *Streptosyllis* que fueron dominantes a lo largo del año en esta estación, lo que indica el alto potencial reproductor durante todo el año.

Tres especies fueron constantes (C) a lo largo del año, *Streptosyllis bidentata*, *Aricidea assimilis* y *Exogone meridionalis*, 8 especies se consideraron accesorias (A), *C. perdidoensis*, *Streptosyllis campoyi*, *Periquesta canariensis*, *Exogone breviantennata*, *S. websteri*, *Capitomastus minimus*, *S. templadoi* y *E. verugera*, y el resto accidentales (a) (Tabla 20). La especie que presenta una mayor frecuencia en las muestras fue *A. assimilis* que se encontró en 36 de las 48 muestras estudiadas, seguida de *S. bidentata* que apareció en 33 y *E. meridionalis* en 26 de la muestras.

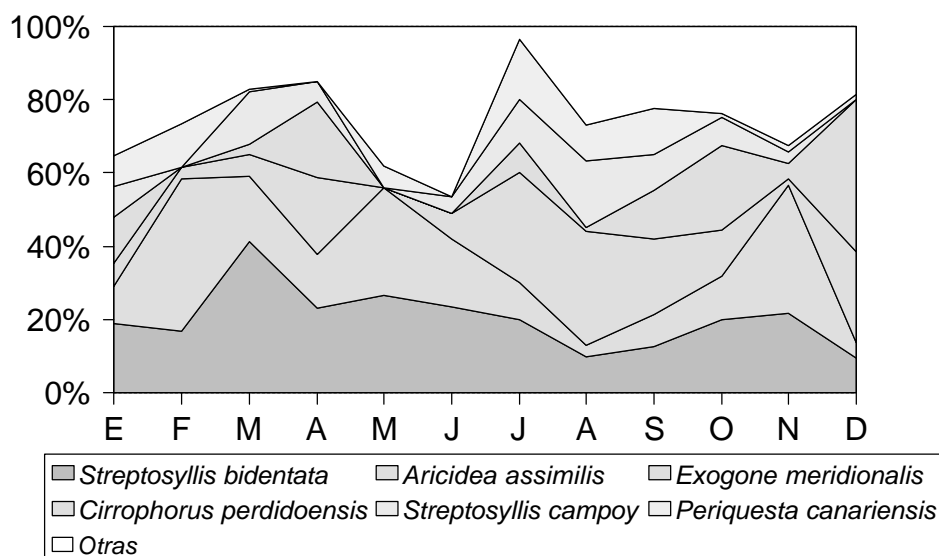


Figura 83.- Poliquetos. Seguimiento anual. Variación de los índices de dominancia de las seis especies con mayor dominancia en la estación de la Ensenada de los Abades.

ESPECIES POLIQUETOS	N MU	FRE	IND/450cc	D TÍP	N IND	DOM
<i>Streptosyllis bidentata</i>	33	68,750 C	4,104	10,988	197	16,881 D
<i>Aricidea assimilis</i>	36	75,000 C	3,313	11,482	159	13,625 D
<i>Exogone meridionalis</i>	26	54,167 C	3,104	9,028	149	12,768 D

<i>Cirrophorus perdidoensis</i>	18	37,500 A	2,667	8,440	128	10,968 D
<i>Streptosyllis campoyi</i>	18	37,500 A	1,542	6,079	74	6,341 D
<i>Periqueta canariensis</i>	17	35,417 A	1,083	5,636	52	4,456 D
<i>Exogone breviantennata</i>	17	35,417 A	0,938	5,667	45	3,856 D
<i>Streptosyllis websteri</i>	13	27,083 A	0,833	4,461	40	3,428 D
<i>Capitomastus minimus</i>	20	41,667 A	0,708	6,382	34	2,913 D
<i>Streptosyllis templadoi</i>	13	27,083 A	0,458	4,176	22	1,885 D
<i>Parapionosyllis labronica</i>	5	10,417 a	0,396	2,231	19	1,628 D
<i>Exogone verugera</i>	12	25,000 A	0,375	3,876	18	1,542 D
<i>Larvas Streptosyllis</i>	6	12,500 a	0,354	2,117	17	1,457 D
<i>Schroederella laubieri</i>	7	14,583 a	0,313	2,367	15	1,285 D
<i>Cirrophorus armatus</i>	9	18,750 a	0,292	2,912	14	1,200 D
<i>Spiochaetopterus costarum</i>	4	8,333 a	0,250	1,623	12	1,028 D
<i>Microspio mecznikovianus</i>	6	12,500 a	0,229	2,039	11	0,943
<i>Poecilochaetus serpens</i>	7	14,583 a	0,208	2,271	10	0,857
<i>Grubeosyllis clavata</i>	5	10,417 a	0,188	1,677	9	0,771
<i>Hesionura elongata</i>	4	8,333 a	0,188	1,466	9	0,771
<i>Ophelia bicornis</i>	5	10,417 a	0,167	1,689	8	0,686
<i>Travisia forbesii</i>	2	4,167 a	0,167	1,161	8	0,686
<i>Larvas Paraonidae</i>	1	2,083 a	0,125	0,891	6	0,514
<i>Pseudofabriciola sp.</i>	4	8,333 a	0,125	1,333	6	0,514
<i>Spirobranchus polytrema</i>	2	4,167 a	0,125	0,942	6	0,514
<i>Larvas Ophelidae</i>	2	4,167 a	0,104	0,799	5	0,428
<i>Sphaerosyllis cryptica</i>	3	6,250 a	0,104	1,049	5	0,428
<i>Syllides edentulus</i>	2	4,167 a	0,104	0,847	5	0,428
<i>Syllides japonicus</i>	3	6,250 a	0,104	1,030	5	0,428
<i>Cauleriella bioculata</i>	2	4,167 a	0,083	0,766	4	0,343
<i>Polyophtalmus pictus</i>	2	4,167 a	0,083	0,766	4	0,343
<i>Prionospio steenstrupi</i>	3	6,250 a	0,083	1,006	4	0,343
<i>Spio decoratus</i>	2	4,167 a	0,083	0,766	4	0,343
<i>Scolaricia sp.</i>	4	8,333 a	0,083	1,297	4	0,343
<i>Aricidea cerruti</i>	2	4,167 a	0,063	0,703	3	0,257
<i>Armandia intermedia</i>	2	4,167 a	0,063	0,703	3	0,257
<i>Aonides oxycephala</i>	2	4,167 a	0,063	0,703	3	0,257
<i>Dispio uncinata</i>	3	6,250 a	0,063	0,981	3	0,257
<i>Nematonereis unicornis</i>	3	6,250 a	0,063	0,981	3	0,257
<i>Ophryotrocha gerlachi</i>	2	4,167 a	0,063	0,703	3	0,257
<i>Schistomeringos albomaculata</i>	2	4,167 a	0,063	0,703	3	0,257
<i>Sigalion mathildae</i>	3	6,250 a	0,063	0,981	3	0,257
<i>Juveniles Parapionosyllis</i>	2	4,167 a	0,042	0,664	2	0,171
<i>Larvas Chaetopteridae</i>	1	2,083 a	0,042	0,420	2	0,171
<i>Larvas Maldanidae</i>	2	4,167 a	0,063	0,703	2	0,171
<i>Larvas Spionidae</i>	1	2,083 a	0,042	0,420	2	0,171
<i>Parapionosyllis macaronensis</i>	2	4,167 a	0,042	0,664	2	0,171
<i>Pionosyllis spinisetosa</i>	2	4,167 a	0,042	0,664	2	0,171
<i>Armandia cirrhosa</i>	1	2,083 a	0,021	0,347	1	0,086
<i>Capitela capitata</i>	1	2,083 a	0,021	0,347	1	0,086
<i>Cymenura clypeata</i>	2	4,167 a	0,042	0,664	1	0,086
<i>Cirrophorus ilvana</i>	1	2,083 a	0,021	0,347	1	0,086
<i>Fauveliopsis sp.</i>	1	2,083 a	0,021	0,347	1	0,086
<i>Grubeosyllis neapolitana</i>	1	2,083 a	0,021	0,347	1	0,086
<i>Grubeosyllis vieitezi</i>	1	2,083 a	0,021	0,347	1	0,086
<i>Hyalinoecia bilineata</i>	1	2,083 a	0,021	0,347	1	0,086
<i>Harmothoe lunulata</i>	1	2,083 a	0,021	0,347	1	0,086
<i>Juveniles Sabellidae</i>	1	2,083 a	0,021	0,347	1	0,086
<i>Juveniles Syllides</i>	1	2,083 a	0,021	0,347	1	0,086
<i>Lepidonotus cf. carinulatus</i>	1	2,083 a	0,021	0,347	1	0,086
<i>Notomastus latericius</i>	1	2,083 a	0,021	0,347	1	0,086

<i>Nerilidium mediterraneum</i>	1	2,083 a	0,021	0,347	1	0,086
<i>Prionospio cirrifera</i>	1	2,083 a	0,021	0,347	1	0,086
<i>Platynereis dumerilii</i>	1	2,083 a	0,021	0,347	1	0,086
<i>Pisione guanche</i>	1	2,083 a	0,021	0,347	1	0,086
<i>Pseudofabricioloa longipyga</i>	1	2,083 a	0,021	0,347	1	0,086
<i>Questa caudicirra</i>	1	2,083 a	0,021	0,347	1	0,086
<i>Syllidia armata</i>	1	2,083 a	0,021	0,347	1	0,086
<i>Scolecopsis lefebvrei</i>	1	2,083 a	0,021	0,347	1	0,086

Tabla 21.- Seguimiento anual de Poliquetos. Especies, número de muestras (N MU), frecuencia, número de ejemplares en 450 cc (IND/ 450cc), desviación típica (D TIP), número total de individuos (N IND), dominancia Soyer (D).

### 10.2.2.- DOMINANCIA ESTACIONAL DE POLIQUETOS A LO LARGO DE UN AÑO.

**INVIERNO:** Durante los meses de invierno dominaron las familias de Sílidos y Paraónidos, seguidos de Capitélidos, Quéstidos y Espiónidos, todas con un número de ejemplares superior al que presentaban en verano. Los 10 táxones de mayor dominancia fueron: *S. bidentata*, *A. assimilis*, *C. perdidoensis*, *E. meridionalis*, *E. brevi antennata*, *S. websteri*, *S. campoyi*, *C. minimus*, *P. canariensis* y larvas de *Streptosyllis*. En los primeros meses del año que corresponden al invierno, dominaron *S. bidentata* y *A. assimilis*, mientras que en los últimos meses dominaron *C. perdidoensis* y *Exogone meridionalis*, aunque las dos especies anteriores mantuvieron índices de dominancia importantes (Tabla 22).

En enero dominaron 22 especies, las 4 especies de mayor índice, por orden de dominancia, fueron: *S. bidentata*, *S. websteri*, *C. perdidoensis* y *A. assimilis*. Durante este mes 2 especies, *C. perdidoensis* y *S. websteri*, alcanzaron los índices más altos de dominancia del año. En el mes de febrero dominaron 16 especies, de las cuales tuvieron el mayor índice de dominancia: *A. assimilis*, que tuvo el índice más alto de todo el año, seguida de *S. bidentata*, *P. canariensis*, *E. verugera*, *Grubeosyllis clavata* y *Spirobranchus politrema*. En el mes de marzo dominaron 10 especies, las de mayor índice fueron: *S. bidentata*, que alcanzó el índice más alto a lo largo del año, mientras que *A. assimilis* y *S. campoyi* llegaron durante este mes a uno de sus máximos índices de dominancia, y *Capitomastus minimus*, que también tuvo el índice más alto del año. En abril dominaron sólo 9 especies, las de mayor dominancia fueron: *S. bidentata*, *E. meridionalis*, *C. perdidoensis* y *A. asimilis*, estas especies obtuvieron valores altos de dominancia que las separaron claramente del resto.

Durante el mes de octubre dominaron 12 especies, de las cuales 4 de mayor índice fueron: *C. perdidoensis*, *S. bidentata*, *E. brevi antennata*, con el índice más alto del año, y *E. meridionalis*. En el mes de noviembre dominaron 17 especies, aunque los valores más altos corresponden a 2 especies, *A. assimilis* que presentó índices similares a los del mes de febrero y *S. bidentata*. El resto de especies dominantes presentaron índices más bajos, destacando entre ellas *S. websteri* y *E. brevi antennata*. Durante el mes de diciembre disminuyeron a 12 las especies dominantes, a pesar de que el número de ejemplares se mantuvo prácticamente igual al mes anterior. El mayor índice lo alcanzaron *C. perdidoensis* y *E. meridionalis*, especies que también fueron

dominantes en el mes de octubre, mientras que el resto de las especies los índices fueron muy bajos. Destacaron por sus valores bajos de dominancia las especies *S. bidentata* y *A. assimilis*, con uno de los índices más bajos registrados a lo largo del año (Tabla 22).

**VERANO:** Durante los meses de verano dominaron los Sílidos y Paraónidos, aunque estas dos familias registraron un menor número de ejemplares que en el invierno. Siguieron en abundancia los Quéstidos y Ofélidos que fueron más abundantes durante este periodo. Los 10 táxones de mayor dominancia fueron: *E. meridionalis*, *S. bidentata*, *A. assimilis*, *S. campoyi*, *P. canariensis*, *C. perdidoensis*, *Schroederella laubieri*, *S. templadoi*, *P. labronica* y *Spiochaetopterus costarum*. Destacamos la presencia de *S. laubieri*, que sólo se ha encontrado en los meses del verano, y la abundancia de *P. canariensis* y *S. templadoi* durante este periodo, así como la disminución de las poblaciones de *E. breviantennata*, *C. minimus* y *S. websteri* (Tabla 21).

Durante el mes de mayo dominaron 11 táxones, registrándose el valor más bajo en número de ejemplares de todo el año. Las 2 especies con mayor índice fueron *A. assimilis* y *S. bidentata*, le siguieron en importancia *E. verugera* y larvas de Ophelidae. *E. verugera* presentó el índice más alto del año, mientras que la presencia de larvas de Ofélidos sólo dominaron durante este mes. En el mes de junio incrementaron las especies dominantes a 18, sin embargo el número de ejemplares continuó siendo bastante bajo; las especies con mayor índice fueron: *S. bidentata*, *A. assimilis*, *Schroederella laubieri* y *S. templadoi*, las dos últimas especies registraron los índices más altos del año durante este mes. En el mes de julio dominaron 12 especies, de las cuales *E. meridionalis* fue la que presentó el índice más elevado, relevando a *S. bidentata*, y mantendrá estos valores hasta septiembre. A continuación, dominaron *S. bidentata* y *P. canariensis*, ésta última presentó los valores más altos del año. Durante el mes de agosto dominaron 14 especies, manteniendo el índice más alto *E. meridionalis*, seguido de *S. campoyi* y *Parapionosyllis labronica*, ambos con los índices más altos del año; destacamos los valores bajos registrados por *S. bidentata* y *A. assimilis*. En el mes de septiembre fueron 20 las especies dominantes, siendo este mes el que presentó la abundancia más alta del año. Sigue dominando en la comunidad *E. meridionalis* y *Cirrophorus perdidoensis*, y a continuación *P. canariensis* y *S. bidentata*; esta última especie, junto con *A. assimilis*, siguen manteniendo los valores más bajos del año (Tabla 22).

Tabla 22 (1ª parte)

Tabla 22 (2ª parte)

### 10.2.3. FAMILIAS DE POLIQUETOS EN SITUACIÓN DE INVIERNO Y VERANO.

Los resultados obtenidos en el análisis Multifactorial de poliquetos han dado como resultado dos grupos, uno de ellos correspondiente a los meses de enero, febrero, marzo, abril, octubre, noviembre y diciembre, que hemos considerado como Invierno. El número de familias encontrado en este periodo fue de 21, el número de especies de 54 y el número de ejemplares de 748. El otro grupo corresponde a los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre. El número de familias encontrado en este último grupo fue de 21, el número de especies de 54 y el número de ejemplares de 419.

FAMILIAS/INVIERNO	N ESP	N IND	FAMILIAS/VERANO	N ESP	N IND
Syllidae	18	386	Syllidae	15	228
Paraonidae	5	243	Paraonidae	5	68
Capitellidae	1	28	Questidae	2	36
Questidae	1	17	Opheliidae	5	19
Spionidae	6	17	Orbiniidae	2	16
Opheliidae	3	10	Spionidae	6	12
Phyllodocidae	1	7	Chaetopteridae	1	11
Sabellidae	2	7	Capitellidae	3	8
Poecilochaetidae	1	5	Poecilochaetidae	1	5
Serpulidae	1	5	Dorvilleidae	2	2
Dorvilleidae	2	4	Maldanidae	2	2
Chaetopteridae	2	3	Phyllodocidae	1	2
Cirratulidae	1	3	Sigalionidae	1	2
Maldanidae	3	3	Cirratulidae	1	1
Orbiniidae	1	3	Eunicidae	1	1
Eunicidae	1	2	Fauveliopsidae	1	1
Nerillidae	1	1	Nereididae	1	1
Onuphidae	1	1	Polynoidae	1	1
Pisionidae	1	1	Sabellidae	1	1
Polynoidae	1	1	Serpulidae	1	1
Sigalionidae	1	1	Hesionidae	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>748</b>	<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>419</b>

Tabla 23.- Familias de Poliquetos, número de especies (N ESP) y número de ejemplares (N IND) presentes en la estación de la Ensenada de los Abades, durante el invierno y verano.

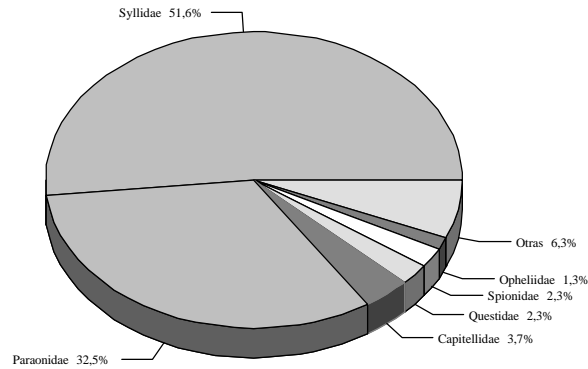


Figura 84.- Número de ejemplares por familias de Poliuetos en situación de Invierno

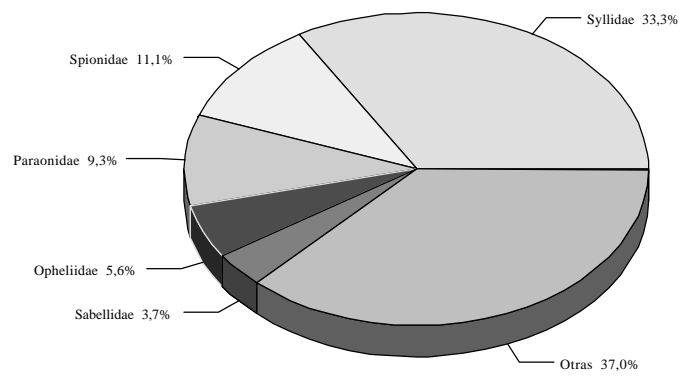


Figura 85.- Número de especies por familias de Poliuetos en situación de Invierno.



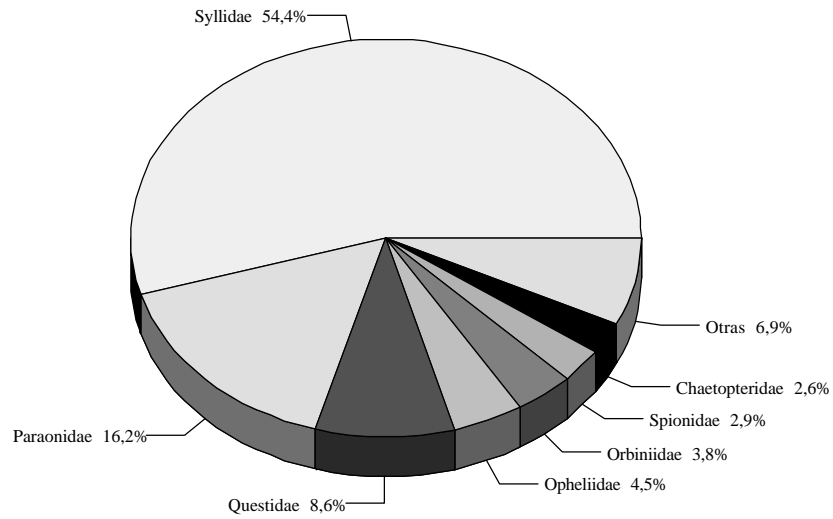


Figura 86.- Número de ejemplares por familias de Poliquetos en situación de Verano.

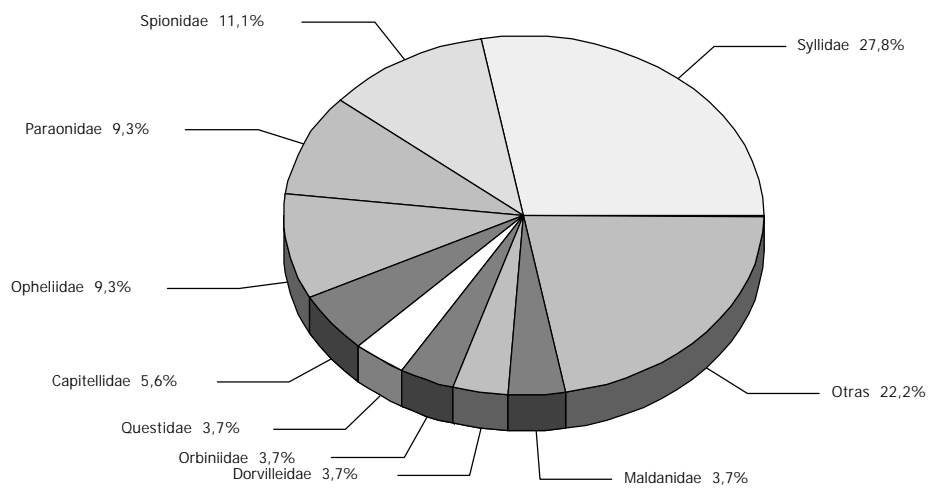


Figura 87.- Número de especies por familias de Poliquetos en situación de Verano.

#### 10.2.4. VARIABILIDAD TEMPORAL DE LAS ESPECIES DOMINANTES DE POLIQUETOS A LO LARGO DE UN AÑO.

En este apartado se describen las variaciones estacionales de las poblaciones de 16 especies de Poliquetos que han resultado dominantes en la comunidad a lo largo del año. Cuatro de ellas alternan el mayor índice de dominancia a lo largo del año: *S. bidentata*, *A. assimilis*, *E. meridionalis* y *C. perdidoensis*.

***Streptosyllis bidentata***. La población de esta especie se mantuvo presente durante todos los meses del año, fue la más abundante de la estación y de frecuencia constante en los Abades (67,75%). El máximo número de ejemplares se produjo en el mes de marzo, provocando un pico de densidad en la gráfica (Fig.88). La población se mantuvo con valores estables durante los meses de mayo a septiembre, a partir del cual se incrementó ligeramente la población dando un pequeño pico en noviembre. La población no experimentó disminuciones marcadas no observándose mínimos acentuados. Se han encontrado ejemplares en fase de reproducción prácticamente durante todo el año, observándose en el mismo mes ejemplares sexualmente maduros y juveniles durante abril, mayo y junio.

La población de *S. bidentata* registró el mayor índice de dominancia a lo largo del año con respecto a las demás especies, alcanzando un porcentaje de 16,88%. Por meses, la especie presentó los índices más altos de dominancia durante enero, marzo, abril y junio.

***Aricidea assimilis***. Esta especie ha estado presente a lo largo del todo el año, siendo constante en la estación, donde registró el índice más alto de frecuencia (75,0%); junto con la especie anterior, fueron las únicas que mantuvieron su dominancia durante todos los meses del año. Se han encontrado ejemplares en reproducción durante los meses de marzo y agosto.

Los máximos de densidad de la población se registraron en noviembre, mes en el que se detectaron gran cantidad de juveniles, disminuyendo en el mes de diciembre. En el periodo estudiado, la población parte de un mínimo en enero para registrar un aumento de densidad en febrero, dando un pico en la gráfica menos importante que el anterior. A partir de febrero se produce un descenso paulatino que culmina en agosto, donde se registró el mínimo de densidad y dominancia (Fig. 89). La abundancia de ejemplares en febrero coincide con la disminución de la población de *S. bidentata*, y en noviembre con la disminución de *C. perdidoensis* y *E. meridionalis*.

Los valores más altos del índice de dominancia se obtuvieron durante febrero y noviembre. El alto porcentaje registrado en febrero se debió a que durante este mes se produjo una disminución del número de ejemplares de poliquetos, mientras que el de noviembre se debió a un claro aumento de la población. Es la especie con mayor índice de dominancia en febrero, mayo y noviembre.

***Exogone meridionalis***. La especie se presentó durante todo el año, excepto

en mayo. Se considera constante en la estación, con un índice de frecuencia del 54,16%; junto con las dos especies anteriores, son las únicas constantes en los Abades. En la mayoría de los meses se han encontrado ejemplares juveniles, lo que parece indicar que se reproduce de manera continua durante todo el año.

Las densidades máximas de la población se produjeron en diciembre y agosto, debido a un incremento de ejemplares juveniles. Estos máximos poblacionales quedan reflejados en la gráfica por tres picos de densidad donde los de diciembre y agosto fueron los más elevados (Fig.90). Las densidades poblacionales varían a lo largo del año, con mínimos de densidad en enero, febrero y noviembre.

Esta especie ha sido dominante todos los meses del año, excepto en mayo. El mayor índice de dominancia se registró en julio, agosto y septiembre, esta dominancia coincidió con descensos poblacionales de *S. bidentata* y *A. assimilis*. La población de *E. meridionalis* a pesar de contar con el máximo de densidad en diciembre no registró el máximo de dominancia, debido al incremento poblacional de *C. perdidoensis*.

***Cirrophorus perdidoensis***. Ha estado presente durante nueve meses a lo largo del año, no apareciendo ejemplares en febrero, mayo y junio; se considera una especie de frecuencia accesoria (37,5%). La población adquiere su máximo en diciembre, presentando picos menos marcados en abril y octubre, produciéndose en abril un incremento de juveniles. Los valores mínimos se registraron en agosto y marzo (Fig. 91).

Esta especie ha resultado dominante durante ocho de los nueve meses en los que se han colectado ejemplares. Presentó máximos de dominancia en diciembre, que llegó a superar el índice de *E. meridionalis*, y en octubre fue más alto que *S. bidentata*.

***Streptosyllis campoyi***. La especie estuvo presente nueve meses a lo largo del año, no registrándose ejemplares en febrero, mayo y diciembre; tiene el valor de especie accesoria (37,5%). Se han observado individuos en reproducción durante la mayoría de los meses en los que se ha colectado y juveniles durante septiembre y noviembre.

La población adquiere máximos de densidad en agosto y marzo, encontrándose ejemplares en reproducción en este último mes. Los mínimos poblacionales se produjeron en junio (Fig. 92).

La especie fue dominante en todos los meses que se ha colectado: enero, marzo, abril, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre. Los mayores índices de dominancia se registraron en agosto debido a un incremento de su población, y en julio por la menor abundancia de las otras especies de poliquetos.

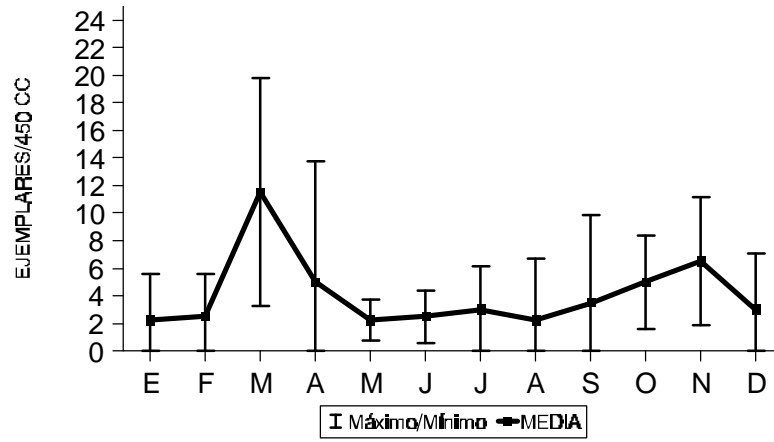


Figura 88.- Seguimiento anual de Poliquetos en los Abades: *Streptosyllis bidentata*. Número de ejemplares por 450 cc.

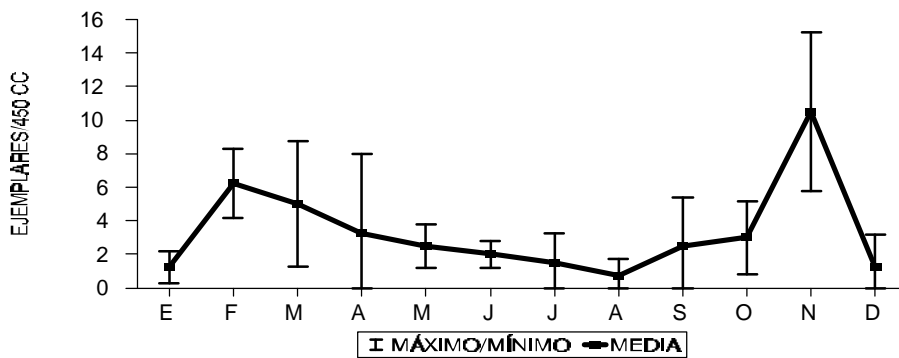


Figura 89.- Seguimiento anual de Poliquetos en los Abades: *Aricidea assimilis*. Número de ejemplares por 450 cc.

***Periqueta canariensis***. Especie presente la mayor parte del año, no registrándose en abril y junio; se trata de una especie accesoria (35,417%). Los máximos de densidad poblacional se produjeron durante el periodo de verano, con picos de densidad de julio a septiembre. Durante los meses de mayor densidad existieron grandes diferencias de abundancia en las muestras. Los valores mínimos de densidad se obtuvieron en marzo y octubre (Fig. 93).

Esta especie fue dominante durante ocho meses a lo largo del año, en enero, febrero, mayo, julio, agosto, septiembre, noviembre y diciembre. Los valores más altos del índice de dominancia se registraron durante los meses de verano julio, agosto, septiembre. En el periodo de invierno se registró un índice de dominancia alto sólo en febrero, aunque no llegó a los valores del verano. Los valores mínimos de dominancia se obtuvieron en marzo y octubre.

***Exogone brevi antennata***. Se constató su presencia durante diez meses y presenta una pauta de densidad muy especial, manteniendo una población baja a lo largo del año y en los meses de abril y julio no se colectó ningún ejemplar. El aumento de densidad se produce en octubre con un ligero descenso en noviembre y diciembre. Los mínimos de densidad se obtuvieron en febrero, mayo, junio y agosto (Fig. 94). Esta especie se ha considerado accesoria en los Abades (35,417%).

Domina durante nueve meses del año, excepto en el mes de agosto, en el que los valores de densidad fueron muy bajos. El mayor índice de dominancia se produjo en octubre y noviembre, coincidiendo con el aumento de la población durante estos meses, debido al incremento de juveniles durante esta época.

***Streptosyllis websteri***. Especie presente durante 8 meses a lo largo del año, no registrándose en mayo, julio, agosto y octubre. Ejemplares con gónadas diferenciadas han aparecido durante casi todo el año, similar a lo ocurrido con las otras especies de este género. Individuos juveniles se registraron en noviembre y diciembre. La especie se comportó como accesoria en la estación (27,083%). El máximo de densidad poblacional se produjo en noviembre; en los primeros meses del año la población se mantuvo desde enero a abril por encima del resto del año (Fig. 95).

Los índices de dominancia más altos se registraron en enero, debido a que las poblaciones de poliquetos fueron bajas, y noviembre por el incremento poblacional de esta especie. Ha dominado durante siete meses del año, en enero, febrero, marzo, abril, junio, noviembre y diciembre.

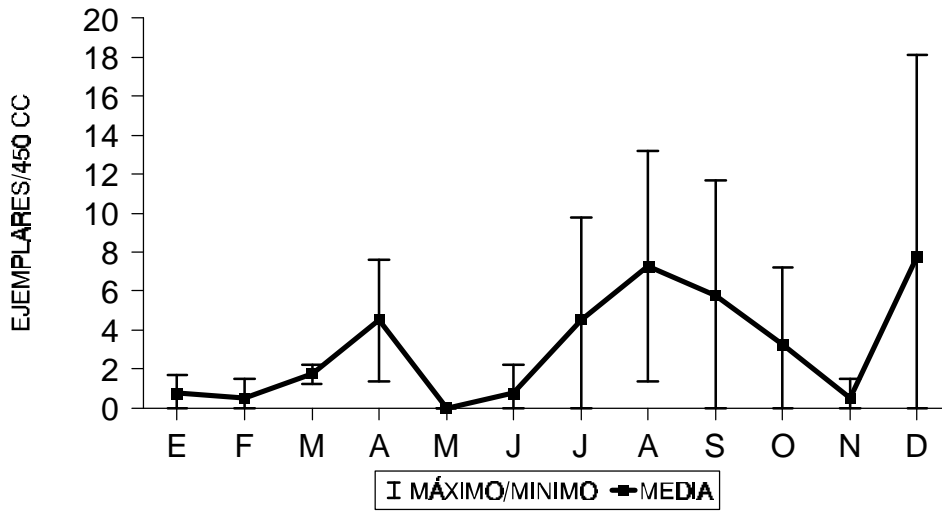


Figura 90.- Seguimiento anual de Poliquetos en los Abades: *Exogone meridionalis*. Número de ejemplares por 450 cc.

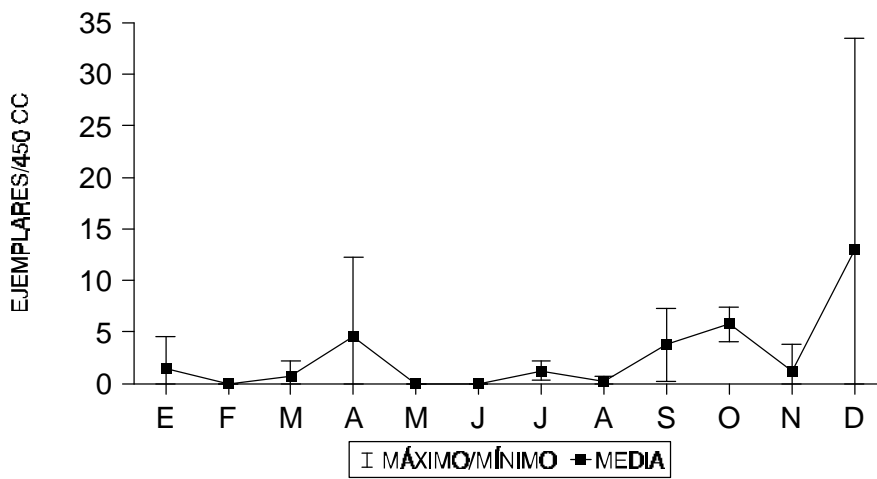


Figura 91.- Seguimiento anual de Poliquetos en los Abades: *Cirrophorus perdidoensis*. Número de ejemplares por 450 cc.

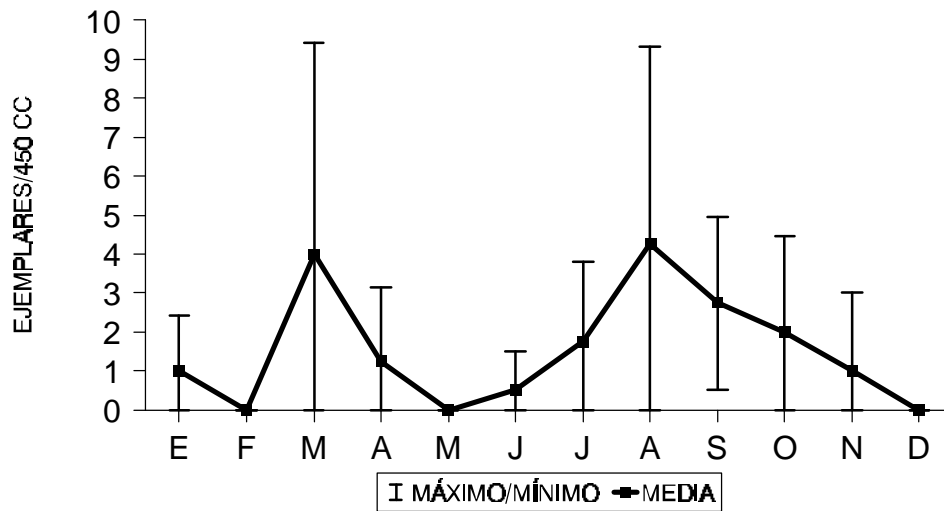


Figura 92.- Seguimiento anual de Poliquetos en los Abades: *Streptosyllis campoyi*. Número de ejemplares por 450 cc.

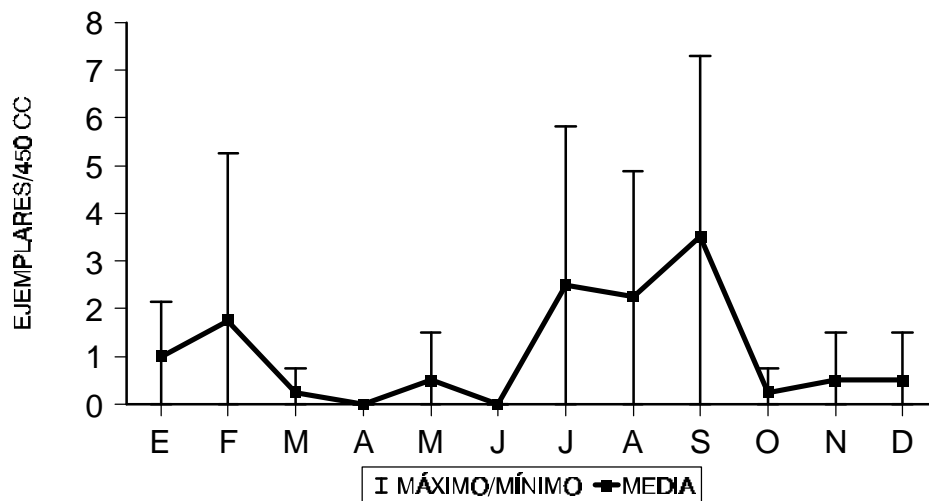


Figura 93.- Seguimiento anual de Poliquetos en los Abades: *Periquesta canariensis*. Número de ejemplares por 450 cc.

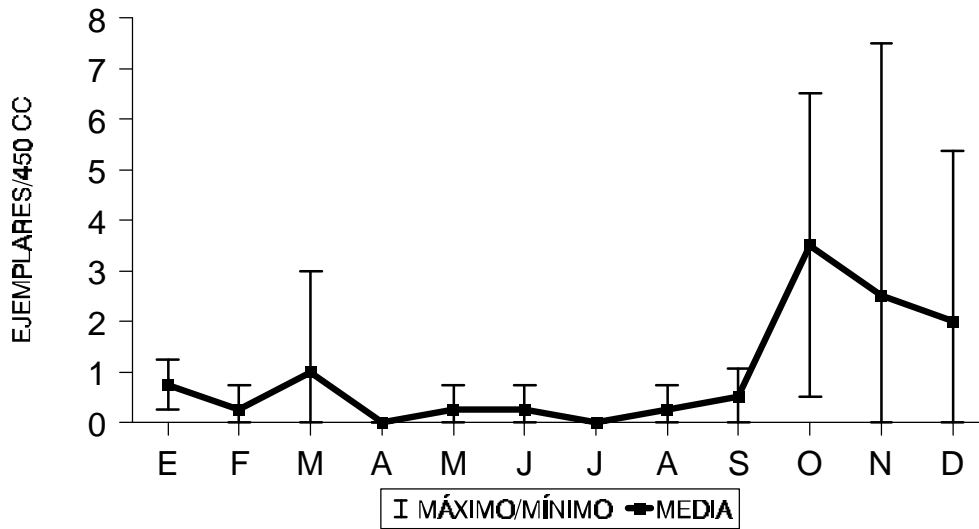


Figura 94.- Seguimiento anual de Poliquetos en los Abades: *Exogone brevi antennata*. Número de ejemplares por 450 cc.

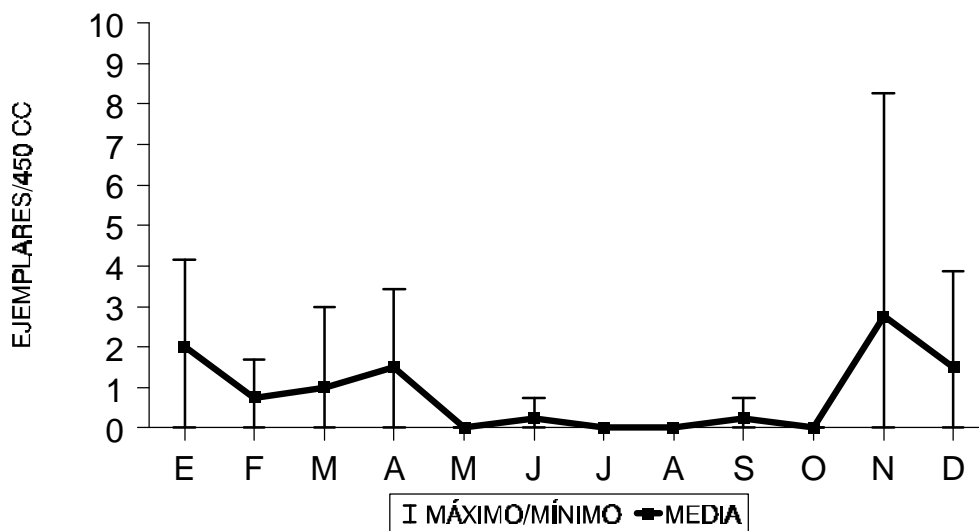


Figura 95.- Seguimiento anual de Poliquetos en los Abades: *Streptosyllis websteri*. Número de ejemplares por 450 cc.



**Capitomastus minimus.** La especie estuvo presente durante la mayor parte del año, no registrándose en junio y julio. Ejemplares de gran tamaño en fase de reproducción se han encontrado en marzo, durante el cual alcanza la máxima densidad, que decrece en el siguiente mes. La población sufre un aumento progresivo desde agosto a noviembre, mes en el que se registra un pico de densidad. Los mínimos de densidad se produjeron en enero, abril y agosto (Fig. 96). La especie se ha considerado como accesoria en la estación (41,667%).

Ha resultado dominante durante ocho meses, excepto en abril y agosto, cuyas densidades fueron muy bajas. Los valores máximos de dominancia se registraron en marzo y febrero. En este último mes la especie resultó dominante debido a la baja densidad de poliquetos obtenida.

**Streptosyllis templadoi.** Ha estado presente durante nueve meses, no encontrándose en febrero, marzo y mayo. Resultó con el valor de especie accesoria en la estación (27,083%). Se ha observado en reproducción en julio, septiembre, noviembre y diciembre. La especie ha mantenido una pauta poblacional peculiar a lo largo del periodo estudiado, pues, en general, mantiene una baja densidad desde enero a mayo, a diferencia de la mayoría de las especies dominantes, y desde junio a noviembre la densidad aumenta con fluctuaciones, que en la gráfica quedan reflejadas por su aspecto de sierra. La máxima densidad se registró en noviembre y los mínimos en enero, abril, octubre y diciembre. Se destaca la diferencia de densidad que hay entre las muestras colectadas en un mismo mes, lo que provoca una desviación típica muy acusada (Figura 97).

Ha resultado dominante durante seis meses, en enero, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre, presentando el índice de dominancia más alto en junio, mes en el que se colectaron pocos ejemplares de poliquetos.

**Parapionosyllis labronica.** Se ha encontrado durante cinco meses, en enero, abril, agosto, septiembre y diciembre, de éstos ha resultado dominante en cuatro de ellos. Se considera una especie accidental (10,41%) en la estación. Las mayores densidades se observaron en agosto, provocando un máximo en la gráfica muy destacado (Fig. 98), el elevado número de ejemplares se ha obtenido en una de las muestras lo que provoca una desviación típica bastante acusada.

**Exogone verugera.** Especie presente durante cinco meses, en febrero, abril, mayo, junio y septiembre. Se considera una especie accesoria (25,0%). Las mayores densidades poblacionales se produjeron en febrero y mayo, con el máximo en el último mes. Los ejemplares colectados en abril, mayo y septiembre estaban en fase de reproducción, con embriones en su interior. La especie resultó dominante durante los cinco meses en los cuales se colectó (Fig. 99).

**Larvas de Streptosyllis.** Hemos incluido en el género *Streptosyllis* todos los

ejemplares que se encontraron en las primeras fases larvarias y no permitieron clasificarlos a rango específico. Han estado presentes en febrero, agosto, septiembre y noviembre. La población de larvas sufre un incremento desde agosto a noviembre, con el máximo en este último mes. (Fig.100). Fueron dominantes en febrero, agosto, septiembre, octubre y noviembre.

***Schroederella laubieri***. La especie presenta una peculiar distribución temporal de densidad a lo largo del periodo estudiado, pues sólo se registró su presencia entre mayo y septiembre, mientras que en el resto del año no se registró en las muestras.

El máximo de densidad se produce en junio (Fig.101). Se consideró en la estación como una especie accidental. Fue dominante en mayo, junio y agosto, con el mayor índice en junio.

***Cirrophorus armatus***. Presente en enero, marzo, abril, agosto, octubre, noviembre y diciembre. Se consideró especie accidental en la estación. Presentó dos picos de densidad en marzo y agosto, con el mayor índice en el último mes. Los mínimos se registraron en enero, abril y diciembre (Fig.102). La especie fue dominante en todos los meses que se colectó, excepto en diciembre.

***Spiochaetopterus costarum***. Presente sólo en junio, septiembre y diciembre. Esta irregular presencia temporal en las muestras se debe a que se trata de una especie tubícola con tendencia al gregarismo (Fig.103). Se encontraron ejemplares en fase de reproducción en diciembre. El máximo de densidad se observó en septiembre. Esta especie fue dominante en junio y septiembre, con el mayor índice de dominancia en el primero.

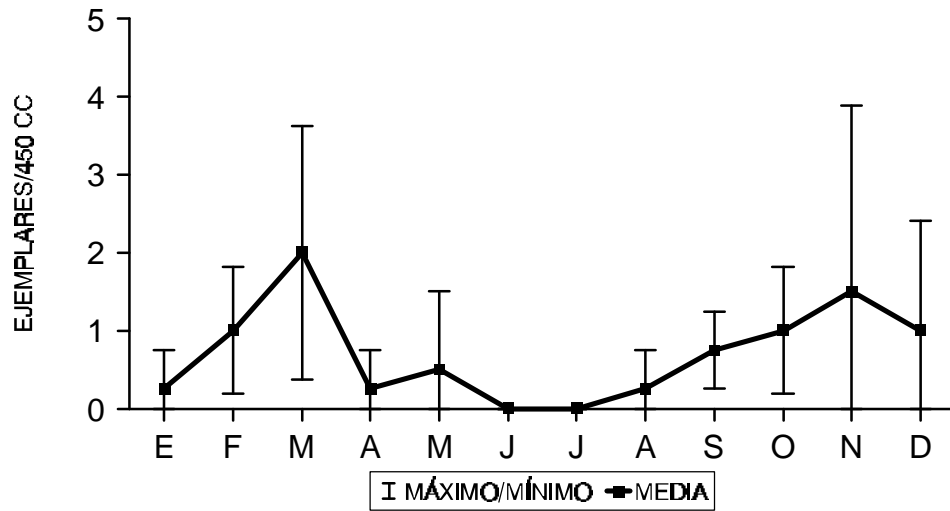


Figura 96.- Poliquetos: Seguimiento anual. Número de ejemplares por 450 cc de la especie *Capitomastus minimus* en la estación de la Ensenada de los Abades.

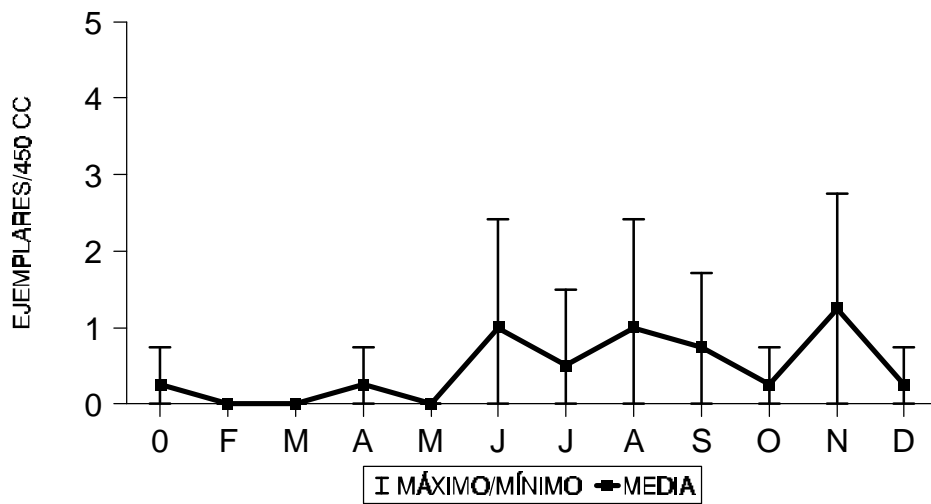


Figura 97.- Seguimiento anual de Poliquetos en los Abades: *Streptosyllis templadoi*. Número de ejemplares por 450 cc.

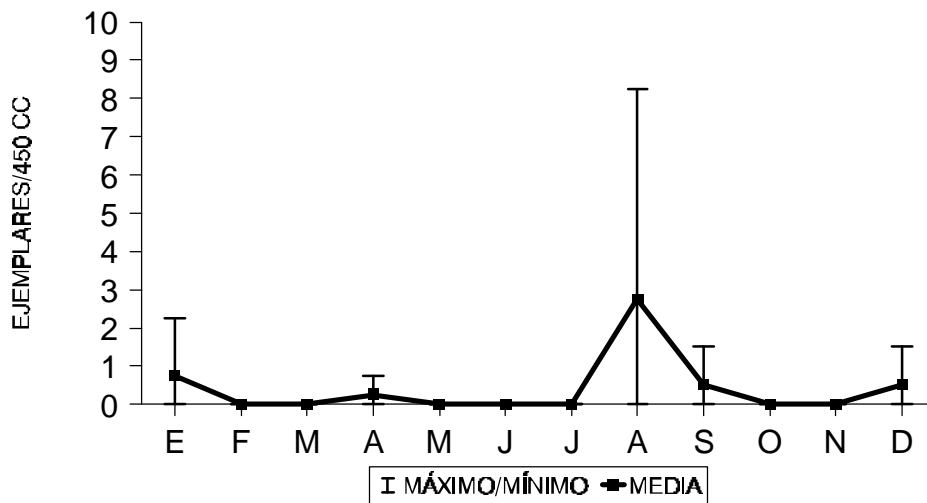


Figura 98.- Seguimiento anual de Poliquetos en los Abades: *Parapionosyllis labronica*. Número de ejemplares por 450 cc.

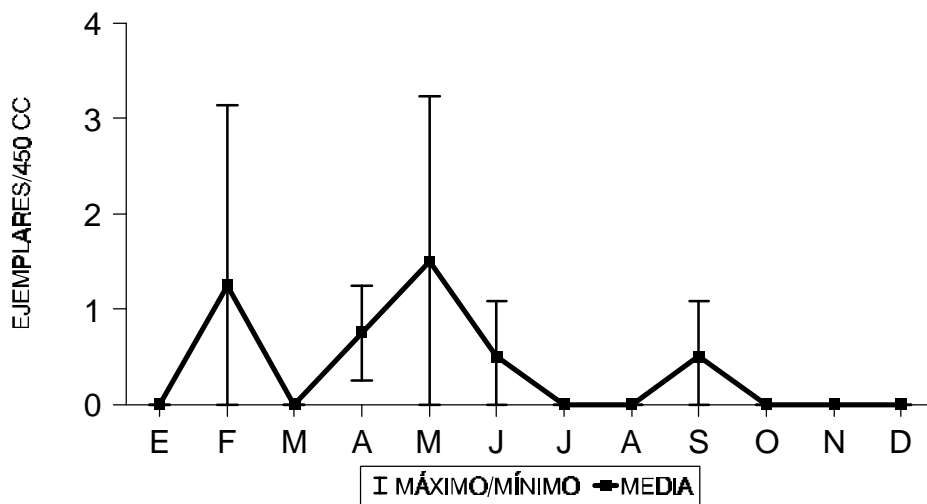


Figura 99.- Seguimiento anual de Poliquetos en los Abades: *Exogone verugera*. Número de ejemplares por 450 cc.

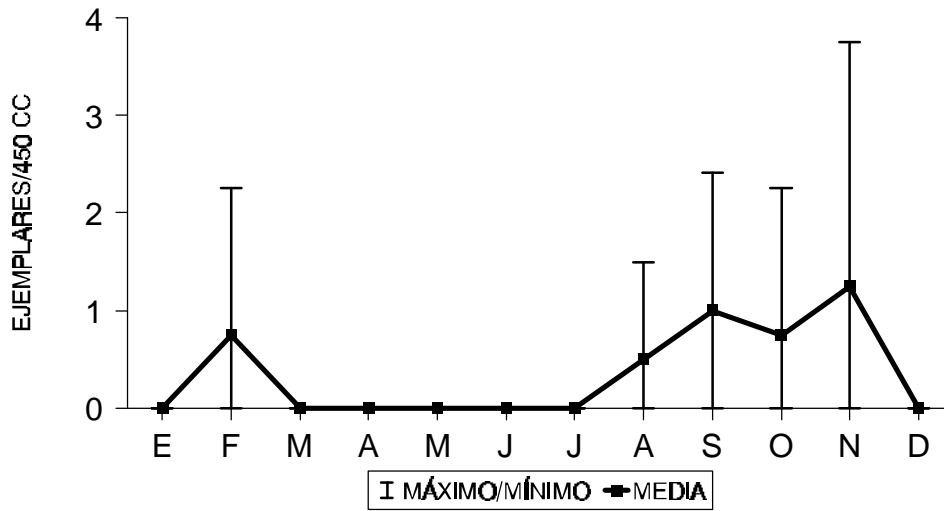


Figura 100.- Seguimiento anual de Poliquetos en los Abades: Larvas de *Streptosyllis*. Número de ejemplares por 450 cc.

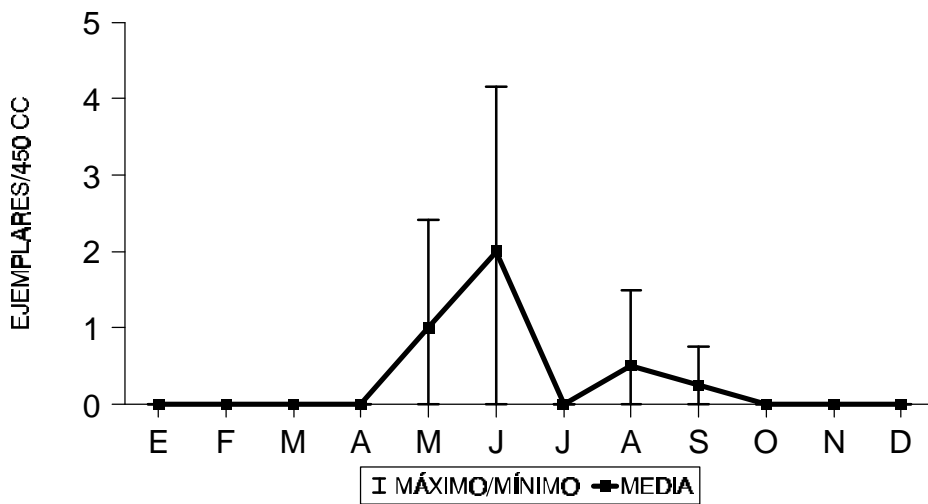


Figura 101.- Seguimiento anual de Poliquetos en los Abades: *Schroederella laubieri*. Número de ejemplares por 450 cc.

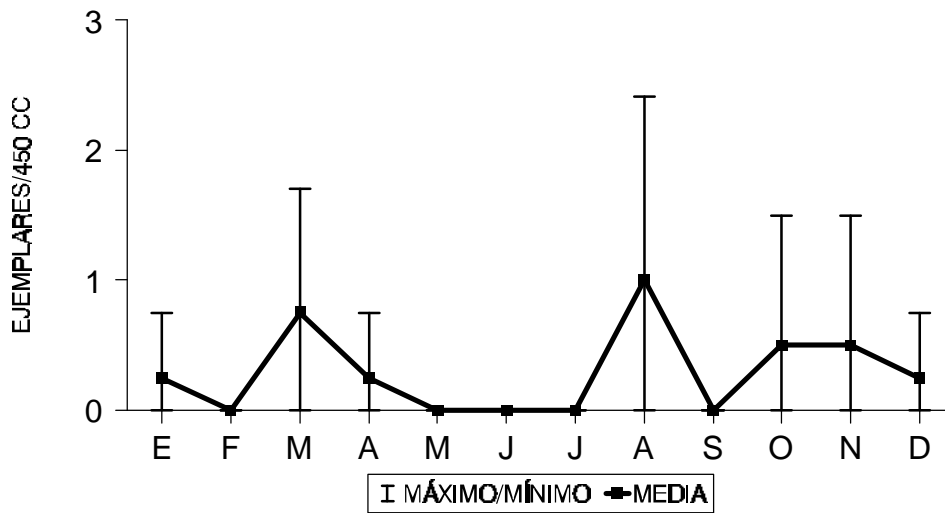


Figura 102.- Seguimiento anual de Poliquetos en los Abades: *Cirrophorus armatus*. Número de ejemplares por 450 cc.

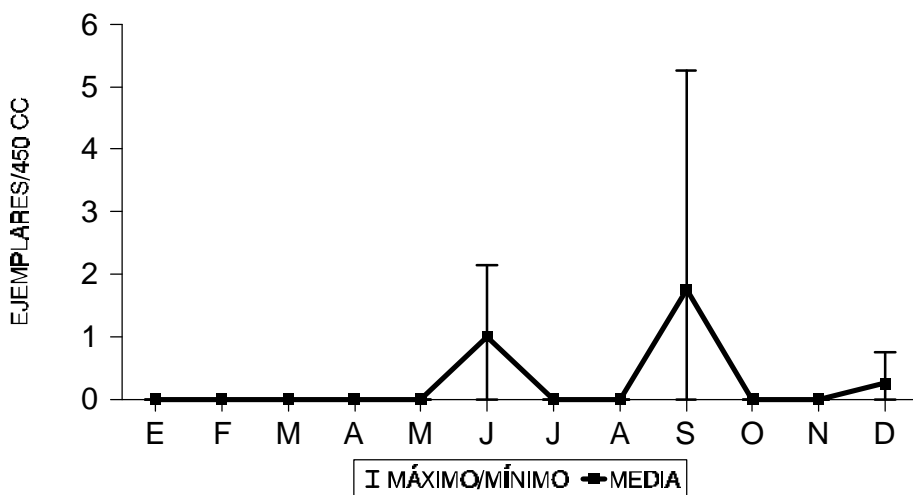


Figura 103.- Seguimiento anual de Poliquetos en los Abades: *Spiochaetopterus costarum*. Número de ejemplares por 450 cc.

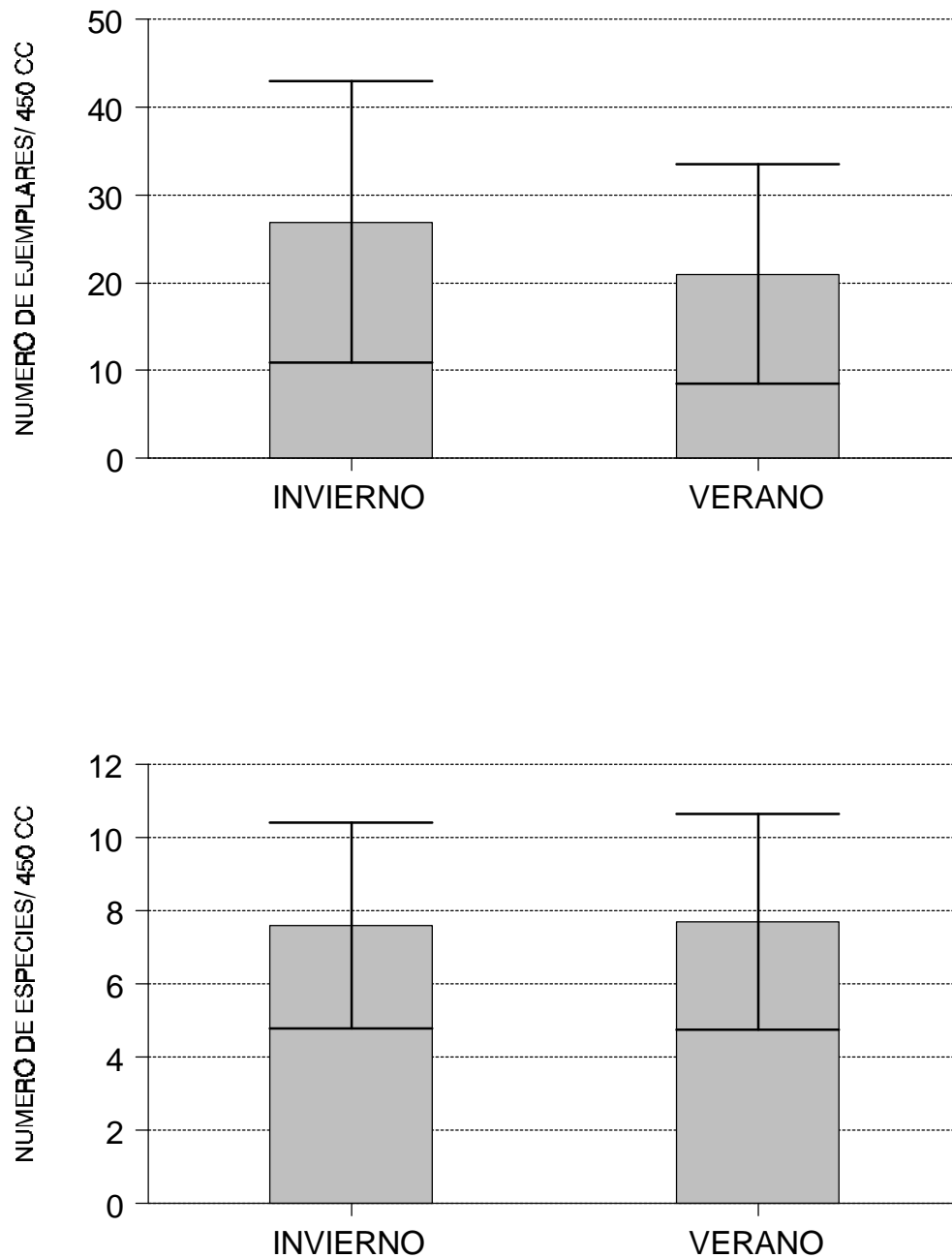


Figura.104. Parámetros faunísticos de las muestras (n): Abundancia y riqueza específica de las muestras de la estación de los Abades, según el factor de categorización muestral de Estacionalidad (Invierno n=28; Verano n=20), de acuerdo con los resultados del Análisis Multivariante. Los histogramas representan los valores medios para cada parámetro y la desviación típica de las muestras.

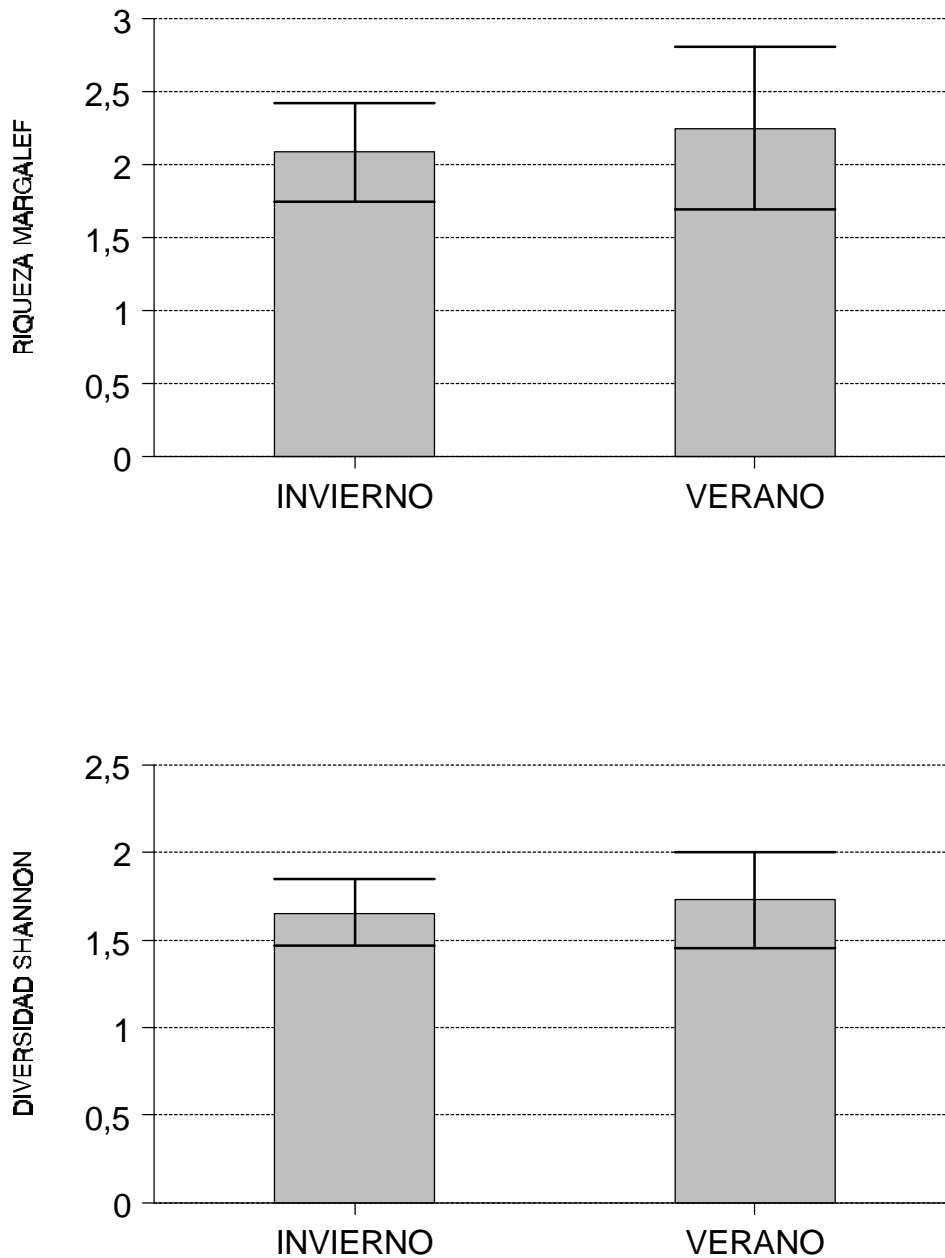


Figura. 105. Parámetros faunísticos de las muestras: Índice de Riqueza de Margalef y Índice de Diversidad de Shannon, en la estación de los Abades, según el factor de categorización muestral de Estacionalidad (Invierno n=28; Verano n=20), de acuerdo con los resultados de los Análisis Multivariantes. Los histogramas representan los valores medios para cada parámetro y la desviación típica de las muestras.



**10.2.5. DENSIDAD.**

Se han clasificado 1.167 ejemplares de Poliquetos en el periodo de estudio, en los que se incluyeron larvas en distintas fases y juveniles. La distribución temporal de la densidad de Poliquetos muestra un aumento en dos épocas del año, produciéndose el incremento más importante de agosto a diciembre, alcanzando en septiembre y noviembre máximos poblacionales. En marzo y abril también existe un pico poblacional más bajo que en el periodo anterior. Los valores mínimos poblacional se registran en mayo y junio (Fig. 106).

Los Poliquetos constituyen uno de los grupos con dominancia más clara en la comunidad, por esta razón, la pauta general de la abundancia de Poliquetos en las muestras va a ser representativa de toda la comunidad infaunal del sebadal de los Abades. Así, se aprecian en Poliquetos dos épocas de máximas densidades, en septiembre y marzo, que coinciden con los máximos de la comunidad. Las densidades mínimas se obtienen durante los meses de mayo, junio y julio, como en la comunidad, aunque parece existir un periodo más corto del mínimo en la comunidad, ya que en la comunidad se produce especialmente en julio, mientras que para Poliquetos se produce desde mayo a julio (Fig. 107).

MESES	MUESTRA A	MUESTRA B	MUESTRA C	MUESTRA D	TOTAL EJEMP.
ENERO	7	17	11	25	60
FEBRERO	13	27	16	25	81
MARZO	49	32	8	28	117
ABRIL	15	40	20	29	104
MAYO	14	6	11	12	43
JUNIO	10	15	11	18	54
JULIO	11	18	13	25	67
AGOSTO	16	26	31	40	113
SEPTIEMBRE	44	18	52	28	142
OCTUBRE	42	25	22	23	112
NOVIEMBRE	39	45	42	13	139
DICIEMBRE	3	28	80	24	135

Tabla 24.- Seguimiento anual de Poliquetos. Número de ejemplares por punto de muestreo y número total de ejemplares

El seguimiento anual de la densidad de Poliquetos se observó que cada uno de los puntos (A, B, C, y D) de muestreo presentaron una pauta similar en el periodo de estudio (Fig. 106). La muestra A es la que registró la menor densidad media (22 ejemplares) y mayores oscilaciones poblacionales a lo largo del año; este punto de muestreo se localiza al comienzo del sebadal, en una pequeña franja arenosa más expuesta a las corrientes que el sebadal propiamente dicho. Los máximos de densidad se alcanzaron en marzo, septiembre y noviembre, y los mínimos en el resto del año, con los valores más bajos en enero y diciembre (Tabla 24).

de densidad se alcanzaron en marzo, septiembre y noviembre, y los mínimos en el resto del año, con los valores más bajos en enero y diciembre (Tabla 24).

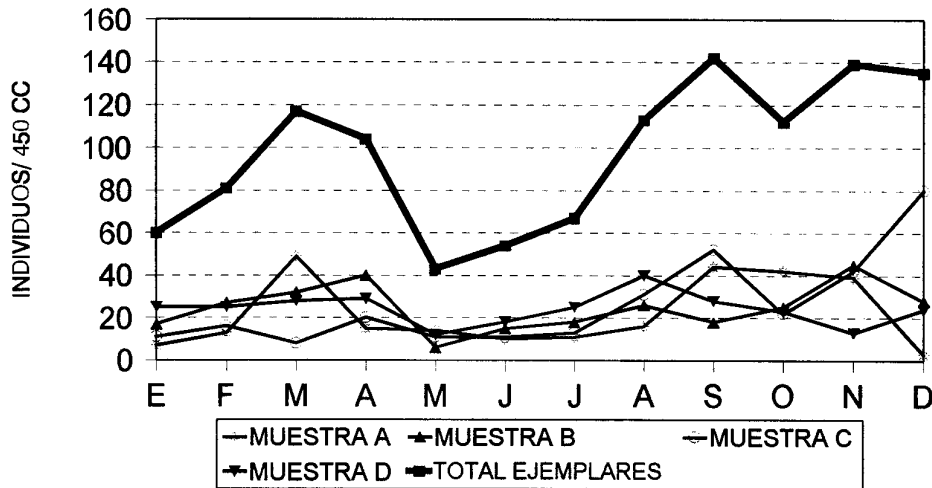


Figura 106.- Seguimiento anual de Poliquetos. Variación del número de ejemplares por punto de muestreo (Muestras A,B,C,D) y total de ejemplares.

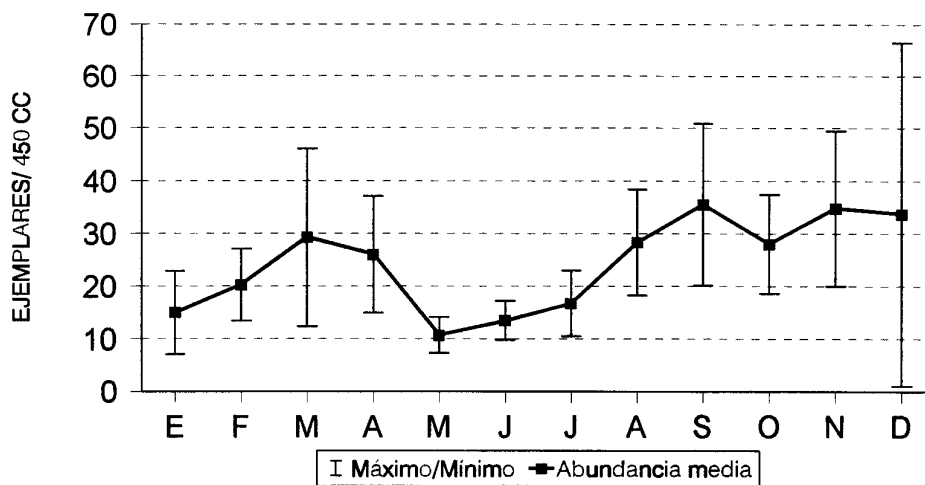


Figura 107.- Seguimiento anual de Poliquetos. Variación de la media del número de ejemplares en 450 cc.

La muestra B presenta una pauta de densidad por mes más regular que la anterior, el valor medio fue de 25 ejemplares, los máximos se produjeron en abril y noviembre y el mínimo en mayo. La muestra C es la que registró la mayor densidad media el el periodo de estudio, con 26 ejemplares, el máximo se obtuvo en diciembre (80 ejemplares), aunque en septiembre y noviembre los valores también fueron más altos que en el resto del año. El mínimo se registró en marzo, pero de enero a julio la densidad se mantuvo baja.

La muestra D, aunque siempre se localizó en un calvero del sebadal, se mostró con densidades regulares a lo largo del año, similares a las registradas en la B y C, aunque con una densidad media ligeramente inferior (24 ejemplares por mes), el máximo se registró en agosto, y los mínimos en mayo y noviembre.

#### 10.2.6. Riqueza específica.

La riqueza específica total de la estación en el periodo de estudio fue elevada, habiéndose contabilizado un total de 69 táxones, entre los que se incluyen las formas larvarias. En las muestras de un sólo mes se han llegado a determinar un máximo de 27 especies en septiembre y 25 agosto. Los valores mínimos de riqueza se obtuvieron en mayo y julio, con 11 y 12 especies respectivamente (Tabla 25). La media global del número de especies por cada mes fue de 19.

MESES	MUESTRA A	MUESTRA B	MUESTRA C	MUESTRA D	TOTAL ESPECIES
ENERO	6	7	7	12	22
FEBRERO	3	7	6	11	16
MARZO	10	8	5	4	14
ABRIL	6	8	9	7	21
MAYO	5	4	7	5	11
JUNIO	7	9	6	8	18
JULIO	4	5	5	8	12
AGOSTO	5	10	10	10	25
SEPTIEMBRE	12	10	14	9	27
OCTUBRE	9	7	7	8	14
NOVIEMBRE	7	13	11	5	24
DICIEMBRE	2	13	9	4	19

Tabla 25.- Seguimiento anual de Poliquetos. Número de especies por punto de muestreo y número total de especies por mes.

La distribución del número de especies presenta una pauta más uniforme a lo largo del año que la densidad de ejemplares. El número de especies fluctuó entre 11 y 27. La muestra A fue la que presentó un menor número de especies registrándose en esta muestra la mayores oscilaciones, con tres picos de mayor número en septiembre, marzo y junio; los mínimos se dieron en diciembre y febrero. La muestra B tiene tuvo menos variaciones menos acusadas, y fue la que presentó un mayor número de ejemplares, con máximos

en noviembre y diciembre y mínimos en mayo y julio. La muestra C registró un máximo muy acusado en septiembre, y otro menor noviembre y abril; los mínimos se produjeron en marzo y julio. La muestra D, ligeramente más pobre que las dos anteriores, muestra una pauta bastante regular a lo largo del año, con dos máximos poco marcados de enero y en agosto. Los mínimos se registraron en marzo y diciembre (Fig. 108).

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MUESTRA A	2,57	0,78	2,30	1,85	1,50	2,60	1,25	1,44	2,90	2,10	1,60	0,91
MUESTRA B	2,12	1,82	2,00	1,90	1,70	3,00	1,38	2,76	3,10	1,90	3,20	3,60
MUESTRA C	2,92	1,80	1,90	2,67	2,50	2,10	1,56	2,62	3,50	1,90	2,70	1,83
MUESTRA D	3,42	3,11	0,90	1,78	1,60	2,40	2,17	2,44	2,40	2,20	1,60	0,94
<b>MEDIA</b>	2,76	1,88	1,79	2,05	1,83	2,52	1,59	2,32	2,99	2,04	2,26	1,82
<b>DES.TÍP.</b>	0,55	0,95	0,61	0,42	0,45	0,36	0,41	0,60	0,47	0,17	0,78	1,26

Tabla 26.- Seguimiento anual de Poliquetos. Índice de Riqueza de Margalef por punto de muestreo (Muestras A, B, C, D) y media del índice.

El Índice de Riqueza de Margalef se mantiene con valores elevados a lo largo del año y se muestra bastante uniforme. Los valores medios más altos fueron de 2,99 y 2,76, se obtuvieron en septiembre y enero respectivamente; el índice más bajo fue de 1,59 en julio (Tabla 26).

Los valores del índice de riqueza de Margalef por muestra a lo largo del año tiene una pauta similar al de la variación del número de especies por muestra. En la mayoría de las muestras los índices máximos se obtienen en el mes de septiembre y enero, y los mínimos, en julio y marzo (Fig. 109). La Muestra A es la que tiene un índice de riqueza más bajo a lo largo del año y la que presenta una mayor variación, los valores máximos de 2,91 son los mínimos entre los máximos de los puntos de muestreo. La Muestra B y C tiene los valores más altos del índice, con máximos de 3,6 y 3,5 ,respectivamente. La muestra D con una media del índice ligeramente inferior es la única que presenta los índices más altos en enero y febrero y los mínimos en marzo y diciembre (Fig. 110).

#### 10.2.7. Diversidad específica.

La distribución de los valores del índice de diversidad de Shannon muestra un patrón parecido al del número de especies por mes, con un índice bajo en julio y alto en septiembre (Fig. 111).

La diversidad es moderadamente elevada y uniforme a lo largo del año, oscilando entre 2,11-1,42 de media. Los mínimos de diversidad se registraron en la muestra A en los meses de diciembre (0,64) y febrero (0,98); los máximos se produjeron en septiembre en la muestra C (2,32) y en la enero en la muestra D (2,22) (Tabla 27).

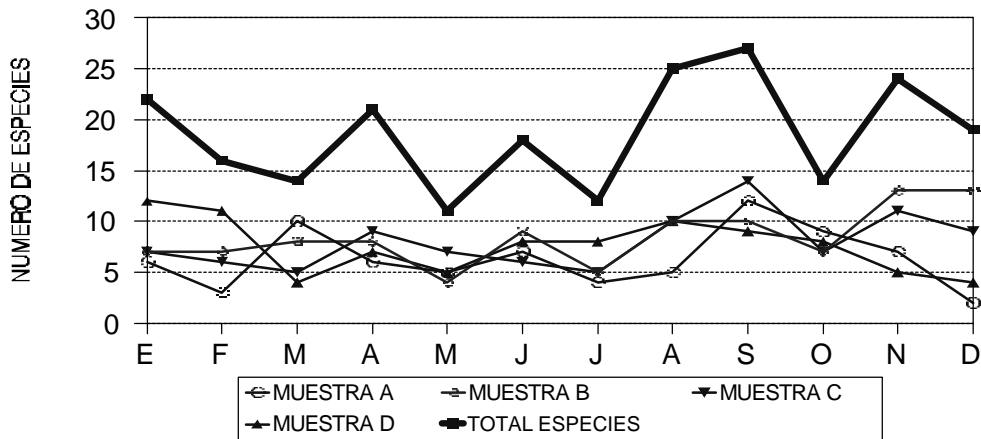


Figura 108.- Seguimiento anual de Poliquetos. Variación del número de especies por punto de muestreo (Muestras A, B, C y D) y número total de especies.

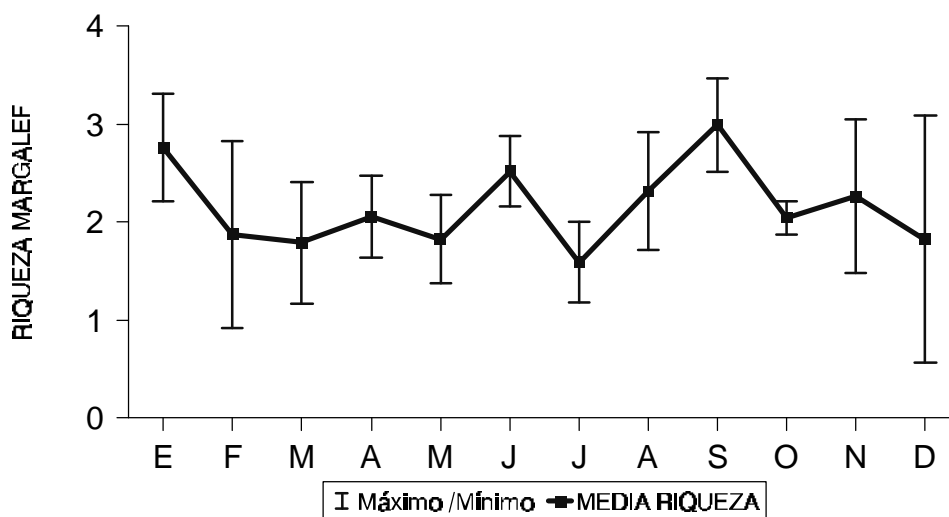


Figura 109.- Seguimiento anual de Poliquetos. Variación del índice de Riqueza de Margalef.

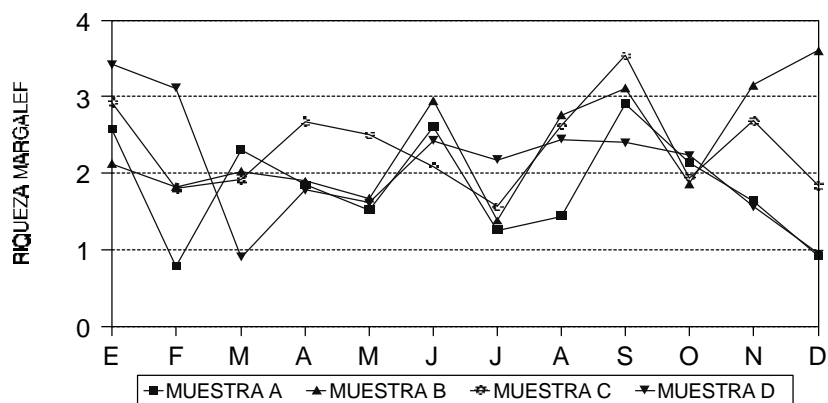


Figura 110.- Seguimiento anual de Poliquetos. Variación del índice de Margalef por punto de muestreo (Muestras A, B, C y D).

La variación del índice de Shannon por cada punto de muestreo siguió un patrón similar al mostrado por la media de diversidad. Los cuatro puntos de muestreo (A, B, C y D) registraron una media similar a lo largo del año, con pequeñas variaciones. La muestra A fue la que presentó una diversidad más baja, con mayores variaciones que el resto de las muestras. La B mostró los índices más altos, que fueron bastante uniformes a lo largo del año, con máximos en diciembre y septiembre, siendo los mínimos en mayo y julio. La C tuvo una diversidad similar a la muestra anterior, también se mantuvo uniforme, presentando un máximo muy acusado en septiembre; el mínimo se registró en julio. La muestra D fue ligeramente menos diversa que las dos anteriores, su máximo de diversidad fue en enero y su mínimo en marzo (Fig. 112).

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MUESTRA A	1,75	0,98	1,85	1,60	1,50	1,90	1,30	1,20	2,10	2,10	1,70	0,64
MUESTRA B	1,67	1,83	1,69	1,50	1,30	2,00	1,40	1,80	2,06	1,80	2,03	2,21
MUESTRA C	2,02	1,44	1,56	1,90	1,80	1,70	1,30	1,80	2,32	1,70	1,95	1,31
MUESTRA D	2,22	2,11	1,03	1,40	1,60	1,90	1,70	2,00	1,94	1,80	1,30	1,31
MEDIA	1,92	1,59	1,53	1,59	1,54	1,88	1,42	1,69	2,11	1,83	1,75	1,37
DES.TIP.	0,25	0,49	0,36	0,22	0,18	0,13	0,17	0,31	0,16	0,15	0,33	0,65

Tabla 27.- Índice de Diversidad de Shannon por muestra y media en la estación de la Ensenada de los Abades.

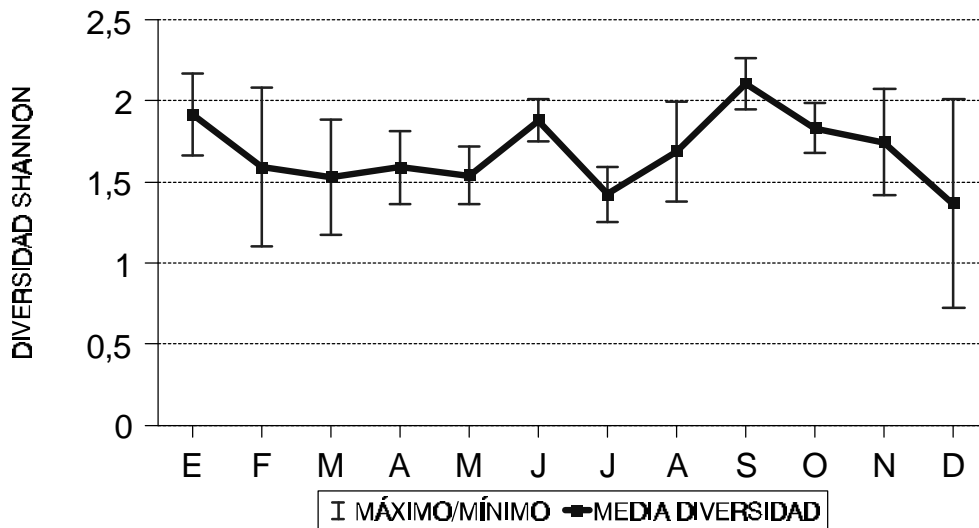


Figura 111.- Seguimiento anual de Poliquetos. Índice medio de diversidad de Shannon.

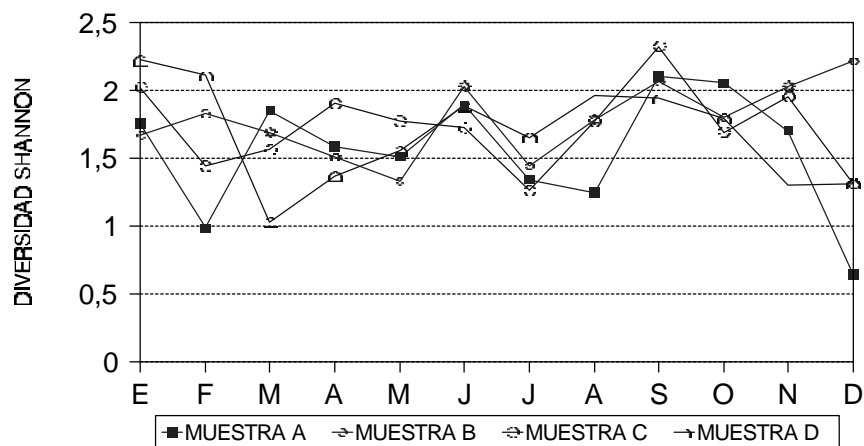


Figura 112.- Seguimiento anual de Poliquetos. Variación del índice de diversidad de Shannon por punto de muestreo (Muestras A, B, C y D).

### 10.2.8. Equitatividad.

El índice de equitatividad de Pielou calculado para Poliquetos a lo largo del año en los Abades destaca por su uniformidad, los valores medios obtenidos durante un año para cada una de las muestras oscilaron entre 0,84 y 0,89 (Fig. 113). Se refleja en la gráfica por la superposición de las líneas, lo que indica que existe poca variación de equitatividad a lo largo del año (Fig. 114). Los índices más bajos corresponden a la muestra C de diciembre (0,60), debido a que durante este mes se produjo un incremento del número de individuos de *C. perdidoensis* y *E. meridionalis*, que provocó un desajuste en la equitatividad, y en abril en la muestra D (0,7) debido también al incremento de las poblaciones de estas dos especies.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MUESTRA A	0.98	0.90	0.81	0.88	0.94	0.97	0.97	0.77	0.85	0.93	0.87	0.92
MUESTRA B	0.86	0.94	0.81	0.73	0.96	0.92	0.90	0.77	0.89	0.92	0.79	0.86
MUESTRA C	0.97	0.80	0.97	0.86	0.91	0.96	0.79	0.77	0.86	0.87	0.81	0.60
MUESTRA D	0.90	0.88	0.74	0.70	0.96	0.90	0.79	0.85	0.88	0.86	0.81	0.95
<b>MEDIA</b>	0.93	0.88	0.83	0.79	0.94	0.94	0.86	0.79	0.87	0.90	0.82	0.83
<b>DES.TÍP.</b>	0.06	0.06	0.10	0.09	0.02	0.03	0.09	0.04	0.02	0.04	0.04	0.16

Tabla 28.- Seguimiento anual de Poliquetos. Índice de equitatividad de Pielou por punto de muestreo, media mensual y desviación típica.

### 10.2.9. Dominancia.

Los valores de dominancia de Poliquetos fueron muy bajos, en correspondencia con la alta equitatividad que registró la estación a lo largo del año (Fig. 115). La dominancia presenta una media de 0,24 fluctuando entre el mínimo de 0,21 de la muestra B y el máximo de 0,26 de la muestra A (Fig. 116). La mayor dominancia se registró en diciembre (0,343) con 135 ejemplares y 18 especies. En julio se produjo un segundo pico de dominancia (0,294) con 67 ejemplares y sólo 12 especies. El índice más bajo se produjo en septiembre (Tabla 29), mes en que se llegó a la mayor riqueza, con 142 ejemplares y 27 especies.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MUESTRA A	0,184	0,408	0,209	0,236	0,235	0,16	0,273	0,375	0,160	0,142	0,206	0,556
MUESTRA B	0,239	0,180	0,238	0,292	0,278	0,156	0,265	0,249	0,160	0,184	0,178	0,156
MUESTRA C	0,140	0,313	0,219	0,195	0,207	0,190	0,361	0,247	0,133	0,223	0,211	0,378
MUESTRA D	0,136	0,155	0,459	0,358	0,222	0,179	0,277	0,176	0,179	0,198	0,349	0,285
<b>MEDIA</b>	0,174	0,264	0,281	0,270	0,235	0,171	0,294	0,261	0,158	0,186	0,236	0,343
<b>DES.TÍP.</b>	0,048	0,118	0,119	0,070	0,030	0,016	0,044	0,082	0,018	0,033	0,076	0,168

Tabla 29.- Seguimiento anual de Poliquetos. Índice de dominancia de Simpson por punto de muestreo y media mensual a lo largo del año.



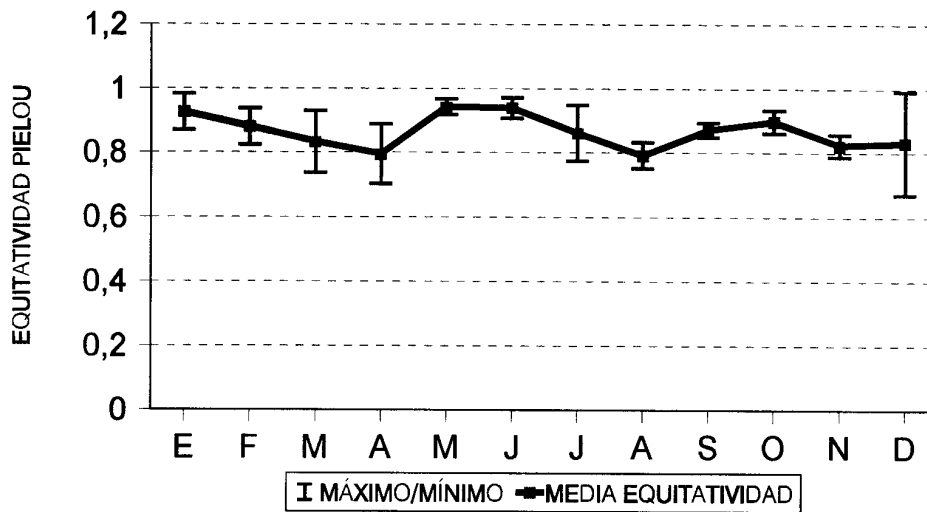


Figura 113.- Seguimiento anual de Poliquetos. Índices medios de Equitatividad.

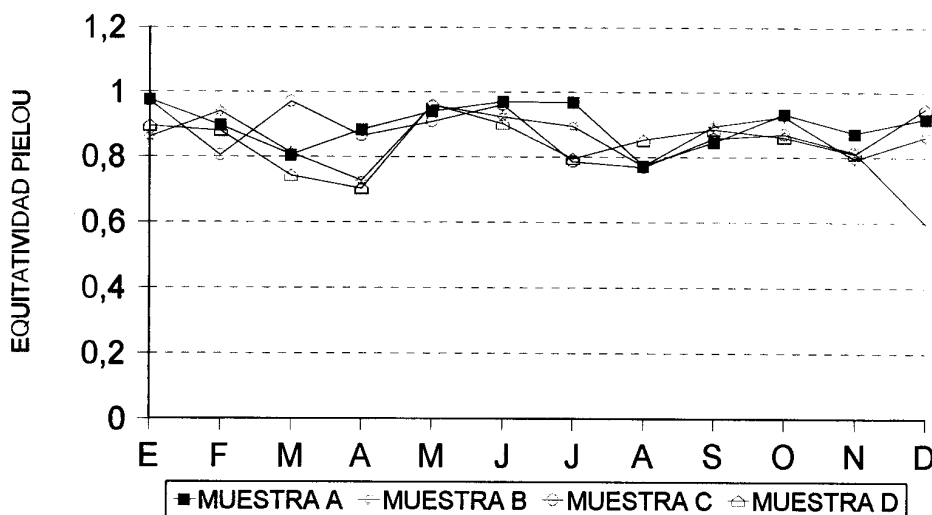


Figura 114.- Seguimiento anual de Poliquetos. Equitatividad por punto de muestreo.

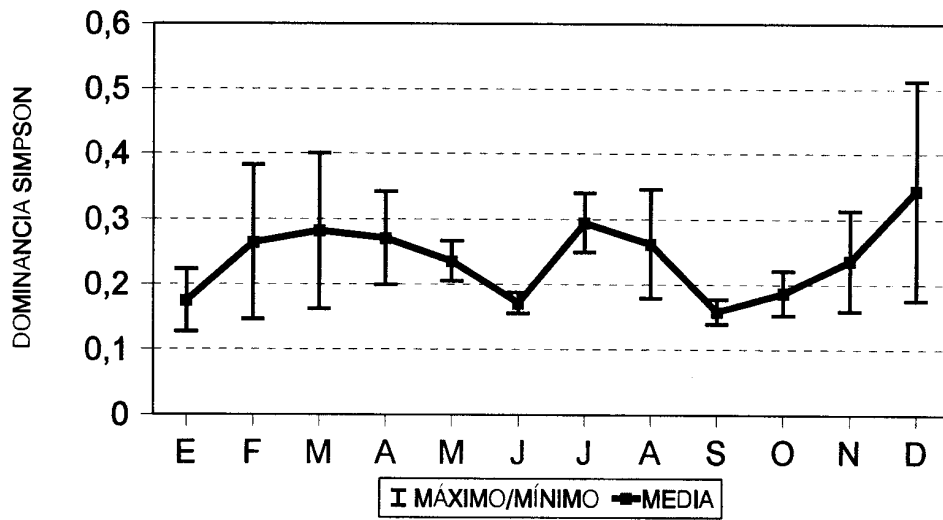


Figura 115.- Seguimiento anual de Poliquetos. Índices de dominancia media.

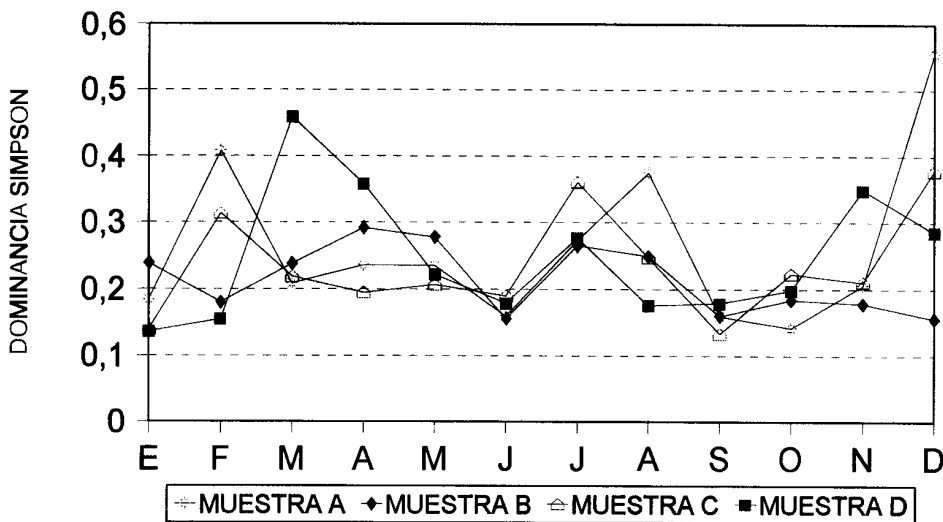


Figura 116.-Seguimiento anual de Poliquetos. Índice de dominancia por puntos de muestreo.

La dominancia por puntos de muestreo sólo muestra pequeñas diferencias a lo largo del año. La muestra A fue la que presentó una mayor variación, con tres picos de máxima dominancia en diciembre, febrero y octubre. La muestra B se comportó como la más estable a lo largo del año, con máximos de dominancia en abril y julio y mínimos en junio y diciembre. La muestra C presenta máximos de dominancia en febrero, julio y diciembre y mínimos en septiembre. La muestra D tiene máximos en marzo y noviembre, los mínimos se registran en enero y febrero (Fig. 116).

### 10.3. ANÁLISIS MULTIFACTORIAL DE POLIQUETOS.

La estructura de las poblaciones de Poliquetos fue analizada mediante una ordenación Multi-Dimensional Scaling (MDS) basada en el índice de Bray-Curtis y la media grupal como criterio de agrupamiento. Los datos sobre las abundancias medias y abundancias replicadas de las especies fueron transformados mediante raíz a la cuarta. Las ordenaciones fueron realizadas en dos dimensiones, ya que explican la segregación muestral.

Para conocer si existían variaciones estacionales (invierno/verano), variaciones de hábitats o ambientales (presebadal/sebadal) en las poblaciones de Poliquetos de los Abades, se han utilizado para testar las ordenaciones el Análisis de Similitudes (ANOSIM) (Clarke, 1993), tanto para las abundancias replicadas como para las abundancias medias. Según los resultados de los factores de categorización, se realizaron análisis de Porcentajes de Similitudes (SIMPER) (Clarke, *op. cit.*) que permitieron identificar las especies de Poliquetos responsables de los patrones observados.

#### 10.3.1. Variaciones estacionales.

##### 10.3.1.1. Análisis de Agrupación: Cluster (CIAn) y Representación Multidimensional no paramétrica (MDS).

La construcción de la matriz de similitudes del análisis de agrupamiento se realizó a partir de las 25 especies más abundantes en las 48 muestras estudiadas. Los datos se transformaron a raíz a la cuarta, necesaria para poder apreciar similitudes de agrupamiento entre los grupos de muestras.

La estructura de las poblaciones de Poliquetos en los Abades mostró un patrón muy uniforme, con pocas diferencias entre los grupos de muestras, con un porcentaje alto de similitud (40%) a lo largo del año. A partir del análisis de agrupamiento, basado en las abundancias medias, y utilizando como criterio de corte el 55% de similitud, se han obtenido 5 grupos (Fig. 117).

Grupo I: Formado por las muestras de enero (E), marzo (M), abril (A), octubre (O), noviembre (N) y diciembre (D).

Grupo II: Formado por las muestras de febrero (F).

Grupo III: Formado por las muestras de mayo (MY).

Grupo IV: Formado por las muestras de junio (J).

Grupo V: Formado por las muestras de julio (JL), agosto (AG) y septiembre (S).

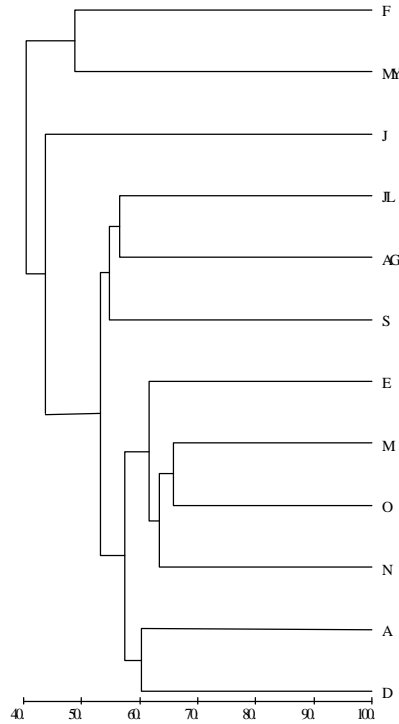


Fig. 117.- Dendrograma de clasificación de las muestras meiofaunales a partir de las abundancias medias de Poliquetos en los Abades a lo largo del año.

El cluster reúne la mayor parte de los meses del año en dos grupos, I y V, ambos grupos presentan una similitud del 55%, lo que demuestra que durante la mayor parte del año las poblaciones de Poliquetos se mantienen bastante homogéneas (Fig. 117). No obstante, se aprecia cierta estacionalidad, sobre todo en los meses de verano (julio, agosto y septiembre), siendo éste el único grupo que está formado por un periodo de meses correlativos. Los grupos II, III y IV aparecen segregados con un criterio de similitud del 50%, estos meses (febrero, mayo y junio) los consideramos como transitorios en la dinámica de estabilización de las poblaciones.

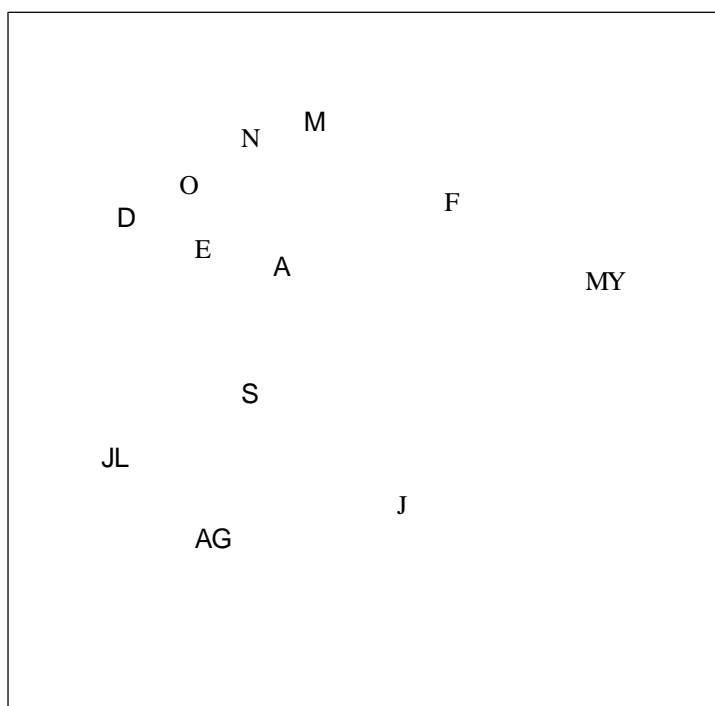


Fig 118.- Ordenación MDS bidimensional de las muestras meiofaunales de Poliquetos de los Abades a lo largo del año, a partir de la matriz de similitudes de abundancias medias (stress=0,10).

La ordenación MDS de las muestras se realizó con las abundancias medias a partir de la matriz de similitudes construida con el índice de Bray-Curtis y la media grupal, siendo el "stress" de 0,10. Esta ordenación bidimensional reflejó un patrón similar al obtenido en el análisis de cluster (Fig.117). La estructura de las poblaciones de Poliquetos revela que no hay una segregación muestral clara estacional (invierno/verano). En la parte izquierda de la ordenación MDS aparece una nube de puntos que corresponde a los grupos Grupo I y Grupo V, que engloban la mayoría de las muestras del año, quedando en la parte inferior las muestras correspondientes a los tres meses de verano (julio, agosto y septiembre).

Las muestras correspondientes a febrero, mayo y junio, fueron las que presentaron un mayor grado de dispersión y quedaron aisladas en la ordenación (Fig. 118).

### 10.3.1.2. Evaluación estadística de la variabilidad estacional de los grupos de muestras de Poliquetos obtenidos en el Cluster y MDS.

Las diferencias estacionales entre los grupos de muestras obtenidas en el CIAn y MDS se evaluaron estadísticamente, para las abundancias medias y las abundancias replicadas de la estación de los Abades.

Los grupos formados fueron:

Grupo I. Muestras de enero (E): 1-4; marzo (M): 9-12; abril (A): 13-16; octubre (O): 37-40; noviembre (N): 41-44 y diciembre (D): 45-48.

Grupo II. Muestras de febrero (F): 5-8.

Grupo III. Muestras de mayo (MY): 17-20.

Grupo IV. Muestras de junio (J): 21-24.

Grupo VI. Muestras de julio (JL): 25-28, agosto (AG): 29-32; septiembre (S): 33-36.

Los cinco grupos fueron testados con ANOSIM, con resultados muy flojos para las abundancias medias, ya que el número de permutaciones utilizadas por el test fue muy baja debido al escaso número de muestras de algunos grupos. El Global R obtenido fue de 0,863, el número de permutaciones posibles fue de 18.480, el número de permutaciones iguales o superiores al global R fue de 1, siendo el nivel de significación de 0,0%. El nivel de significación obtenido por todos los grupos fue superior al 5%, excepto el obtenido entre los Grupos I y V que fue de 1,2%, debido a que el número de permutaciones realizado fue alto, por tanto, las diferencias sólo pudieron ser significativas entre el Grupo I (invierno) y Grupo V (verano) (Tabla 30).

Cuando el Análisis de Similitudes se basó en las abundancias replicadas, el test ANOSIM fue más robusto, ya que permitió realizar más permutaciones, siendo el nivel de significación obtenido entre los grupos más bajo. El Global R obtenido fue de 0,221 con un número de permutaciones de 20.000, el número de permutaciones iguales o superiores al global R fue de 35 y el nivel de significación de 0,2%.

El mayor número de permutaciones se ha obtenido comparando el Grupo I con el resto de los grupos. El nivel de significación originado entre los pares de grupos I-IV y I-V, dió como resultado que se trata de muestras diferentes, con valores de 3,9% y 2,0%, respectivamente. Estos resultados indican que existieron diferencias significativas entre los meses de invierno y verano. Al comparar el Grupo I-II y I-III, el nivel de significación demuestra que no se trata de grupos diferentes, ya que su estructura poblacional fue más próxima al Grupo I que al IV y al V (Tabla 31).

Si comparamos el mes de junio (Grupo IV) con el resto de los grupos, el resultado obtenido indica que este mes presentó una estructura poblacional diferente a la del resto del año y, por tanto, lo hemos considerado como un mes de transición en la comunidad de Poliquetos entre el invierno y verano.

GRUPOS	Estadístico $R_0$	Permutaciones posibles	Permutaciones utilizadas	Permutaciones con $R > R_0$	Nivel de Significación
I-II	0,956	7	7	1	14,3%
I-III	1,000	7	7	1	14,3%

I-IV	1,000	7	7	1	14,3%
I-V	0,654	84	84	1	1,2%
II-III	0,000	1	1	1	100,0%
II-IV	0,000	1	1	1	100,0%
II-V	1,000	4	20.0400	1	25,0%
III-IV	0,000	1	20.0010	1	100,0%
III-V	1,000	4	4	1	25,0%
IV-V	1,000	4	4	1	25,0%

Tabla 30.- Resultados del test ANOSIM sobre la variabilidad estacional de los grupos de muestras basado en las abundancias medias.

GRUPOS	Estadístico $R_0$	Permutaciones posibles	Permutaciones utilizadas	Permutaciones con $R > R_0$	Nivel de Significación
I-II	0,142	2,048D+04	20.000	3.488	17,4%
I-III	0,178	2,048D+04	20.000	2.433	12,2%
I-IV	0,286	2,048D+04	20.000	773	3,9%
I-V	0,151	1,252D+09	20.000	400	2,0%
II-III	0,167	35	35	6	17,1%
II-IV	0,469	35	35	1	2,9%
II-V	0,441	1.820	1.820	5	0,3%
III-IV	0,240	35	35	3	8,6%
III-V	0,428	1.820	1.820	5	0,3%
V-V	0,417	1.820	1.820	13	0,7%

Tabla 31.- Resultados del test ANOSIM sobre la variabilidad estacional de los grupos de muestras basado en las abundancias replicadas.

### 10.3.1.3. Análisis Específico de Similitudes (SIMPER).

Para conocer las especies de Poliquetos responsables de estos agrupamientos muestrales, se realizó un Análisis Específico de Similitudes (SIMPER), con el que se dedujo la Contribución Media de Similitud (SI), la Desviación Típica de Similitudes (SD/SI) y la razón SIMPER de Similitud (SI/SD(SI)). El Análisis se realizó con todos los táxones de Poliquetos, utilizando el índice de Bray-Curtis y el criterio de transformación raíz a la cuarta, con un porcentaje de corte del 100%.

El resultado del Análisis SIMPER muestra que los táxones que aportaron una mayor similitud (%SI) entre las muestras de Poliquetos fueron: *A. assimilis*, *S. bidentata*, *E. meridionalis*, *C. perdidoensis*, *P. canariensis* y *E. verugera*.

La abundancia media de la población de *A. assimilis* fue bastante alta en febrero (6,25) y en invierno (4,04), intermedia en mayo (2,50), y disminuyó en junio y verano (1,58). Esta disminución de la población no ha impedido que esta especie se encontrara entre las seis con mayor porcentaje de similitud del grupo de verano.

La abundancia media de las poblaciones de *S. bidentata* fue muy alta en invierno (5,54), la mayor alcanzada por esta especie durante todo el año. En febrero (2,50), mayo (2,25), junio (2,50) y en los meses del verano (2,92) los valores fueron más bajos; no obstante, las poblaciones de esta especie ocupó durante todo el año, a excepción del verano, el segundo lugar en contribución de porcentajes de similitud.

*E. meridionalis* tuvo una abundancia media superior en verano (5,83) que

en invierno (3,08), reduciéndose en febrero (0,50) y junio (0,75), siendo nula en mayo. *C. perdidoensis* fue superior en el invierno (4,46) que en el verano (1,83) y no se registró en febrero, mayo y junio. *E. verugera* alcanza los valores más altos de abundancia media en mayo (1,5) y junio (0,50), disminuyendo en invierno (0,13) y en verano (0,17), razón por la cual esta especie fue una de las que más contribuyó a la disimilitud entre las muestras de mayo con el resto del año.

El Grupo I, formado por las muestras de invierno registraron una similitud media de 33,75%, necesitando 25 especies para explicar el 100% de similitud. Seis de ellas contribuyeron con el 81,58% a la similitud entre las muestras, éstas fueron: *A. assimilis*, *S. bidentata*, *E. meridionalis*, *C. perdidoensis*, *C. minimus* y *E. brevi antennata*.

El Grupo II, formado por las muestras de febrero, tienen una media de similitud del 35,79%. Siete especies explican el 100% de similitud: *A. assimilis*, *S. bidentata*, *C. minimus*, *S. websteri*, *Grubeosyllis clavata*, *Microspio mecznikovianus* y *E. verugera*. Sólo las tres primeras explican cerca de un 80,79% de similitud.

El Grupo III, formado por las muestras de mayo, tienen una media de similitud del 48,67%. Cinco especies explican el 100% de similitud: *A. assimilis*, *S. bidentata*, *E. verugera*, Larvas de Ophelidae y *S. laubieri*. Sólo las tres primeras explican cerca de un 90% de similitud.

El Grupo IV, formado por las muestras de junio, tienen una media de similitud del 37,10%. Siete especies explican el 94,86% de similitud: *A. assimilis*, *S. bidentata*, *S. laubieri*, *Spiochaetopterus costarum*, *E. verugera*, *Armandia intermedia* y *S. templadoi*. Sólo las tres primeras explican el 72,30% de similitud.

El Grupo V, formado por las muestras de verano tienen una media de similitud del 31,81%, ha necesitado 18 especies para explicar el 100% de similitud. Las siete especies que más contribuyen a esta similitud fueron: *E.*



<b>GRUPO I INVIERNO</b>	<b>Abundancia Media</b>	<b>Media de Similitud</b>	<b>Razón Simper</b>	<b>%SI</b>	<b>%acumulativ o de SI</b>
<i>Aricidea assimilis</i>	4,04	7,9	1,05	23,41	23,41
<i>Streptosyllis bidentata</i>	5,54	7,2	0,9	21,27	44,67
<i>Exogone meridionalis</i>	3,08	4,8	0,74	14,09	58,76
<i>Cirrophorus perdidoensis</i>	4,46	2,8	0,49	8,29	67,05
<i>Capitomastus minimus</i>	1,00	2,7	0,53	7,87	74,92
<i>Exogone breviantennata</i>	1,62	2,3	0,48	6,67	81,58

<b>GRUPO II FEBRERO</b>	<b>Abundancia Media</b>	<b>Media de Similitud</b>	<b>Razón Simper</b>	<b>%SI</b>	<b>%acumulativ o de SI</b>
<i>Aricidea assimilis</i>	6,25	18,4	4,37	51,29	51,29
<i>Streptosyllis bidentata</i>	2,50	5,4	0,91	15,14	66,43
<i>Capitomastus minimus</i>	1,00	5,1	0,90	14,36	80,79
<i>Streptosyllis websteri</i>	0,75	2,0	0,41	5,46	86,25
<i>Grubeosyllis clavata</i>	1,25	1,8	0,41	4,94	91,19
<i>Microspio mecznikovianus</i>	0,75	1,7	0,41	4,66	95,85
<i>Exogone verugera</i>	1,25	1,5	0,41	4,15	100,00

<b>GRUPO III MAYO</b>	<b>Abundancia Media</b>	<b>Media de Similitud</b>	<b>Razón Simper</b>	<b>%SI</b>	<b>%acumulativ o de SI</b>
<i>Aricidea assimilis</i>	2,50	18,6	4,85	38,19	38,19
<i>Streptosyllis bidentata</i>	2,25	17,3	8,90	35,59	73,78
<i>Exogone verugera</i>	1,50	7,5	0,91	15,39	89,17
Larvas de Ophelidae	1,25	2,8	0,41	5,84	95,02
<i>Schroederella laubieri</i>	1,00	2,4	0,41	4,98	100,00

<b>GRUPO IV JUNIO</b>	<b>Abundancia Media</b>	<b>Media de Similitud</b>	<b>Razón Simper</b>	<b>%SI</b>	<b>%acumulativ o de SI</b>
<i>Aricidea assimilis</i>	2,00	13,1	6,15	35,31	35,31
<i>Streptosyllis bidentata</i>	2,50	7,00	0,91	18,97	54,28
<i>Schroederella laubieri</i>	2,00	6,70	0,91	18,02	72,30
<i>Spiochaetopterus costarum</i>	1,00	2,40	0,41	6,36	78,66
<i>Exogone verugera</i>	0,50	2,00	0,41	5,51	84,17
<i>Arandía intermedia</i>	0,75	2,00	0,41	5,35	89,52
<i>Streptosyllis templadoi</i>	1,00	2,00	0,41	5,35	94,86

<b>GRUPO V VERANO</b>	<b>Abundancia Media</b>	<b>Media de Similitud</b>	<b>Razón Simper</b>	<b>%SI</b>	<b>%acumulativ o de SI</b>
<i>Exogone meridionalis</i>	5,83	7,1	1,05	22,29	22,29
<i>Periqueta canariensis</i>	2,75	5,8	0,95	18,38	40,67
<i>Cirrophorus perdidoensis</i>	1,83	4,7	0,79	14,74	55,41
<i>Streptosyllis campoyii</i>	2,92	3,8	0,66	11,79	67,20
<i>Streptosyllis bidentata</i>	2,92	3,5	0,48	10,95	78,15
<i>Aricidea assimilis</i>	1,58	2,5	0,52	7,94	86,09
<i>Streptosyllis templadoi</i>	0,75	1,5	0,41	4,65	90,74

Tabla 32.- Resultados del análisis SIMPER de las especies que más han contribuido a la similitud de los grupos.

*meridionalis*, *P. canariensis*, *C. perdidoensis*, *S. campoyii*, *S. bidentata*, *A. assimilis* y *S. templadoi*, que contribuyen con un 90,74% de similitud.

El resultado del análisis SIMPER ha mostrado que las especies que más han contribuido a crear la mayor disimilitud entre los grupos fueron: *E. meridionalis*, *E. verugera*, *S. bidentata*, *C. perdidoensis*, *P. canariensis*, *S. laubieri* y *C. minimus*.

La media de disimilitud entre el grupo I (invierno) y el grupo II (febrero) fue del 69,15%, siendo 51 especies las que contribuyeron a alcanzar esta disimilitud. Entre ellas las seis que presentan mayor disimilitud fueron: *S. bidentata*, *E. meridionalis*, *C. perdidoensis*, *S. websteri*, *P. canariensis* y *C. minimus*, que juntas explican un 35,88% de disimilitud. Esta disimilitud fue debida, principalmente, a que durante el mes de febrero disminuyeron las poblaciones de *S. bidentata*, *E. meridionalis* y *S. websteri*, y no se registraron ejemplares de *C. perdidoensis* en febrero que fue abundante en el invierno. La media de disimilitud entre febrero y el verano fue bastante alta, del 77,36%, ésta ha sido causada por numerosas especies, las que aportaron una mayor disimilitud fueron *E. meridionalis*, *A. assimilis*, *P. canariensis*, *C. perdidoensis* y *S. bidentata* que sólo explicaron el 32,81%. *E. meridionalis* y *P. canariensis* fueron más abundante en verano que en febrero, mientras que *A. assimilis* registró una mayor densidad en febrero.

La media de similitud entre el grupo I (invierno) y el grupo III (mayo) fue ligeramente superior, del 71,42%, siendo 50 especies las necesarias para explicar esta disimilitud; las especies que más contribuyeron fueron: *E. meridionalis*, *E. verugera*, *C. perdidoensis*, *S. bidentata* y *Capitomastus mínimus*, que explicaron un 33,52% de disimilitud. Esta disimilitud se ha debido principalmente a la abundancia en invierno de *E. meridionalis* y *C. perdidoensis*, especies que no se registraron en mayo. También contribuyeron a esta disimilitud los diferentes grados de abundancia de *E. verugera*, *S. bidentata* y *C. minimus*.

La media de disimilitud entre el grupo III (mayo) y el grupo II (febrero) fue del 62,21, siendo 20 las especies que explicaron esta disimilitud. Las especies que presentaron una mayor disimilitud fueron: *E. verugera*, *C. minimus*, *P. canariensis*, *S. politrema*, *S. websteri* y *S. bidentata*, que explican un 36,75% de disimilitud. La disimilitud entre estos dos meses se ha debido a la ausencia en febrero de *S. politrema* y *S. laubieri*, la ausencia en mayo de *S. websteri* y por los diferentes grados de abundancia de *E. verugera*, *C. minimus* y *P. canariensis*.

La media de disimilitud entre el grupo I (invierno) y el grupo IV (junio) fue del 74,00% y se necesitaron 52 especies para explicar el 100% de disimilitud. Las seis especies que más contribuyeron a la disimilitud entre los grupos fueron: *S. laubieri*, *E. meridionalis*, *S. bidentata*, *C. perdidoensis*, *S. costarum* y *S. templadoi* que explicaron un 34,40% de disimilitud. La disimilitud entre estos grupos se debió, especialmente, a las ausencias de *S. laubieri* en invierno y *C. perdidoensis* en junio, y a la abundancia de *E. meridionalis* y *S. bidentata* en el

invierno.

La disimilitud entre el grupo IV (junio) y el grupo II (febrero) fue del 71,68% siendo necesarias 27 especies para obtener el 100% de disimilitud.

Las especies que registraron la mayor disimilitud fueron: *S. laubieri*, *C. minimus*, *S. bidentata*, *S. costarum*, *E. verugera* y *S. templadoi* que juntas acumularon el 35,37% de disimilitud. La disimilitud de junio con febrero se debió principalmente a las ausencias de *S. laubieri*, *S. costarum* y *S. templadoi* en febrero y de *C. mínimus* en junio.

La disimilitud del grupo IV (junio) con el grupo III (mayo) fue del 61,46% y se necesitaron 24 especies para obtener la disimilitud del 100%. Las especies que provocaron la mayor disimilitud entre estos dos grupos fueron: *S. laubieri*, *S. costarum*, *E. verugera*, *S. templadoi*, *S. polytrema* y *A. intermedia* que juntos explicaron el 41,16% de la disimilitud. La disimilitud entre estos dos meses se ha producido por los diferentes grados de abundancias de *S. laubieri* y *E. verugera*, además de las ausencias de *S. costarum*, *S. templadoi* y *A. intermedia* en mayo y *S. polytrema* en junio.

La media de disimilitud entre el grupo IV (junio) y grupo V (verano) fue alta, del 78,43, siendo 47 las especies que contribuyeron a crear esta disimilitud. Las cinco especies de mayor disimilitud han sido: *E. meridionalis*, *P. canariensis*, *S. laubieri*, *C. perdidoensis* y *S. bidentata* que contribuyeron sólo con el 31,02% de disimilitud. La disimilitud causada por *E. meridionalis* se debió a sus bajos registros de abundancia en junio, y a las ausencias de *P. canariensis* y *C. perdidoensis* en junio.

La disimilitud del grupo III (mayo) con el grupo V (verano) ha sido alta, del 77,65%, y fueron numerosas las especies que contribuyeron a crear esta disimilitud. Las que causaron la mayor disimilitud fueron: *E. meridionalis*, *P. canariensis*, *C. perdidoensis*, *S. campoyi* y *E. verugera*. Las especies *E. meridionalis*, *C. perdidoensis* y *S. campoyi* no se registraron en mayo, *P. canariensis* fue más abundante en verano, mientras que *E. verugera* su abundancia fue mayor en mayo.

La disimilitud entre las muestras del grupo V (verano) y las del grupo I (invierno) fue del 69,74% siendo necesarias 59 especies para explicar esta disimilitud, la cual fue provocada principalmente por los diferentes grados de abundancia registradas por *S. bidentata*, *C. perdidoensis* y *A. assimilis* que fueron más abundantes en invierno que en verano, mientras que *P. canariensis* y *E. meridionalis* registraron mayor abundancia en verano.

ESPECIES	Grupo II Febrero Abun.	Grupo I INVIERNO Abun.	Contribució n media	Razón Simper	%SI	%acumulati vo de SI
----------	------------------------------	------------------------------	------------------------	-----------------	-----	------------------------

	media	media				
<i>Streptosyllis bidentata</i>	2,50	5,54	4,81	1,10	6,95	6,95
<i>Exogone meridionalis</i>	0,50	3,08	4,68	1,09	6,77	13,72
<i>Cirrophorus perdidoensis</i>	0,00	4,46	4,14	0,85	5,99	19,71
<i>Streptosyllis websteri</i>	0,75	1,46	3,86	0,98	5,58	25,29
<i>Periqueta canariensis</i>	1,75	0,42	3,71	0,69	5,37	30,66
<i>Capitomastus minimus</i>	1,00	1,00	3,61	1,04	5,22	35,88

ESPECIES	Grupo III Mayo Abun. Media	Grupo I INVIERN O Abun. media	Contribución media	Razón Simper	%SI	%acumulati- vo de SI
<i>Exogone meridionalis</i>	0,00	3,08	5,53	1,17	7,74	7,74
<i>Exogone verugera</i>	1,50	0,13	5,20	1,34	7,28	15,02
<i>Cirrophorus perdidoensis</i>	0,00	4,46	4,63	0,86	6,48	21,50
<i>Streptosyllis bidentata</i>	2,25	5,54	4,54	1,45	6,36	27,87
<i>Capitomastus minimus</i>	0,50	1,00	4,04	0,95	5,65	33,52

ESPECIES	Grupo III Mayo Abun. media	Grupo II Febrero Abun. media	Contribución media	Razón Simper	%SI	%acumulati- vo de SI
<i>Exogone verugera</i>	1,50	1,25	4,96	1,08	7,97	7,97
<i>Capitomastus minimus</i>	0,50	1,00	4,72	1,19	7,59	15,56
<i>Periqueta canariensis</i>	0,50	1,75	4,69	0,73	7,54	23,10
<i>Spirobranchus polytrema</i>	1,25	0,00	4,26	0,92	6,85	29,94
<i>Streptosyllis websteri</i>	0,00	0,75	4,24	0,85	6,81	36,75
<i>Streptosyllis bidentata</i>	2,25	2,50	4,07	0,90	6,55	43,30

Tabla 33.- Resultados del análisis SIMPER de las especies que más han contribuido a la disimilitud de los grupos.

ESPECIES	Grupo IV Junio Abun. media	Grupo I INVIERN O Abun. media	Contribución media	Razón Simper	%SI	%acumulati-vo de SI
<i>Schroederella laubieri</i>	2,00	0,00	5,45	1,56	7,37	7,37
<i>Exogone meridionalis</i>	0,75	3,08	4,58	1,14	6,19	13,56
<i>Streptosyllis bidentata</i>	2,50	5,54	4,45	1,16	6,01	19,57
<i>Cirrophorus perdidoensis</i>	0,00	4,46	4,03	0,87	5,45	25,02
<i>Spiochaetopterus costarum</i>	1,00	0,04	3,48	0,95	4,70	29,72
<i>Streptosyllis templadoi</i>	1,00	0,38	3,47	0,95	4,68	34,40

ESPECIES	Grupo IV Junio Abun. media	Grupo II Febrero Abun. media	Contribución media	Razón Simper	%SI	%acumulati-vo de SI
<i>Schroederella laubieri</i>	2,00	0,00	5,79	1,53	8,08	8,08
<i>Capitomastus minimus</i>	0,00	1,00	4,44	1,60	6,20	14,28
<i>Streptosyllis bidentata</i>	2,50	2,50	4,10	1,04	5,72	20,00
<i>Spiochaetopterus costarum</i>	1,00	0,00	3,69	0,92	5,15	25,15
<i>Exogone verugera</i>	0,50	1,25	3,68	1,07	5,14	30,29
<i>Streptosyllis templadoi</i>	1,00	0,00	3,64	0,89	5,08	35,37

ESPECIES	Grupo IV Junio Abun. media	Grupo III Mayo Abun. media	Contribución media	Razón Simper	%SI	%acumulati-vo de SI
<i>Schroederella laubieri</i>	2,00	1,00	4,87	1,18	7,92	7,92
<i>Spiochaetopterus costarum</i>	1,00	0,00	4,17	0,95	6,79	14,70
<i>Exogone verugera</i>	0,50	1,50	4,16	1,09	6,77	21,48
<i>Streptosyllis templadoi</i>	1,00	0,00	4,12	0,91	6,70	28,18
<i>Spirobranchus polytrema</i>	0,00	1,25	4,11	0,95	6,68	34,86
<i>Armandia intermedia</i>	0,75	0,00	3,87	0,93	6,30	41,16

Tabla 34.- Resultados del análisis SIMPER de las especies que más han contribuido a la disimilitud de los grupos.

ESPECIES	Grupo V VERAN O Abun. media	Grupo I INVIERN O Abun. media	Contribución media	Razón Simper	%SI	%acumulati- vo de SI
<i>Streptosyllis bidentata</i>	2,92	5,54	4,78	1,22	6,86	6,86
<i>Periquesta canariensis</i>	2,75	0,42	4,61	1,18	6,61	13,47
<i>Exogone meridionalis</i>	5,83	3,08	4,55	1,14	6,53	19,99
<i>Cirrophorus perdidoensis</i>	1,83	4,46	4,48	1,25	6,42	26,41
<i>Aricidea asssimilis</i>	1,58	4,04	4,39	1,15	6,29	32,70
<i>Streptosyllis campoyi</i>	2,92	1,54	4,12	1,10	5,91	38,61

ESPECIES	Grupo V VERAN O Abun. media	Grupo II Febrero Abun. media	Contribución media	Razón Simper	%SI	%acumulati- vo de SI
<i>Exogone meridionalis</i>	5,83	0,50	5,78	1,36	7,47	7,47
<i>Aricidea asssimilis</i>	1,58	6,25	5,49	1,17	7,09	14,56
<i>Periquesta canariensis</i>	2,75	1,75	4,99	1,21	6,45	21,02
<i>Cirrophorus perdidoensis</i>	1,83	0,00	4,58	1,25	5,93	26,94
<i>Streptosyllis bidentata</i>	2,92	2,50	4,54	1,08	5,87	32,81

ESPECIES	Grupo V VERANO Abun. media	Grupo III Mayo Abun. media	Contribución media	Razón Simper	%SI	%acumulati- vo de SI
<i>Exogone meridionalis</i>	5,83	0,00	7,06	1,61	9,09	9,09
<i>Periquesta canariensis</i>	2,75	0,50	5,40	1,21	6,96	16,05
<i>Cirrophorus perdidoensis</i>	1,83	0,00	5,15	1,29	6,64	22,68
<i>Streptosyllis campoyi</i>	2,92	0,00	4,92	1,12	6,34	29,02
<i>Exogone verugera</i>	0,17	1,50	4,90	1,28	6,31	35,34

ESPECIES	Grupo V VERANO Abun. media	Grupo IV Junio Abun. media	Contribución media	Razón Simper	%SI	%acumulati- vo de SI
<i>Exogone meridionalis</i>	5,83	0,75	5,52	1,40	7,03	7,03
<i>Periquesta canariensis</i>	2,75	0,00	5,26	1,39	6,71	13,74
<i>Schroederella laubieri</i>	0,25	2,00	4,72	1,37	6,02	19,76
<i>Cirrophorus perdidoensis</i>	1,83	0,00	4,45	1,32	5,67	25,43
<i>Streptosyllis bidentata</i>	2,92	2,50	4,38	1,22	5,58	31,02

Tabla 35.- Resultados del análisis SIMPER de las especies que más han contribuido a la disimilitud de los grupos.

### 10.3.2. Variaciones ambientales entre presebadal y sebadal.

Para conocer si existían diferencias significativas entre las poblaciones de Poliquetos que habitan en el presebadal y sebadal, se testaron las muestras correspondientes a cada uno de estos dos hábitats con ANOSIM (Clarke, 1993). Los análisis de Clasificación (Fig.119 y Fig. 120) y Ordenación MDS (Fig. 121) se realizaron con 48 muestras, 24 de ellas correspondientes al presebadal (Fig. 119) y 24 al sebadal (Fig. 120). En cada mes se tomaron cuatro muestras, dos de presebadal (muestras A y D) y dos de sebadal (muestras B y C).

Grupo I: Muestras de presebadal (1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16, 17, 20, 21, 24, 25, 28, 29, 32, 33, 36, 37, 40, 41, 44, 45, 48).

Grupo II: Muestras de sebadal (2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 27, 30, 31, 34, 35, 38, 39, 42, 43, 46, 47).

El resultado del test ANOSIM demuestra que no hay diferencias significativas entre las muestras del presebadal y sebadal, ya que el nivel de significación obtenido fue del 16,9%, que sobrepasa el nivel de confianza del 5% y, por tanto, se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ). El valor del Global R fue de 0,023, con un número de permutaciones de 20.000 (1.612D+13), siendo el número de permutaciones del estadístico iguales o superiores al Global R de 3.380.

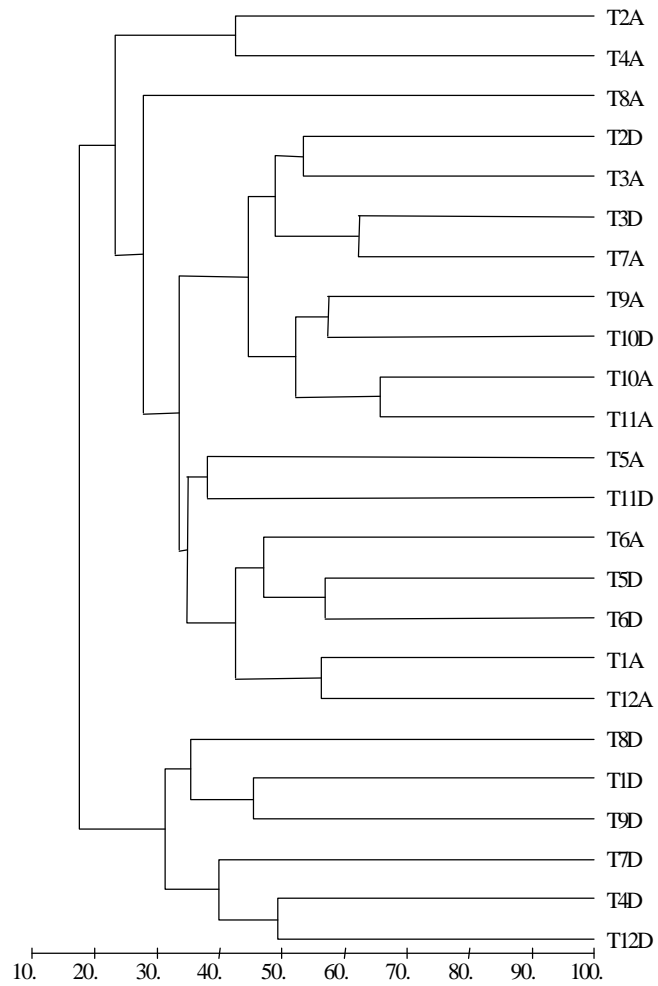


Fig. 119.- Dendrograma del Análisis de Agrupamiento (Cluster) a partir de las abundancias de 24 muestras correspondientes al presebadal de los Abades.



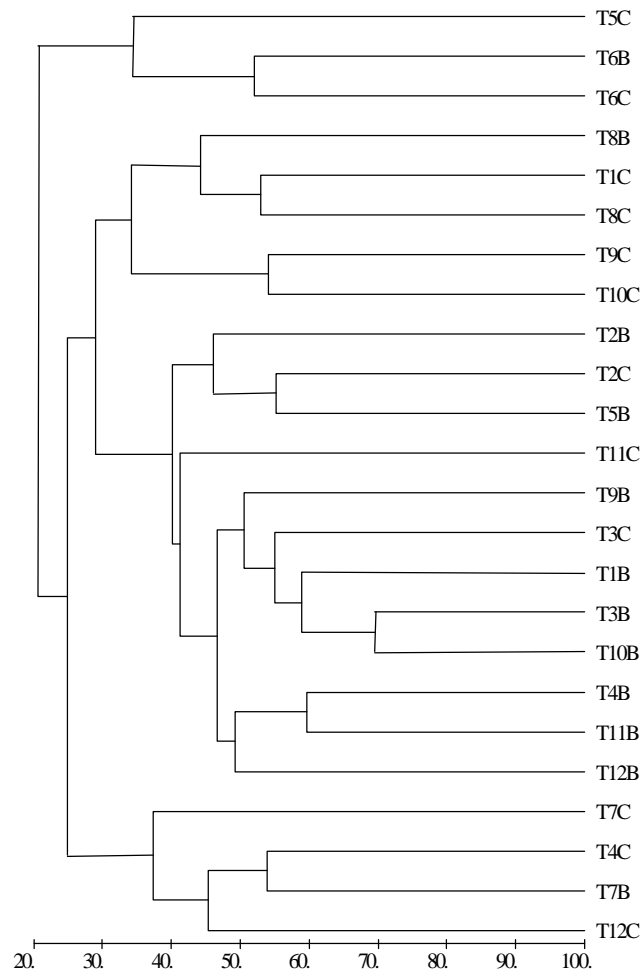


Fig. 120.- Dendrograma del Análisis de Agrupamiento (Cluster) a partir de las abundancias de 24 muestras correspondientes al sebadal de los Abades.

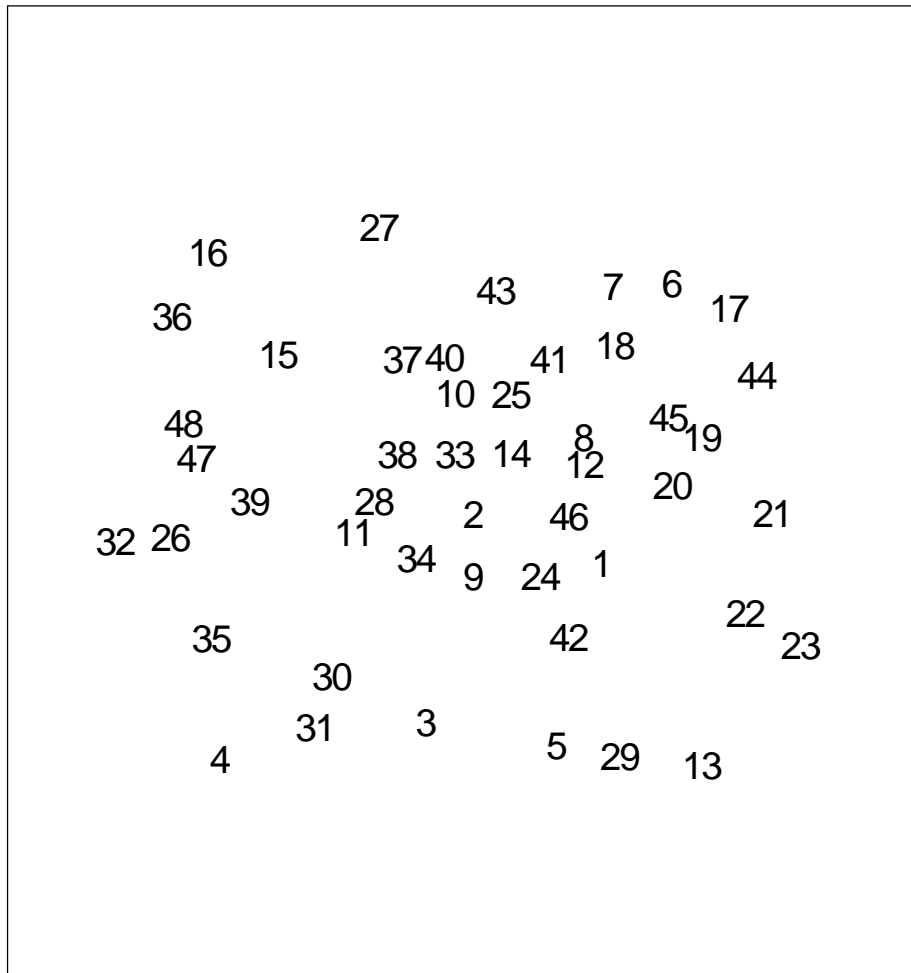


Fig.121.- Ordenación MDS a partir de la matriz de similitud obtenida para las 48 muestras del presebadal y sebadal de los Abades (stress=0,24).

## 10.4. ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE LOS ABADES

### 10.4.1. Grupos taxonómicos.

Se clasificaron 21 grupos taxonómicos a partir de las muestras colectadas mensualmente durante un año en la estación de los Abades. Estos grupos fueron: Anfípodos, Antozoos, Copépodos, Cumáceos, Decápodos, Gasterópodos, Gastrotricos, Halacáridos, Isópodos, Quinorrincos, Nematodos, Nemertinos, Oligoquetos, Ofiuras, Ostrácodos, Picnogónidos, Poliquetos, Rizópodos, Sipuncúlidos, Tanaidaceos y Turbelarios (Tabla 36).

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
<b>AMPHIPODA</b>												
Media	10,0	6,5	7,2	3,0	8,0	0,5	2,2	1,0	9,2	7,0	5,2	2,0
Desv. Típica	1,63	3,87	4,64	2,16	9,55	1,00	3,20	0,81	7,45	2,16	2,21	1,41
<b>ANTHOZOA</b>												
Media	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0
Desv. Típica	0	0	0	0	0	0	0	1,00	0	0	0	0
<b>COPEPODA</b>												
Media	1,7	1,5	0,7	0,7	0,7	2,2	0	5,7	9,5	4,0	5,5	0,2
Desv. Típica	3,50	1,29	1,50	1,50	1,50	3,86	0	10,20	15,20	4,89	9,71	0,50
<b>CUMACEA</b>												
Media	0	0	0	0,5	0,5	0,75	0	0	0	0	0	0
Desv. Típica	0	0	0	1,00	1,00	0,950	0	0	0	0	0	0
<b>DECAPODA</b>												
Media	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	1,0	0
Desv. Típica	0	0	0	0	0,50	0	0	0	0	0	2,00	0
<b>GASTEROPODA</b>												
Media	0	0	3,5	0	0,5	0,2	0	0,2	0	0	0	0
Desv. Típica	0	0	6,35	0	1,00	0,5,0	0	0,50	0	0	0	0
<b>GASTROTRICHA</b>												
Media	1,2	1,2	0,5	0,7	1,2	1,5	0	2,5	1,0	1,0	0	0,2
Desv. Típica	2,50	2,50	1,00	0,95	2,50	1,29	0	2,08	0,81	0,81	0	0,50
<b>HALACARIDAE</b>												
Media	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0
Desv. Típica	0	0	0	0	0	0	0,500	0	0	0	0	0
<b>ISOPODA</b>												
Media	0	0,7	1,5	0	0,2	0,5	0,2	0,2	0	0	0	0
Desv. Típica	0	0,95	1,29	0	0,50	0,57	0,50	0,50	0	0	0	0
<b>KINORRHYNCHA</b>												
Media	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0
Desv. Típica	0	0	0,57	0	0	0	0	0	0,57	0	0	0
<b>NEMATODA</b>												
Media	12,7	32,0	42,0	37,5	17,2	35,0	11,0	40,5	46,7	38,7	16,5	17,0
Desv. Típica	7,93	28,75	39,81	11,96	20,25	6,21	5,88	33,07	32,50	28,21	12,56	18,67
<b>NEMERTINA</b>												
Media	0	0	0,7	0,2	0,5	0	0	0,5	0,5	0	0	0
Desv. Típica	0	0	1,50	0,50	1,00	0	0	0,57	0,57	0	0	0
<b>OLIGOCHAETA</b>												
Media	7,5	8,5	6,2	7,2	3,0	6,7	8,0	8,0	16,0	9,7	18,5	3,7
Desv. Típica	10,15	4,12	7,36	9,32	2,30	4,57	8,90	7,30	10,89	8,26	14,57	5,56
<b>OPHIURIDEA</b>												

Media	0	0,2	0,5	0,2	0,5	0	0,2	0	0	0	0	0
Desv. Típica	0	0,50	0,57	0,50	1,00	0	0,50	0	0	0	0	0
<b>OSTRACODA</b>												
Media	3,2	1,0	2,2	2,5	6,7	11,0	3,0	2,5	7,2	1,7	3,5	4,0
Desv. Típica	0,95	1,41	1,70	3,10	6,70	6,78	2,70	2,08	3,50	1,25	3,00	2,70
<b>PICNOGONIDA</b>												
Media	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0,2	0
Desv. Típica	0	0,50	0	0	0	0	0	0	0,50	0	0,50	0
<b>POLYCHAETA</b>												
Media	15,0	20,2	29,2	26,0	10,75	13,5	16,75	28,25	35,5	28,0	34,7	33,7
Desv. Típica	7,83	6,80	16,84	10,98	3,40	3,69	6,23	10,01	15,35	9,41	14,71	32,72
<b>RHIZOPODA</b>												
Media	1,5	0,7	0,7	0	0	0,5	0,5	0	1,5	0,2	0	0,5
Desv. Típica	3	0,95	0,95	0	0	0,57	1	0	1,91	0,5	0	0,57
<b>SIPUNCULIDA</b>												
Media	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0
Desv. Típica	0	0	0	0	0	0,50	0	0	0	0	0	0
<b>TANAIDACEA</b>												
Media	10,2	4,2	1,7	0,5	2,7	7,5	3,2	1,5	1,5	4,0	8,0	2,0
Desv. Típica	8,01	3,40	2,36	0,57	3,40	5,74	3,20	1,29	1,29	2,44	4,39	2,30
<b>TURBELLARIA</b>												
Media	0,7	0,2	1,2	2,2	0,5	10,2	1,0	3,7	3,0	2,0	0,7	2,2
Desv. Típica	0,95	0,50	1,89	3,30	1,00	14,80	0,81	2,21	1,63	0,81	0,95	2,63

Tabla 36 .-Grupos taxonómicos en la estación de los Abades: media, desviación típica (datos obtenidos a partir de 450 cc).

El número total de grupos presentes en las muestras para cada mes se mantiene bastante uniforme a lo largo del año, con un máximo de 15 grupos y un mínimo de 10 (Fig. 122). Los máximos se alcanzaron en marzo y mayo, y los mínimos, en enero, julio, octubre, noviembre y diciembre (Tabla 37).

<b>GRUPOS TAXONÓMICOS POR MUESTRA</b>	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAY</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SEP</b>	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>
MUESTRA A	5	8	11	6	8	8	8	6	9	8	8	6
MUESTRA B	8	11	8	9	11	10	6	11	9	7	7	8
MUESTRA C	6	5	8	7	3	10	8	9	11	10	6	8
MUESTRA D	9	8	8	7	7	9	7	8	10	8	8	4
<b>TOTAL DE GRUPOS</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

Tabla 37.- Número de grupos taxonómicos por muestras mensuales y total de grupos por mes en la estación de los Abades.

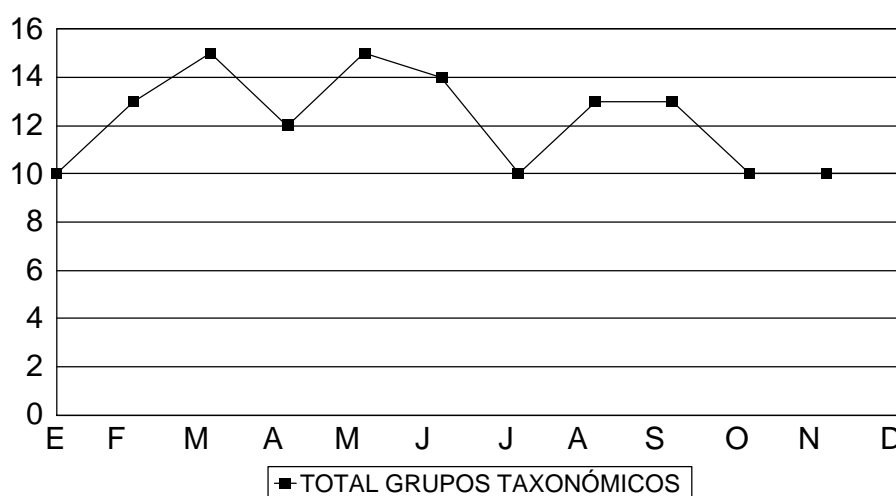


Figura 122- Número de grupos taxonómicos por mes presentes a lo largo del año en la estación de los Abades.

La media de la riqueza con respecto al número de grupos taxonómicos presentes en cada muestra en el periodo de estudio fue similar para cada una de ellas, con el máximo registrado en las muestras etiquetadas "B" con 9 táxones y los mínimos en "A", "C" y "D" con 8. Por meses y muestra, cabe destacar los valores de riqueza más bajos registrados en mayo en la muestra C, con sólo 3 táxones y en diciembre en la muestra D con 4. A lo largo del año, la muestra B fue la que presentó una mayor homogeneidad en número de táxones, con un máximo de 11 y mínimo de 6.

	GRUPOS TAXONÓMICOS	TOTAL EJEMPLARES
1	Nematoda	1388
2	Polychaeta	1167
3	Oligochaeta	413
4	Amphipoda	248
5	Ostracoda	195
6	Tanaidacea	189
7	Copepoda	131
8	Turbellaria	112
9	Gastrotricha	45
10	Rhizopoda	25
11	Gasteropoda	18
12	Isopoda	14
13	Nemertina	10
14	Ophiuroidea	7
15	Cumacea	7
16	Decapoda	5
17	Kinorhyncha	4
18	Picnogonida	3
19	Anthozoa	2
20	Sipunculida	1
21	Halacaridae	1
	<b>TOTAL</b>	<b>3.985</b>

Tabla 38.- Comunidad meiofaunal de los Abades. Total de grupos taxonómicos y número de ejemplares.

#### **10.4.2. Variabilidad temporal de la dominancia numérica de los grupos taxonómicos.**

En el periodo estudiado 9 grupos taxonómicos resultaron dominantes: Nematodos, Poliquetos, Oligoquetos, Anfípodos, Ostrácodos, Tanaidáceos, Copépodos, Turbelarios y Gastrotricos. De éstos, han mantenido la dominancia en todos los meses 5 táxones: Nematodos, Poliquetos, Oligoquetos, Anfípodos y Ostrácodos (Fig. 123). Los Nematodos y Poliquetos dominaron con claridad en el conjunto de la comunidad ya que registraron los índices más altos y sólo entre los dos grupos contabilizaron el 65% del total de la dominancia. Oligoquetos en los meses de julio y noviembre, y Tanaidáceos y Anfípodos en enero fueron los únicos grupos que presentaron índices de dominancia comparables a los dos grupos anteriores, aunque siempre más bajos (Tabla 39).

El grupo de los Nematodos fue el de mayor dominancia a lo largo del año, excepto en los meses de enero, julio, noviembre y diciembre en donde los Poliquetos fueron el grupo dominante. En noviembre los dos índices de dominancia más alta lo alcanzaron los Poliquetos y Oligoquetos, mientras que el índice de los Nematodos fue el tercero en importancia.

Los valores más altos del índice de dominancia lo registraron los Poliquetos en diciembre con un porcentaje del 51,33%, seguido de los Nematodos en abril con el 46,01%. Cuando coincidieron en un mismo mes altos índices de dominancia de Nematodos y Poliquetos, el número de grupos taxonómicos dominantes disminuyó; como por ejemplo en el mes de abril, en donde sólo aparecieron 6 grupos y los dos grupos anteriores alcanzaron el 77,9% del total de la dominancia. En diciembre ocurrió algo similar, pues sólo Nematodos y Poliquetos incluyeron el 77,1%, y se contabilizaron 7 grupos dominantes.

Otros grupos que llegaron a ser dominantes durante gran parte del año fueron: Tanaidáceos, que dominaron en todos los meses excepto en abril; Copépodos excepto marzo, abril, julio y diciembre; Turbelarios excepto en febrero, mayo y noviembre; Gastrotricos excepto enero, febrero, mayo, junio, agosto y octubre. Grupos que sólo fueron dominantes durante determinados meses fueron: Rizópodos en enero, julio y septiembre; Gasterópodos e Isópodos en marzo y Decápodos en noviembre (Tabla 39).

GRUPOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
Nematoda	19.92 D	41.29 D	42.53 D	46.01 D	32.24 D	38.67 D	23.66 D	42.52 D	35.28
Polychaeta	23.44 D	26.13 D	29.62 D	31.90 D	20.09 D	14.92 D	36.02 D	29.66 D	26.79
Oligochaeta	11.72 D	10.97 D	6.33 D	8.90 D	5.61 D	7.46 D	17.20 D	8.40 D	12.08
Amphipoda	15.63 D	8.39 D	7.34 D	3.68 D	14.95 D	0.55	4.84 D	1.05 D	6.98
Ostracoda	5.08 D	1.29 D	2.28 D	3.07 D	12.62 D	12.15 D	6.45 D	2.62 D	5.47
Tanaidacea	16.02 D	5.48 D	1.77 D	0.61	5.14 D	8.29 D	6.99 D	1.57 D	1.13
Copepoda	2.73 D	1.94 D	0.76	0.92	1.40 D	2.49 D	0.00	6.04 D	7.17
Turbellaria	1.17 D	0.32	1.27 D	2.76 D	0.93	11.33 D	2.15 D	3.94 D	2.26
Gastrotricha	1.95 D	1.61 D	0.51	0.92	2.34 D	1.66 D	0.00	2.62 D	0.75
Rhizopoda	2.34 D	0.97	0.76	0.00	0.00	0.55	1.08 D	0.00	1.13
Gasteropoda	0.00	0.00	3.54 D	0.00	0.93	0.28	0.00	0.26	0.00
Isopoda	0.00	0.97	1.52 D	0.00	0.47	0.55	0.54	0.26	0.00
Nemertina	0.00	0.00	0.76	0.31	0.93	0.00	0.00	0.52	0.38
Cumacea	0.00	0.00	0.00	0.61	0.93	0.83	0.00	0.00	0.00
Ophiuroidea	0.00	0.32	0.51	0.31	0.93	0.00	0.54	0.00	0.00
Decapoda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00
Kinorhyncha	0.00	0.00	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38
Picnogonida	0.00	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19
Anthozoa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.52	0.00
Halacaridae	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	0.00	0.00
Sipunculida	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00

Tabla 39.- Índices de dominancia de los grupos taxonómicos presentes a lo largo del año en la estación de los Abades. D=grupos dominantes (Soyer, 1970).

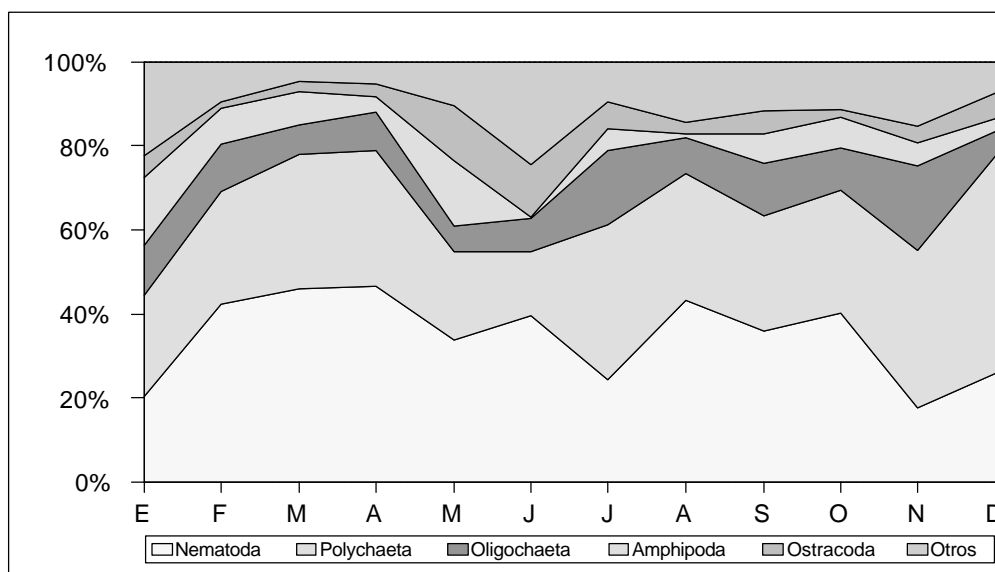


Figura 123.-Variación temporal de la dominancia numérica de los grupos taxonómicos en los Abades.

#### 10.4.3. Dominancia mensual de Grupos Taxonómicos.

**ENERO:** En este mes los 10 grupos taxonómicos colectados fueron dominantes, registrándose la mayor diversidad de grupos dominantes del año, Poliquetos, Nematodos, Tanaidáceos, Anfípodos, Oligoquetos, Ostrácodos, Copépodos, Rizópodos, Gastrotricos y Turbelarios (Tabla 39).

Los Poliquetos constituyeron el grupo con mayor índice de dominancia, aunque por debajo de la media anual. Los Nematodos fueron el siguiente taxon dominante, a pesar de registrar uno de los índices más bajos del año. Ambos grupos no llegaron a superar el 43% de la dominancia, lo que supone el índice más bajo del año, esto ha favorecido que otros grupos taxonómicos alcanzaran la dominancia en la comunidad. Destacamos los elevados índices de Tanaidáceos y Anfípodos, ambos registraron el índice más alto del año, que sobrepasaron en más del doble al índice medio anual. Los Oligoquetos, Ostrácodos y Rizópodos presentaron también mayores índices de dominancia que la media anual. Por el contrario, Copépodos, Gastrotricos y Turbelarios, tuvieron índices de dominancia por debajo de la media anual.

**FEBRERO:** En este mes se determinaron 13 grupos taxonómicos de los cuales 8 resultaron dominantes, Nematodos, Poliquetos, Oligoquetos, Anfípodos, Tanaidáceos, Copépodos, Gastrotricos y Ostrácodos.

Los Nematodos con un porcentaje del 41% fue el grupo con mayor dominancia, seguido de Poliquetos con un 26% (Tabla 39); Oligoquetos, Gastrotricos y Copépodos llegaron a índices altos sin llegar a los alcanzados en el mes anterior. Anfípodos y, sobre todo, Tanaidáceos registraron índices de dominancia mucho más bajos que en enero. Turbelarios y Rizópodos, que fueron dominantes en el mes de enero, disminuyeron notablemente y no llegaron a ser dominantes en este mes.

**MARZO:** En este mes se registró el mayor número de grupos taxonómicos, que llegó a 15, de los cuales 9 resultaron dominantes: Nematodos, Poliquetos,



Anfípodos, Oligoquetos, Gasterópodos, Ostrácodos, Tanaidáceos, Isópodos, Turbelarios (Tabla 39).

Nematodos y Poliquetos dominaron con claridad en la comunidad, incluyendo más del 72% del total de la dominancia. Oligoquetos, Anfípodos y Tanaidáceos alcanzaron índices inferiores que los de los meses anteriores; destacamos, sobre todo, la disminución que se produjo en Tanaidáceos. Ostrácodos y Turbelarios mantuvieron poblaciones por debajo de la media anual. Gasterópodos e Isópodos, dos grupos no dominantes a lo largo del año, dominaron sólo en este mes. Copépodos y Gastrotricos disminuyeron sus poblaciones y dejaron de ser dominantes en este mes.

**ABRIL:** Se registraron 12 grupos taxonómicos, de ellos sólo 6 grupos resultaron dominantes en la comunidad. Esto se debió a que Nematodos y Poliquetos juntos incluyeron el 78% del total de la dominancia, lo que repercutió en la dominancia de los otros grupos.

Los Nematodos registraron el índice más alto del año que llegó al 46% de la dominancia. El siguiente grupo en importancia fueron los Poliquetos, que presentaron uno de los índices más altos del año (32%). Los demás grupos dominantes alcanzaron porcentajes muy por debajo de los dos grupos anteriores. Los Oligoquetos registraron un índice de dominancia ligeramente más bajo que la media anual. Los Anfípodos siguieron disminuyendo como en los meses anteriores, llegando a un índice de dominancia muy por debajo de la media anual. Ostrácodos y Turbelarios aumentaron ligeramente con respecto al mes anterior. Dejaron de ser dominantes Tanaidáceos, Copépodos, Gastrotricos, Gasterópodos e Isópodos.

**MAYO:** El número de grupos taxonómicos registrados fue de 15, número máximo obtenido junto con marzo. En este mes dominaron 7 grupos taxonómicos: Nematodos, Poliquetos, Anfípodos, Ostrácodos, Oligoquetos, Tanaidáceos y Gastrotricos.

Los Nematodos y Poliquetos disminuyeron sus poblaciones, aunque en conjunto mantuvieron algo más del 52% de la dominancia en la comunidad. Anfípodos, Ostrácodos y Tanaidáceos aumentaron sus poblaciones, registrando índices de dominancia por encima de la media anual. Los Oligoquetos, que también disminuyeron sus poblaciones, registraron en este mes el índice más bajo de todo el año (Tabla 34). Gastrotricos y Copépodos aumentaron las poblaciones y volvieron a ser grupos dominantes (Fig. 39).

**JUNIO:** Se registraron 14 grupos en la comunidad, de éstos dominaron 8, que fueron los que dominaron a lo largo del año: Nematodos, Poliquetos, Ostrácodos, Turbelarios, Tanaidáceos, Oligoquetos, Copépodos y Gastrotricos.

Los Nematodos superaron el índice de dominancia del mes anterior, en cambio los Poliquetos disminuyeron ostensiblemente sus poblaciones teniendo en este mes el índice más bajo de todo el año. Los Ostrácodos mantuvieron un índice de dominancia similar al mes anterior y los Turbelarios aumentaron sus poblaciones y llegaron al índice de dominancia mayor del año, muy por encima de la media anual. Tanaidáceos, Oligoquetos y Copépodos aumentaron ligeramente sus índices de dominancia, mientras que los Gastrotricos disminuyeron en relación al mes anterior, aunque se mantuvieron por encima del índice anual. Los Anfípodos disminuyeron muy drásticamente y dejaron de

ser dominantes, sólo durante en este mes.

**JULIO:** De los 11 grupos presentes, 8 resultaron dominantes: Poliquetos, Nematodos, Oligoquetos, Tanaidáceos, Ostrácodos, Anfípodos, Turbelarios y Rizópodos.

Los Poliquetos fueron el grupo con mayor dominancia en este mes, con el 36%, seguido de Nematodos con el 24%. Los Oligoquetos aumentaron sus poblaciones alcanzando, junto con Poliquetos, uno de los índices más altos del año. Siguió Tanaidáceos con un 7% de dominancia y Ostrácodos con un índice inferior al del mes anterior. Los Anfípodos vuelven a ser grupo dominante, aunque con un índice algo más bajo que la media anual (Tabla 39). Los Rizópodos aumentaron ligeramente sus poblaciones resultando dominantes en este mes. Copépodos y Gastrotricos que dominaron normalmente a lo largo del año no se encontraron en este periodo.

**AGOSTO:** El número de grupos taxonómicos en la comunidad fue de 13, de éstos resultaron dominantes 9, los mismos grupos que dominan a lo largo del año: Nematodos, Poliquetos, Oligoquetos, Anfípodos, Tanaidáceos, Turbelarios, Copépodos, Ostrácodos y Gastrotricos.

Los Nematodos y Poliquetos resultaron los grupos con mayor dominancia, alcanzando entre los dos un 73% del total de la dominancia en la comunidad. Oligoquetos presentó un índice de dominancia por debajo de la media anual; Copépodos y Gastrotricos aumentaron sus poblaciones y recuperaron la dominancia con respecto al mes anterior. Tanaidáceos y Anfípodos disminuyeron sus índices con respecto al mes anterior, con valores por debajo de la media anual (Tabla 39).

**SEPTIEMBRE:** Se registraron con 13 grupos taxonómicos de los que resultaron dominantes 9: Nematodos, Poliquetos, Oligoquetos, Copépodos, Anfípodos, Ostrácodos, Turbelarios, Rizópodos y Tanaidáceos.

Las poblaciones de Nematodos disminuyeron ligeramente con respecto al mes anterior, pero siguieron manteniendo el índice más elevado de dominancia, seguidos de Poliquetos, entre ambos grupos incluyeron más del 62% de dominancia en la comunidad. Los Oligoquetos registraron un índice de dominancia alto, que superó a la media anual. Copépodos, Anfípodos y Ostrácodos también registraron índices por encima de la media anual; por el contrario, Tanaidáceos y Turbelarios lo tuvieron ligeramente más bajo que en el mes anterior. Los Gastrotricos dejaron de ser dominantes durante este mes, mientras que los Rizópodos recuperaron la dominancia en este mes.

**OCTUBRE:** Se contabilizaron 10 grupos taxonómicos de los cuales resultaron dominantes los 9 grupos que lo han sido a lo largo del año: Nematodos, Poliquetos, Oligoquetos, Anfípodos, Tanaidáceos, Copépodos, Turbelarios, Ostrácodos y Gastrotricos.

Durante este mes mantienen la dominancia Nematodos con el 40% de la dominancia en la comunidad. A continuación, dominaron los Poliquetos que junto con los Nematodos aumentaron sus poblaciones con respecto al mes anterior. Los Oligoquetos disminuyeron ligeramente su índice de dominancia, pero sus valores se mantuvieron cercanos a la media anual. Anfípodos, Copépodos, Tanaidáceos y Gastrotricos aumentaron sus poblaciones, superando los dos primeros la media anual, mientras los Gastrotricos que no

fueron dominantes en el mes anterior pasaron a ser dominantes. Disminuyeron el número de ejemplares de Ostrácodos, Turbelarios y Rizópodos, los dos primeros mantuvieron la dominancia en la comunidad, mientras que el último dejó de serlo.

**NOVIEMBRE:** Se mantienen los grupos registrados en el mes anterior. De los 10 grupos presentes 8 fueron dominantes: Poliquetos, Nematodos, Oligoquetos, Tanaidáceos, Copépodos, Anfípodos, Ostrácodos y Decápodos.

Poliquetos y Oligoquetos fueron los dos grupos con mayor dominancia en la comunidad, con el 37% y 19% respectivamente, alcanzando los Oligoquetos el índice más alto del año. Los Nematodos registraron el índice más bajo del año y presentaron poblaciones en número de ejemplares por debajo de los Oligoquetos. Los Tanaidáceos aumentaron sus poblaciones, registrando uno de los índices más altos del año, y superaron casi el doble al índice anual de dominancia del grupo. Los Copépodos aumentaron sus poblaciones manteniendo, como en los meses anteriores, un índice de dominancia por encima del índice anual. Los Ostrácodos también aumentaron sus poblaciones, aunque éstas no llegaron a alcanzar la media anual (Tabla 39). Disminuyeron las poblaciones de Turbelarios y Gastrotricos, que dejaron de ser dominantes en la comunidad durante este mes. Los Decápodos, concretamente las larvas de Paguridos, fueron dominantes sólo durante este mes en la comunidad.

**DICIEMBRE:** De los 10 grupos taxonómicos contabilizados 7 fueron dominantes en la comunidad: Poliquetos, Nematodos, Ostrácodos, Oligoquetos, Turbelarios, Anfípodos y Tanaidáceos.

Los Poliquetos fueron el grupo con mayor dominancia alcanzando el índice más alto a lo largo del año, incluyeron el 51% de dominancia de la comunidad. Los Nematodos aunque aumentaron sus poblaciones con respecto al mes anterior, registraron un índice del 26%, bastante inferior al de Poliquetos. Los dos grupos, dominaron claramente la comunidad, alcanzando juntos el 77% de la dominancia de la comunidad (Tabla 39).

Los Ostrácodos fueron el siguiente grupo dominante, con uno de los índices más altos del año que superaron la media anual. Los Oligoquetos disminuyeron sus poblaciones, con un índice muy por debajo de la media anual. Los Turbelarios aumentaron sus poblaciones y tuvieron un índice por encima de la media anual, mientras Anfípodos y Tanaidáceos disminuyeron sus poblaciones registrando un índice de dominancia por debajo del índice anual. Copépodos y Gastrotricos, que dominan la mayor parte del año dejaron de ser dominantes durante este mes.

#### **10.4.4. Grupos Taxonómicos dominantes en la comunidad de los Abades.**

**NEMATODOS.** Este grupo fue el que presentó el mayor índice de dominancia de la comunidad en la estación y mantuvo densidades poblacionales elevadas en todo el año. Se contabilizaron en total 1.388 ejemplares que correspondieron a 32 familias. Los Nematodos en la comunidad fue el grupo

con mayor diversificación, determinándose un total de 91 géneros (Tabla 40).

Las poblaciones de Nematodos registraron una pauta caracterizada por dos máximos de densidad, en marzo y septiembre, y un tercer pico menos acusado en junio. El valor mínimo de densidad se registró en julio seguido de enero, noviembre y diciembre. La pauta de máxima densidad fue similar a la obtenida por Poliquetos; aunque los mínimos en Poliquetos fueron un poco antes, en mayo y junio (Fig. 126).

Los Nematodos resultaron más abundantes en verano, periodo en el que llegaron a tener una media de casi 32 ejemplares por muestra, registrando durante el invierno 26 ejemplares por cada muestra. De las 32 familias clasificadas, la mayor abundancia de individuos correspondió a Thoracostomopsidae con 326, ya que los géneros *Mesacanthoides*, *Enoplolaimus* y *Enoploides*, fueron los más abundantes en la estación. A continuación, se encuentra la familia Desmodoridae con 231 ejemplares, representados por *Methachromadora*, *Spirina* y *Catanema*, géneros bastante frecuentes en las muestras. En tercer lugar, se situó la familia Oxystominidae, que registró 174 ejemplares, siendo *Halalaimus* el Nemátodo más abundante de las muestras (Fig. 124).

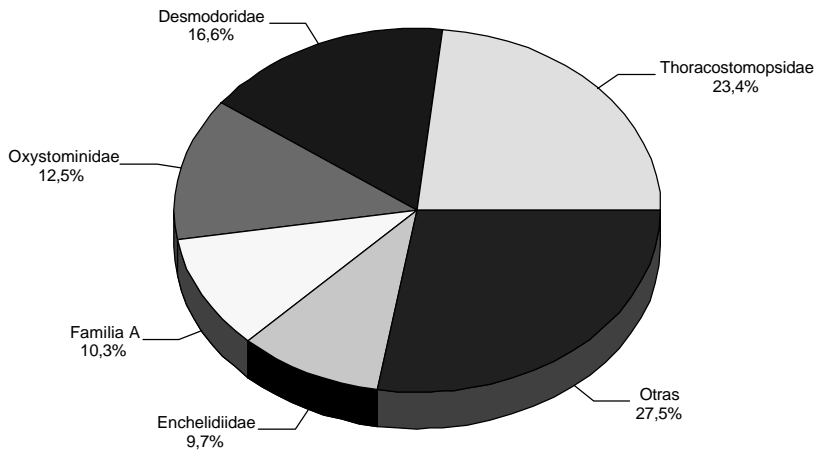


Figura 124.- Porcentaje de ejemplares para cada familia de Nematodos en la comunidad de los Abades.

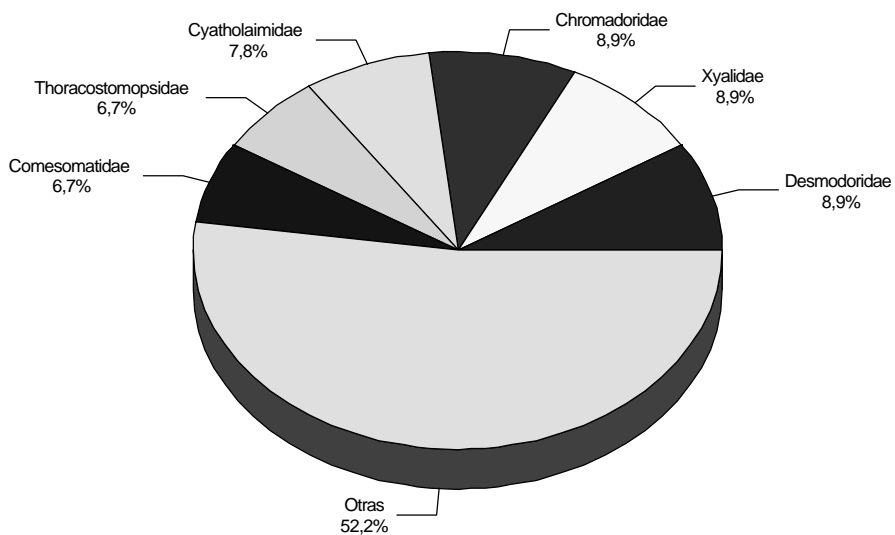


Figura125.- Porcentaje de géneros por cada familia de Nematodos en la comunidad de los Abades.

FAMILIA	GÉNERO/ESPECIE	N MU	FRE	N IND	DOM
Oxystominidae	<i>Halalaimus</i>	12	25,000 a	172	12,391 D
Thoracostomopsidae	<i>Mesacanthoides</i>	8	16,667 a	148	10,662 D
Familia A	Género A	4	8,333 a	143	10,3025 D
Enchelidiidae	<i>Belbolla</i>	11	22,917 a	130	9,365 D
Thoracostomopsidae	<i>Enoplolaimus</i>	4	8,333 a	112	8,069 D
Desmodoridae	<i>Metachromadora</i>	5	10,417 a	96	6,916 D
Desmodoridae	<i>Spirina</i>	10	20,833 a	96	6,916 D
Thoracostomopsidae	<i>Enoploides</i>	6	12,500 a	49	3,530 D
Siphonolaimidae	<i>Astomonema</i>	7	14,583 a	34	2,449 D
Familia B	Género B	3	6,250 a	29	2,089 D
Cyatholaimidae	<i>Longicyatholaimus longicaudatus</i>	8	16,667 a	24	1,729 D
Selachinematidae	<i>Richtersia spp.</i>	9	18,750 a	22	1,585 D
Comesomatidae	<i>Sabateria</i>	2	4,167 a	22	1,585 D
Xyalidae	<i>Echinotheriscus</i>	1	2,083 a	21	1,512 D
Desmodoridae	<i>Catanema</i>	3	6,250 a	19	1,368 D
Anoplostomatidae	<i>Chaetonema</i>	4	8,333 a	15	1,080 D
Chromadoridae	<i>Chromadoridae</i>	1	2,083 a	12	0,864
Cyatholaimidae	<i>Metacyatholaimus</i>	2	4,167 a	11	0,792
Monoposthiidae	<i>Monoposthia</i>	3	6,250 a	10	0,720
Paramicrolaimidae	<i>Paramicrolaimus</i>	3	6,250 a	10	0,720
Cyatholaimidae	<i>Pomponema</i>	2	4,167 a	10	0,720
Xyalidae	<i>Promonhystera</i>	3	6,250 a	9	0,648
Trpyloididae	<i>Gairleanema</i>	3	6,250 a	8	0,576
Phanodermatidae	<i>Micolezkya</i>	2	4,167 a	8	0,576
Cyatholaimidae	<i>Paracyatholaimus</i>	2	4,167 a	8	0,576
Desmodoridae	<i>Paradesmodora</i>	3	6,250 a	8	0,576
Thoracostomopsidae	<i>Paramesacanthion</i>	2	4,167 a	8	0,576
Desmodoridae	<i>Chromaspirina</i>	4	8,333 a	7	0,504
Xyalidae	<i>Xenolaimus</i>	1	2,083 a	7	0,504
Thoracostomopsidae	<i>Mesacanthion</i>	1	2,083 a	6	0,432
Ceramonematidae	<i>Pselionema</i>	1	2,083 a	6	0,432
Chromadoridae	<i>Chromadorella</i>	1	2,083 a	5	0,360
Diplopeltidae	<i>Diplopeltula</i>	1	2,083 a	5	0,360
Cyatholaimidae	<i>Paralongicyatholaimus</i>	1	2,083 a	5	0,360
Chromadoridae	<i>Acantholaimus</i>	2	4,167 a	4	0,288
Axonolaimidae	<i>Apodontium</i>	2	4,167 a	4	0,288
Axonolaimidae	<i>Axonolaimus</i>	1	2,083 a	4	0,288
Enchelidiidae	<i>Bathyeurystomina</i>	1	2,083 a	4	0,288
Tripyloididae	<i>Bathylaimus</i>	2	4,167 a	4	0,288
Comesomatidae	<i>Paracomesoma</i>	1	2,083 a	4	0,288
Cyatholaimidae	<i>Pontonema</i>	1	2,083 a	4	0,288
Chromadoridae	<i>Prochromadora</i>	1	2,083 a	4	0,288
Xyalidae	<i>Stylotheriscus</i>	1	2,083 a	4	0,288
Oncholaimidae	<i>Viscosia</i>	3	6,250 a	4	0,288
Xyalidae	<i>Amphimonhystera</i>	1	2,083 a	3	0,216
Axonolaimidae	<i>Apodontium</i>	1	2,083 a	3	0,216
Oncholaimidae	<i>Filoncholaimus</i>	1	2,083 a	3	0,216
Thoracostomopsidae	<i>Oxyonchus</i>	1	2,083 a	3	0,216
Xyalidae	<i>Rhynchonema</i>	1	2,083 a	3	0,216
Anoplostomatidae	<i>Anoplostoma</i>	2	4,167 a	2	0,144

Xyalidae	<i>Daptonema</i>	1	2,083 a	2	0,144
Selachinematidae	<i>Gammanema</i>	2	4,167 a	2	0,144
Chromadoridae	<i>Innocuonema</i>	1	2,083 a	2	0,144
Comesomatidae	<i>Laimella</i>	2	4,167 a	2	0,144
Xyalidae	<i>Linhystera</i>	1	2,083 a	2	0,144
Oxystominidae	<i>Litinium</i>	1	2,083 a	2	0,144
Ceramonematidae	<i>Metadasynebella</i>	1	2,083 a	2	0,144
Monoposthiidae	<i>Monoposthoides</i>	1	2,083 a	2	0,144
Nematoda	<i>Nematodopelos</i>	2	4,167 a	2	0,144
Oncholaimidae	<i>Oncholaimus</i>	2	4,167 a	2	0,144
Desmodoridae	<i>Parallelocoilas</i>	1	2,083 a	2	0,144
Desmodoridae	<i>Polysigma</i>	1	2,083 a	2	0,144
Sphaerolaimidae	<i>Subsphaerolaimus</i>	1	2,083 a	2	0,144
Ironidae	<i>Thalassioronus</i>	1	2,083 a	2	0,144
Ironidae	<i>Trissonchulus</i>	1	2,083 a	2	0,144
Chromadoridae	<i>Trochamus</i>	1	2,083 a	2	0,144
Xenellidae	<i>Xennella sp</i>	2	4,167 a	2	0,144
Anticomidae	<i>Anticoma</i>	1	2,083 a	1	0,072
Linhomoeidae	<i>Anticyathus</i>	1	2,083 a	1	0,072
Microlaimidae	<i>Aponema</i>	1	2,083 a	1	0,072
Selachinematidae	<i>Cheironchus</i>	1	2,083 a	1	0,072
Chromadoridae	<i>Chromadorina</i>	1	2,083 a	1	0,072
Linhomoeidae	<i>Desmolaimus</i>	1	2,083 a	1	0,072
Comesomatidae	<i>Dorylaimopsis</i>	1	2,083 a	1	0,072
Desmodoridae	<i>Eubostricus</i>	1	2,083 a	1	0,072
Chromadoridae	<i>Euchromadora</i>	1	2,083 a	1	0,072
Desmocolocidae	<i>Greeffiella</i>	1	2,083 a	1	0,072
Selachinematidae	<i>Latronema</i>	1	2,083 a	1	0,072
Comesomatidae	<i>Metacomesoma</i>	1	2,083 a	1	0,072
Oncholaimidae	<i>Metoncholaimus</i>	1	2,083 a	1	0,072
Ethmolaimidae	<i>Nannolaimus</i>	1	2,083 a	1	0,072
Cyatholaimidae	<i>Paracyatholaimoides</i>	1	2,083 a	1	0,072
Phanodermatidae	<i>Phanoderma</i>	1	2,083 a	1	0,072
Phanodermatidae	<i>Phanodermopsis</i>	1	2,083 a	1	0,072
Oncholaimidae	<i>Prooncholaimus</i>	1	2,083 a	1	0,072
Comesomatidae	<i>Sabatieria</i>	1	2,083 a	1	0,072
Spirinidae	<i>Sigmophoranema</i>	1	2,083 a	1	0,072
Axonolaimidae	<i>Synodontium</i>	1	2,083 a	1	0,072
Encheliidae	<i>Thoonchus</i>	1	2,083 a	1	0,072

Tabla 40.- Nematodos en la comunidad de los Abades a lo largo del año: Familias, géneros/especies y número de muestras (N MU), frecuencia (FRE), número de individuos (N IND), dominancia de Soyer (DOM).

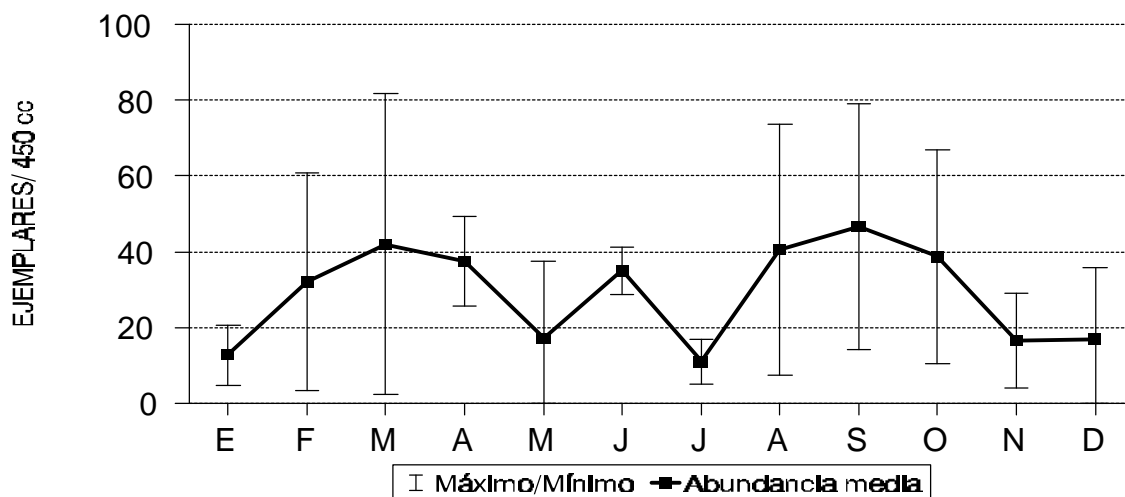


Figura 126.- Variación temporal a lo largo de un año del número de ejemplares de Nematodos en los Abades.

En las poblaciones de Nematodos dominaron a lo largo del año 16 géneros: *Halalaimus*, *Mesacanthoides*, Género A, *Belbolla*, *Enoplolaimus*, *Metachromadora*, *Spirina*, *Enoploides*, *Astomonema*, Género B, *Longicyatholaimus*, *Richtersia*, *Sabateria*, *Echinotheriscus*, *Catanema* y *Chaetonema* (Tabla 40). El género *Halalaimus* destacó por su gran abundancia en la comunidad, figurando como el más abundante entre las poblaciones de Nematodos. Le siguieron en abundancia *Mesacanthoides* y el género A. Este último, se caracteriza por formar enjambres constituidos por ejemplares con forma de cinta, que hasta el momento no han podido ser identificados.

**OLIGOQUETOS.** Este taxon, después de los Poliquetos, fue el tercer grupo dominante en la estación de los Abades, con 413 ejemplares pertenecientes a 16 taxones incluidos en dos familias: Tubificidae y Enchytreidae (Fig. 127 y 128). Tubífidos fue la más diversa y abundante, con 339 ejemplares y 10 táxones, que supuso el 82% de la dominancia en la comunidad. La familia de los Enchytreidos contabilizó 74 ejemplares pertenecientes a 6 táxones, lo que supuso el 17,9% de la dominancia media.

En esta estación han resultado dominantes 12 táxones, de los cuales los cuatro primeros fueron Tubífidos y acumularon el 69% de la dominancia total, resultando los más abundantes los táxones *Coralliodrilus leviatriatus* y Tubificidae 1.



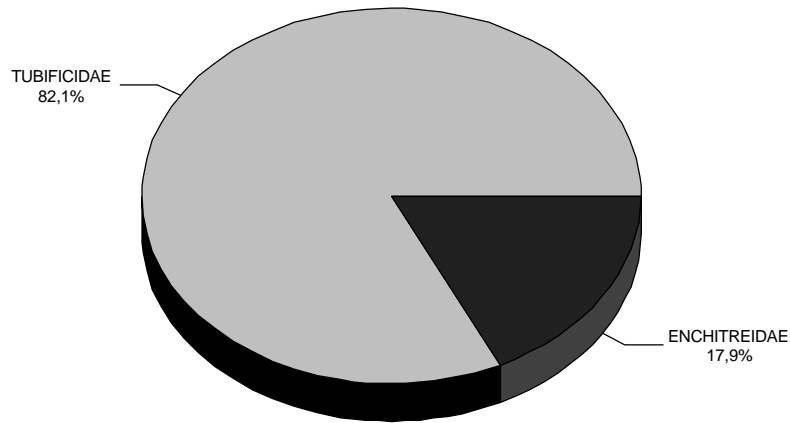


Figura 127.- Porcentaje de ejemplares para cada familia de Oligoquetos en la comunidad de los Abades.

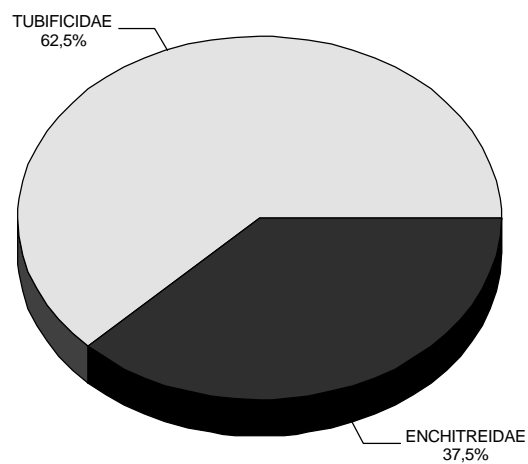


Figura 128.- Porcentaje de especies por cada familia de Oligoquetos en la comunidad de los Abades.

No se produjeron táxones constantes en este grupo y sólo aparecieron

dos táxones accesorios (A), *Coralliodrilus leviatriatus* y Tubificidae 12, resultando el resto accidentales (a). Se han identificado dos especies, dos géneros y el resto de los ejemplares se han determinado a nivel de familia seguido de un número, que corresponde a cada especie (Tabla 41).

Una de las especies colectadas, *Heterodrilus amplus* Erséus, 1992, descrita hasta el momento sólo para Tenerife, es afín a *H. maccaini* Erséus, 1985 y *H. maiusculus* Erséus, 1988 del Golfo Pérsico. En los Abades fue una especie rara, pues sólo se colectó un ejemplar en todo el año. Otra especie, *Coralliodrilus leviatriatus* Erseus, 1979, hasta el momento sólo se ha encontrado en Canarias (Tenerife) y Bermudas, como la anterior, se trata de una especie intersticial que vive entre arena y grava (Erséus, 1992). Esta última especie fue la más abundante en los Abades. Las poblaciones de Oligoquetos presentaron una pauta caracterizada por la constancia de ejemplares a lo largo del año, con dos máximos de densidad en noviembre y septiembre (Fig. 129). Los valores mínimos se registraron en mayo y diciembre, con valores similares. Mantienen una media más baja durante el invierno, cercana a 6 especies por 450 cc, aumentando durante el verano, que llega a tener una media superior a 11 ejemplares por muestra.

FAMILIA	TÁXONES	N MU	FRE	N IND	DOM
Tubificidae7	<i>Coralliodrilus leviatriatus</i>	16	33,333 A	111	26,876 D
Tubificidae1	<i>Olavius sp.</i>	4	8,333 A	70	16,949 D
Tubificidae16	<i>Ctenodrilus sp.</i>	11	22,916 A	59	14,285 D
Tubificidae	Tubificidae 12	12	25,000 A	44	10,653 D
Enchytreido	Enchytreido 9	10	20,833 A	25	6,053 D
Tubificidae	Tubificidae	4	8,333 A	25	6,053 D
Enchytreido	Enchytreido 4	6	12,500 A	21	5,084 D
Enchytreido	Enchytreido 10	9	18,750 A	18	4,358 D
Tubificidae	Tubificidae 21	1	2,0833 A	14	3,389 D
Tubificidae	Tubificidae 15	2	4,166 A	8	1,937 D
Enchytreidae	Enchytreidae	2	4,166 A	5	1,210 D
Tubificidae	Tubificidae 8	1	2,083 A	5	1,210 D
Enchytreidae	Enchytreidae 9	2	4,166 A	3	0,726
Tubificidae	Tubificidae 2	1	2,083 A	2	0,484
Enchytreidae	Enchytraeidae 12	1	2,083 A	2	0,484
Tubificidae	<i>Heterodrilus amplus</i>	1	2,083 A	1	0,242

Tabla 41.- Oligoquetos en la comunidad de los Abades a lo largo del año: Familias, táxones, número de muestras (N MU), frecuencia (FRE), número de individuos (N IND), dominancia de Soyer (DOM).

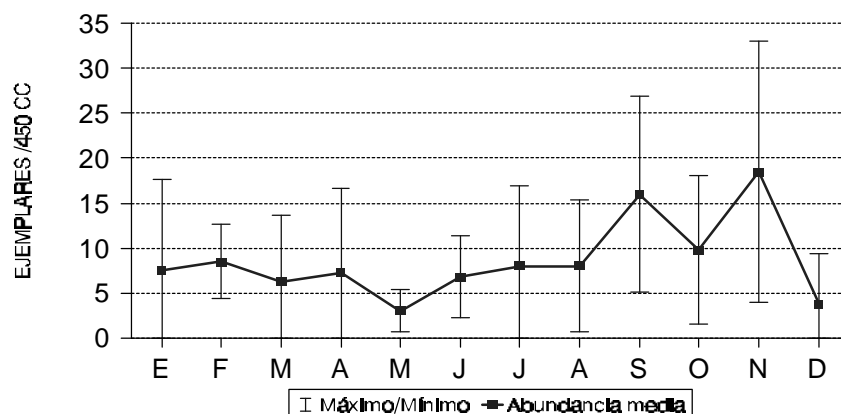


Figura 129.- Variación temporal a lo largo de un año del número de ejemplares de Oligoquetos en los Abades.

**ANFÍPODOS.** Constituyeron el cuarto grupo taxonómico con mayor índice de dominancia en esta estación. Las poblaciones de Anfípodos en la comunidad estuvieron representadas por 40 táxones pertenecientes a 20 familias. Durante el año se colectaron 248 ejemplares, de los cuales resultaron dominantes 19 táxones, tres de ellos presentaron frecuencia accesoria (A): *Harpinia antennaria*, *Pariambus sp.* y *Urothoe pulchella*, siendo el resto de las especies accidentales (a). De los 40 táxones clasificados, 11 correspondieron a nivel de especie, 18 a género, 9 a familia y 2 a nivel de orden (Tabla 42).

La especie más abundante y frecuente fue *Harpinia antennaria*, que se presentó en 23 de las 48 muestras, registrando el índice más alto de dominancia de los Anfípodos. Con índices de dominancia importantes figuran también *Pariambus sp.*, también accesoria en la Ensenada, seguida de *Urothoe pulchella*, *Amphelisca brevicornis*, *Amphithoe sp* y *Phtisica marina*, y algunos ejemplares de Gammaridos que no se han podido identificar, debido a que se encontraban en mal estado.

Las poblaciones de Anfípodos presentaron una pauta caracterizada por su irregularidad con respecto a la densidad de ejemplares a lo largo del periodo estudiado, con tres máximos en enero, mayo y septiembre. Los valores más bajos se dieron en junio y agosto (Fig. 132). Las poblaciones más altas se produjeron en invierno con más de 6 ejemplares por muestra, mientras que en el verano disminuyó a 4 ejemplares.

FAMILIA	TÁXONES	N MU	FRE	N IND	DOM
---------	---------	------	-----	-------	-----

Phoxocephalidae	<i>Harpinia antennaria</i>	23	47,917 A	41	16,532 C
Caprellidae	<i>Pariambus</i>	13	27,083 A	36	14,516 C
Gammarida	Gammarida 1	6	12,500 a	23	9,274 C
Haustoriidae	<i>Urothoe pulchella</i>	14	29,167 A	23	9,274 C
Gammarida	Gammarida 2	4	8,333 a	15	6,048 C
Ampeliscidae	<i>Ampelisca brevicornis</i>	7	14,583 a	12	4,839 C
Ampithoidae	<i>Ampithoe</i>	3	6,250 a	11	4,435 C
Phtisicidae	<i>Phtisica marina</i>	8	16,667 a	8	3,226 C
Corophidae	<i>Corophium bolutato</i>	6	12,500 a	8	3,226 C
Corophidae	<i>Unciola</i>	1	2,083 a	7	2,823 C
Ischyroceridae	<i>Erichthonius</i>	1	2,083 a	7	2,823 C
Oedicerotidae	<i>Monoculodes</i>	2	4,167 a	4	1,613 C
Gammaridae	Gammaridae	1	2,083 a	4	1,613 C
Caprellidae	<i>Caprella</i>	3	6,250 a	4	1,613 C
Melphidippidae	<i>Megaloropus</i>	2	4,167 a	4	1,613 C
Aoridae	<i>Aoridae</i>	1	2,083 a	4	1,613 C
Gammaridae	<i>Gammarus</i>	1	2,083 a	3	1,210 C
Stenothoidae	<i>Stenothoe monoculoides</i>	2	4,167 a	3	1,210 C
Jassidae	<i>Jassidae</i>	1	2,083 a	3	1,210 C
Amphiloichidae	<i>Amphiloichus neapolitanus</i>	2	4,167 a	2	0,806
Photidae	<i>Photis</i>	2	4,167 a	2	0,806
Amphitoidae	<i>Amphithoe</i>	1	2,083 a	2	0,806
Aoridae	<i>Aoridae</i>	1	2,083 a	2	0,806
Corophiidae	<i>Siphonocetes.</i>	2	4,167 a	2	0,806
Mysidae	<i>Gastrosaccus</i>	2	4,167 a	2	0,806
Aoridae	<i>Leptocheilus</i>	1	2,083 a	2	0,806
Caprellidae	<i>Caprellidae</i>	1	2,083 a	1	0,403
Atylidae	<i>Atylus</i>	1	2,083 a	1	0,403
Caprellidae	<i>Caprellidae</i>	1	2,083 a	1	0,403
Lyssianassidae	<i>Lissianessa</i>	1	2,083 a	1	0,403
Caprellidae	<i>Pseudoprotella phasma</i>	1	2,083 a	1	0,403
Caprellidae	<i>Caprella aequilibra</i>	1	2,083 a	1	0,403
Pontoporeiidae	<i>Pontoporeiidae</i>	1	2,083 a	1	0,403
Hausteridae	<i>Bathyporeia elegans</i>	1	2,083 a	1	0,403
Pontoporeiidae	<i>Bathyporeia</i>	1	2,083 a	1	0,403
Phoxocephalidae	<i>Phoxocephalus</i>	1	2,083 a	1	0,403
Isaeidae	<i>Isaeidae</i>	1	2,083 a	1	0,403
Lysianassidae	<i>Lysianassa ceratina</i>	1	2,083 a	1	0,403
Oediceridae	<i>Pontocrates</i>	1	2,083 a	1	0,403
Phoxocephalidae	<i>Phoxocephalidae</i>	1	2,083 a	1	0,403

Tabla 42.- Anfípodos en la comunidad de los Abades a lo largo del año: Familias, táxones, número de muestras (N MU), frecuencia (FRE), número de individuos (N IND), dominancia de Soyer (DOM).

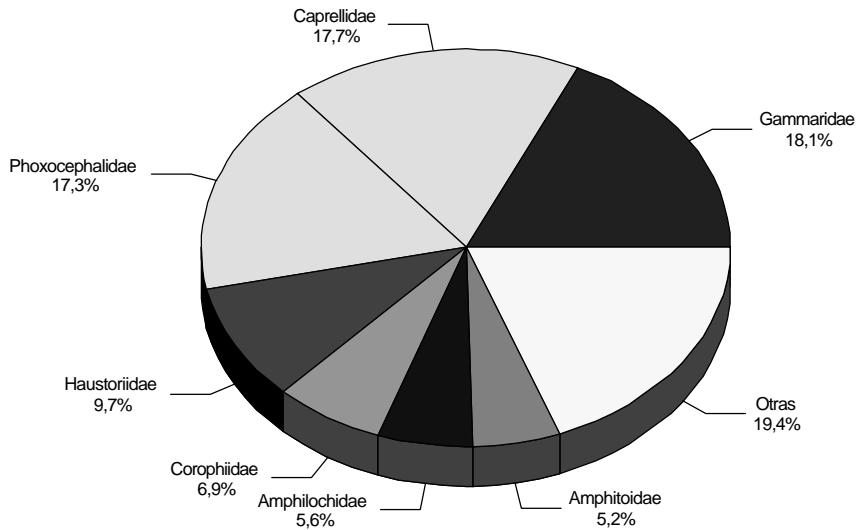


Figura 130.- Porcentaje de ejemplares para cada familia de Anfípodos en la comunidad de los Abades.

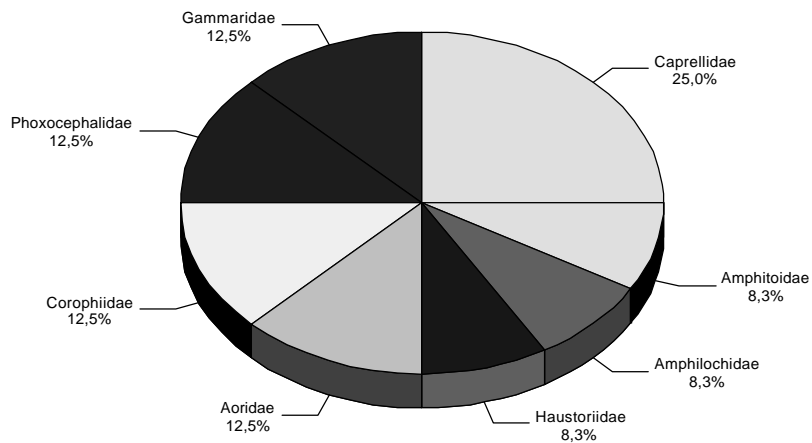


Figura 131.- Porcentaje de especies por cada familia de Anfípodos en la comunidad de los Abades.

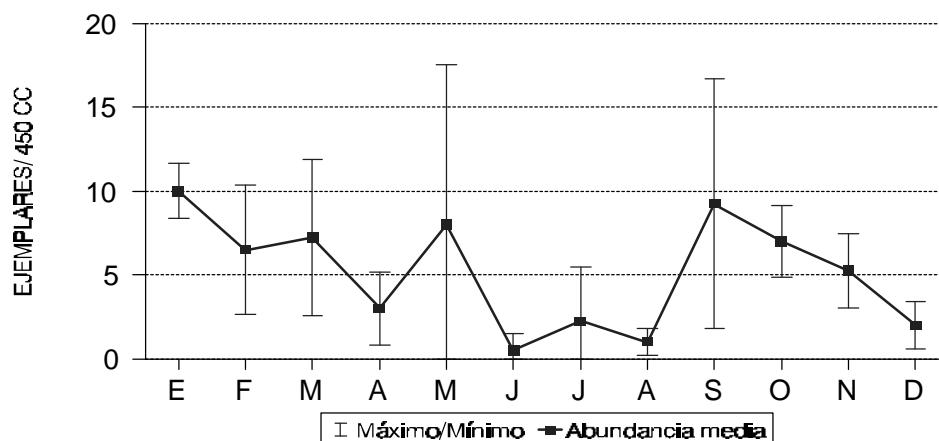


Figura 132.- Variación temporal a lo largo de un año del número de ejemplares de Anfípodos en los Abades.

**OSTRÁCODOS.** Este grupo fue el quinto en índice de dominancia de la estación, los 195 ejemplares contabilizados se incluyeron en 8 familias. Myodocopidae, Leptocytheridae y Cytheruridae fueron las familias con mayor dominancia que junto con las larvas colectadas acumularon el 80% de la dominancia. Myodocopidae fue la que presentó el mayor número de ejemplares (Fig. 133), mientras que Cytheruridae y Leptocytheridae fueron las que presentaron una mayor riqueza específica (Fig. 134).

Este grupo resultó muy diversificado, pues se han identificado 19 táxones, 2 de ellos a nivel de especie, 15 a género y 2 corresponden a nivel de orden.

Durante el año fueron dominantes 14 táxones (D), de éstos sólo uno fue accesorio (A) y el resto accidentales (a) (Tabla 38). El mayor índice de dominancia correspondió a *Cypridina sp.*, que además resultó ser la única especie accesorio (A), ya que se encontró en 17 de las 48 muestras. El grupo de ejemplares en estado larvario alcanzaron, después de *Cypridina sp.*, los valores más altos de dominancia en los meses de mayo y junio, seguido de las especies *Leptocythere sp.* y *Semicytherura simple* (Tabla 43).

Las poblaciones de Ostrácodos presentaron una pauta caracterizada por dos máximos de densidad en junio y septiembre, y en el resto del año su distribución fue homogénea, con valores mínimos en febrero y octubre (Fig. 135).

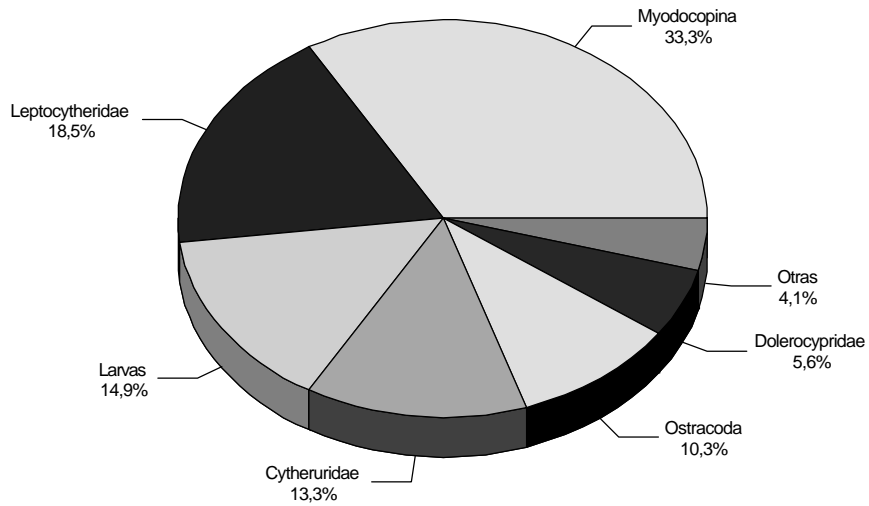


Figura 133.- Porcentaje de ejemplares para cada familia de Ostrácodos en la comunidad de los Abades.

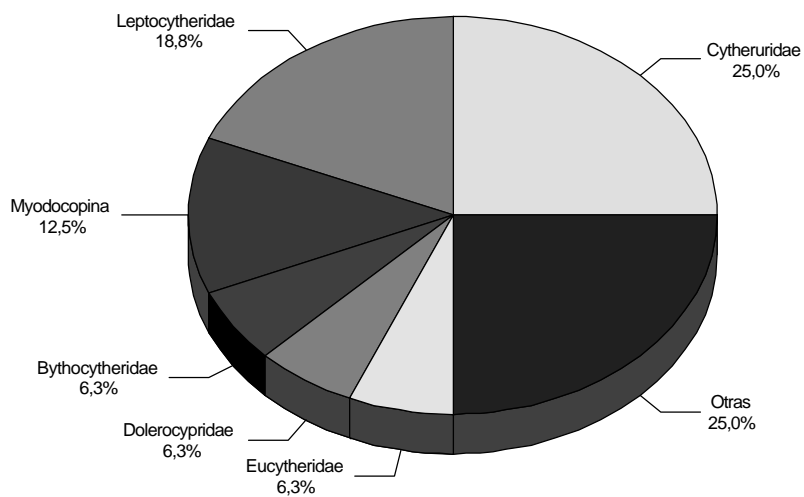


Figura 134.- Porcentaje de especies por cada familia de Ostrácodos en la comunidad de los Abades.

Las poblaciones fueron más abundantes en el verano, coincidiendo con ejemplares en fase larvaria, y una media de casi 5 individuos. En el invierno descendieron sus poblaciones hasta una media de 3 individuos, siendo el mes de febrero con el registro más bajo, ya que sólo se colectó un ejemplar.

FAMILIAS	GÉNEROS/ESPECIES	N MU	FRE	N IND	DOM	
Myodocopida	<i>Cypridina</i>	17	35,417	A	42	21,538 D
Ostracoda	Larvas	5	10,417	a	29	14,872 D
Leptocytheridae	<i>Leptocythere</i>	8	16,667	a	25	12,821 D
Ostracoda	Ostracoda	5	10,417	a	20	10,256 D
Cytheruridae	<i>Semicytherura simplex</i>	6	12,500	a	19	9,744 D
Myodocopina	<i>Diasterope</i>	9	18,750	a	17	8,718 D
Dolerocypridae	<i>Dolerocypris</i>	4	8,333	a	11	5,641 D
Leptocytheridae	<i>Leptocythere</i>	5	10,417	a	9	4,615 D
Cytherideidae	<i>Cyprideis</i>	3	6,250	a	4	2,051 D
Myodocopida	<i>Cypridina</i>	2	4,167	a	4	2,051 D
Eucytheridae	<i>Eucythere</i>	2	4,167	a	4	2,051 D
Cytheruridae	<i>Semicytherura</i>	2	4,167	a	2	1,026 D
Pontocypridae	<i>Pontocypris</i>	1	2,083	a	2	1,026 D
Myodocopina	<i>Cypridina</i>	2	4,167	a	2	1,026 D
Leptocytheridae	<i>Limnocytere</i>	1	2,083	a	1	0,513
Cytheruridae	<i>Semicytherura sella</i>	1	2,083	a	1	0,513
Loxoconchidae	<i>Nannocythere</i>	1	2,083	a	1	0,513
Leptocytheridae	<i>Leptocythere</i>	1	2,083	a	1	0,513
Bythocytheridae	<i>Scherochilus sp</i>	1	2,083	a	1	0,513

Tabla 43.- Ostrácodos en la comunidad de los Abades a lo largo del año: Familias, géneros/especies, número de muestras (N MU), frecuencia (FRE), número de individuos (N IND), dominancia de Soyer (DOM).

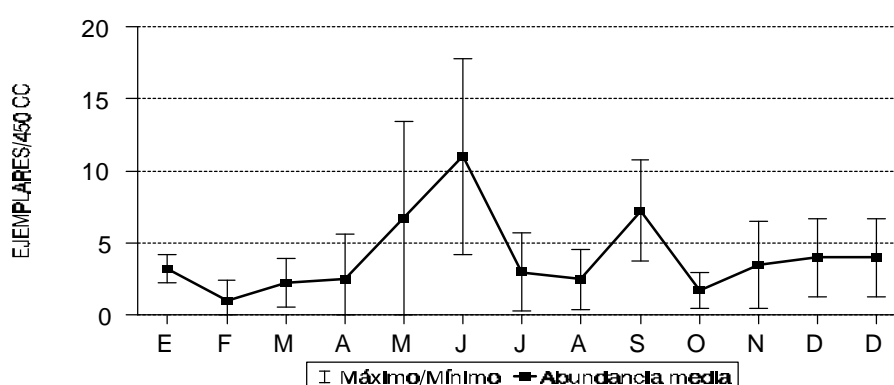


Figura 135.- Variación temporal a lo largo de un año del número de ejemplares de Ostrácodos en los Abades.



**TANAIDÁCEOS.** Sexto grupo taxonómico dominante en la estación. La mayoría de los ejemplares colectados pertenecen a la especie *Apseudes latreilli*, ya que de 189 ejemplares colectados 158 corresponden a esa especie. Entre las poblaciones de Tanaidáceos, *A. latreilli* tuvo una frecuencia constante (C) y un índice muy alto de dominancia (D). Los otros dos taxones colectados fueron *Apseudes sp.* y *Heterotanaeis sp.*, considerados como accidentales (a) y sólo acumulan entre los dos el 16% de dominancia en la comunidad (Tabla 44).

La familia Apseudidae fue la mejor representada, con dos especies, contabilizándose 183 ejemplares, que incluyen casi la totalidad de los ejemplares localizados en la estación a lo largo del año (Fig. 136).

FAMILIAS	ESPECIES	N MU	FRE	N IND	DOM
Apseudidae	<i>Apseudes latreilli</i>	34	70,833 C	158	83,597 D
Apseudidae	<i>Apseudes sp.</i>	2	4,167 a	25	13,227 D
Paratanaidae	<i>Heterotanaeis sp.</i>	6	12,500 a	6	3,174 D

Tabla 44.- Tanaidáceos en la comunidad de los Abades a lo largo del año: Familias, especies, número de muestras (N MU), frecuencia (FRE), número de individuos (N IND), dominancia de Soyer (DOM).

Las poblaciones de Tanaidáceos han estado presentes a lo largo de todo el periodo (Fig.137), mostrando una pauta de densidad irregular a lo largo del año, con tres máximos muy marcados, en enero, junio y noviembre. Las densidades mínimas se registraron en abril, agosto y septiembre. En el verano la densidad media fue más alta que en invierno, debido a que la población de *A. latreilli* tuvo una media de 4 ejemplares mientras que en invierno fue de 2 ejemplares.

**COPÉPODOS.** Fue el séptimo grupo dominante en la comunidad, se colectaron 131 ejemplares que se clasificaron en tres órdenes, Harpacticoida, Cyclopoida y Calanoida. La mayoría de los ejemplares pertenecen al orden Harpacticoida con 129 individuos que se reparten en tres especies. La especie *Harpacticus sp.* fue la que presentó el índice de mayor dominancia en la estación, siendo la única especie de este grupo considerada como accesoria (A), ya que se encontró en 14 de las 48 muestras. También resultaron dominantes *Laophonte sp.* y *Porcellidium sp.*, que se consideran accidentales (a) (Tabla 45).

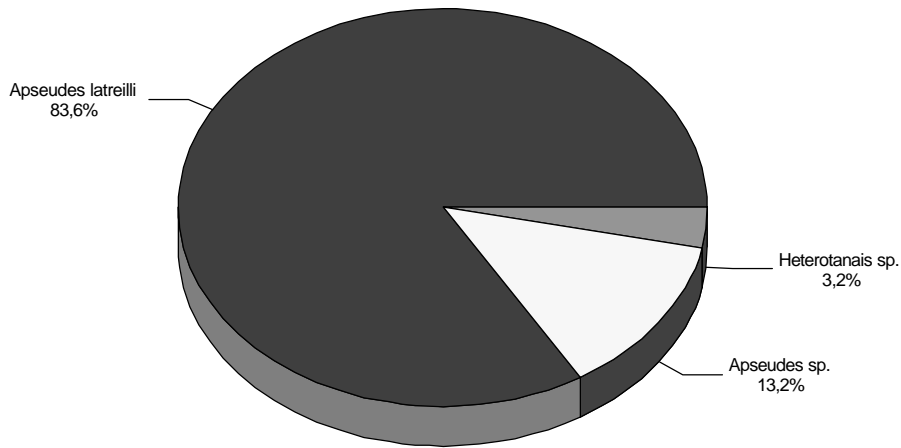


Figura 136.- Porcentaje de ejemplares por especie de Tanaidáceos en la comunidad de los Abades.

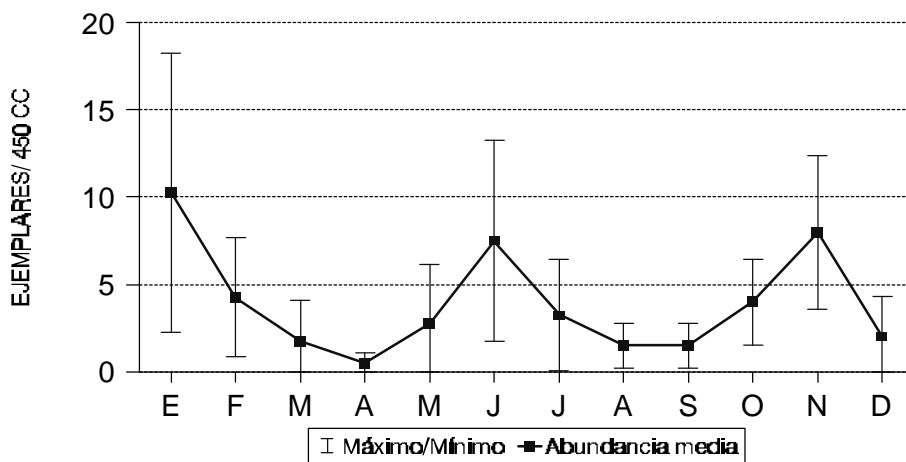


Figura 137.- Variación temporal a lo largo de un año del número de ejemplares de Tanaidáceos en los Abades.

Las poblaciones de Copépodos mostraron una pauta de densidad característica, con una mayor abundancia durante el verano, con una media de casi 5 individuos por muestra; mientras que en el invierno disminuyeron a 1 individuo. Los valores máximos de densidad se registraron entre agosto y noviembre, localizándose el máximo en septiembre. Los valores mínimos se obtuvieron de enero a julio y diciembre (Fig. 138).

FAMILIAS	TÁXONES	N MU	FRE	N IND	DOM
Harpacticoidae	<i>Harpacticus sp.</i>	14	29,166 A	107	81,670 D
Laophontidae	<i>Laophonte sp.</i>	3	6,250 a	14	10,687 D
Porcellidiidae	<i>Porcellidium sp.</i>	1	2,083 a	8	6,106 D
Cyclopoida	Cyclopoida	1	2,083 a	1	0,763
Calanoida	Calanoida	1	2,083 a	1	0,763

Tabla 45.- Copépodos en la comunidad de los Abades a lo largo del año: Familias, táxones, número de muestras (N MU), frecuencia (FRE), número de individuos (N IND), dominancia de Soyer (DOM).

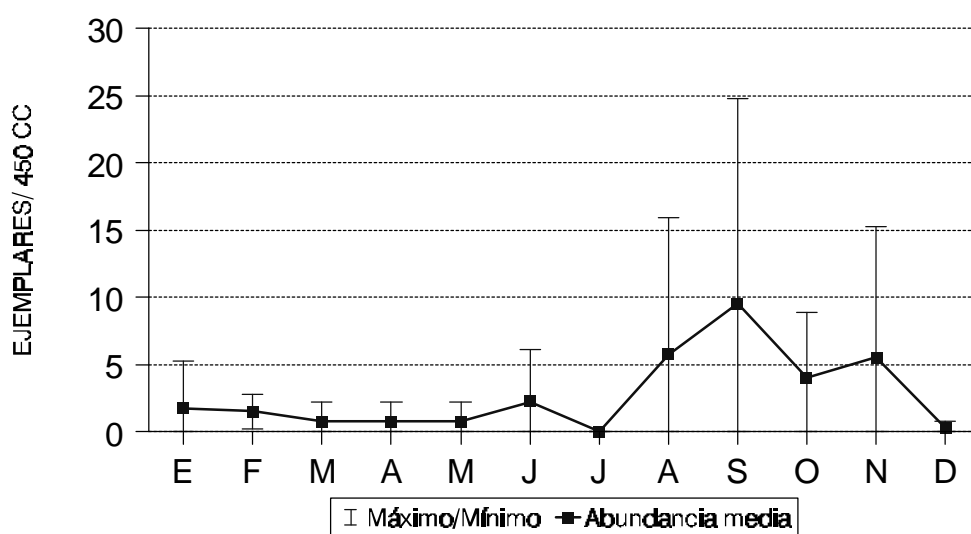


Figura 138.- Variación temporal a lo largo de un año del número de ejemplares de Copépodos en los Abades.

**TURBELARIOS.** Este grupo fue el octavo en índice de dominancia de la comunidad a lo largo del año. Se colectaron 112 ejemplares que la mayoría correspondieron al orden Proseriata.

Este grupo presentó una pauta muy particular a lo largo del año, pues aumentaron las poblaciones en junio, mes que registró el máximo poblacional,

en los siguientes meses las poblaciones se mantuvieron más altas que en los meses de invierno.

GRUPOS	TÁXONES	N MU	FRE	N IND	DOM
Proseriata	Proseriata	28	58,333 C	68	60,714 D
Turbellaria	Turbellaria	5	10,416 a	40	35,714 D
Proseriata	<i>Boreocelis filicauda</i>	1	2,083 a	1	0,892
Seriata	Coelogyroporidae	1	2,083 a	1	0,892
Rhabdocoela	Proverticidae	1	2,083 a	1	0,892
Typhloplanoida	Typhloplanidae	1	2,083 a	1	0,892

Tabla 46.- Turbelarios en la comunidad de los Abades a lo largo del año: Familias, táxones, número de muestras (N MU), frecuencia (FRE), número de individuos (N IND), dominancia de Soyer (DOM).

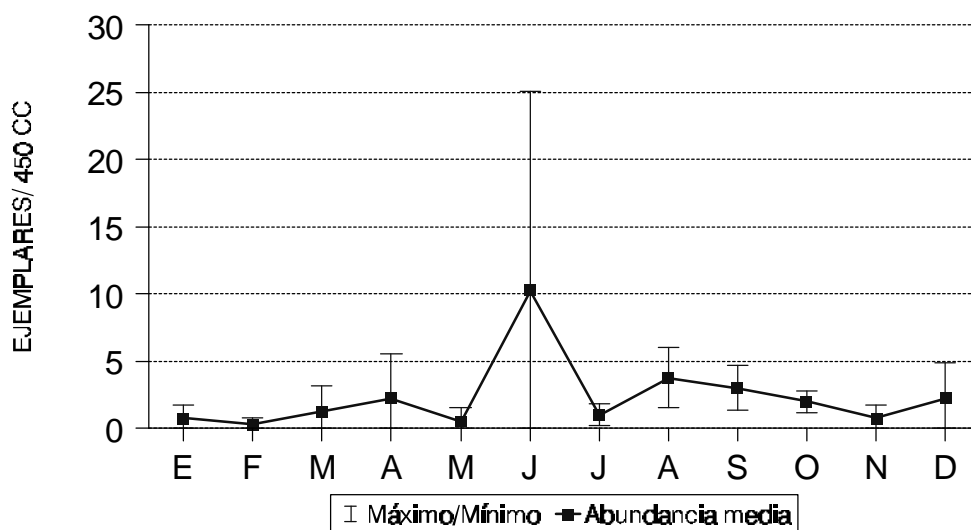


Figura 139.- Variación temporal a lo largo de un año del número de ejemplares de Turbelarios en los Abades.

**GASTROTRICOS.** Se trata de un grupo inédito para Canarias, por tanto nuestra cita constituye la primera cita del filo. Los Gastrotricos viven sólo en medios intersticiales y presentan tamaños generalmente por debajo de las 500  $\mu\text{m}$ , la dificultad de recolección, conservación e identificación son algunas de las causas que no hayan sido estudiados en determinadas áreas geográficas. Todos los ejemplares colectados corresponden a la Clase Macrodayida, de los cuales se han identificado 3 familias y 5 géneros: *Mesodaysis sp*, *Megadays*

*sp.*, *Urodasys sp.*, *Cephalodasys sp* y *Platydasus sp* (Fig. 140). La familia más representada fue Lepidodasyidae, incluyendo la mayoría de los ejemplares colectados ya que acumula el 67% de la dominancia del grupo.

Los Gastrotricos constituyeron el noveno grupo dominante a lo largo del año en la comunidad de los Abades, mantuvieron la dominancia en 6 meses. Todos los taxones han resultado dominantes (D) y de frecuencia accidental (a), ya que ninguno a ellos ha superado el 25% de presencia en las muestras, que sería el valor mínimo para ser considerados como accesorios. Los géneros con mayor índice de dominancia fueron *Mesodasys sp* y *Megadasys sp.*, acumulando entre los dos el 62% de la dominancia (Tabla 47).

Las poblaciones mostraron una pauta caracterizada por un máximo de densidad en agosto, y otro menos acusado en junio (Fig. 141). La media del número de ejemplares en invierno y verano fue similar, y sólo ligeramente más alta durante el verano.

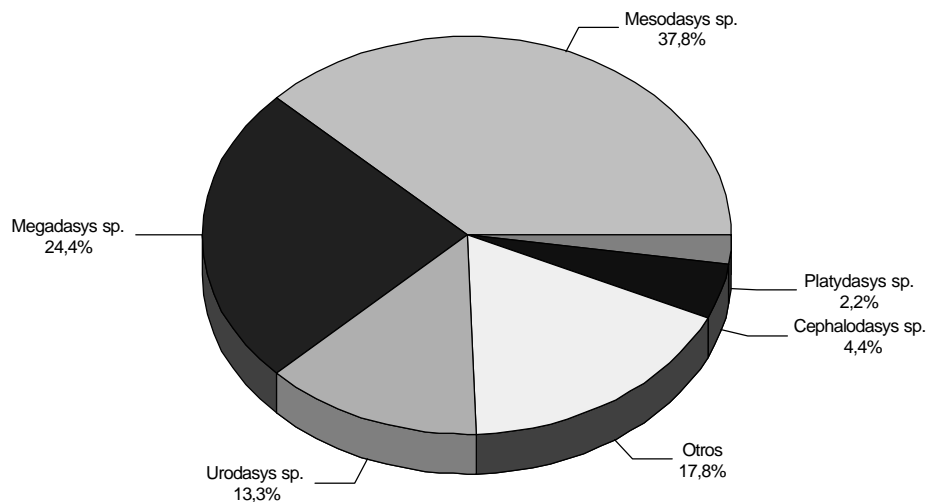


Figura 140.- Porcentaje de ejemplares para cada género de Gastrotricos en la comunidad de los Abades.

GRUPOS/FAMILIAS	GRUPOS/GÉNEROS	N MU	FRE	N IND	DOM
Lepidodasyidae	<i>Mesodasys sp.</i>	10	20,833 a	17	37,778 D
Lepidodasyidae	<i>Megadasys sp.</i>	7	14,583 a	11	24,444 D
Gastrotricha	Gastrotricha	3	6,250 a	8	17,778 D
Macrodasysidae	<i>Urodasys sp.</i>	2	4,167 a	6	13,333 D

Lepidodasyidae	<i>Cephalodasys sp.</i>	2	4,167 a	2	4,444 D
Thaumastodermatidae	<i>Platydasys sp.</i>	1	2,083 a	1	2,222 D

Tabla 47.- Gastrotricos en la comunidad de los Abades a lo largo del año: Grupos/familias, grupos/géneros, número de muestras (N MU), frecuencia (FRE), número de individuos (N IND), dominancia de Soyer (DOM).

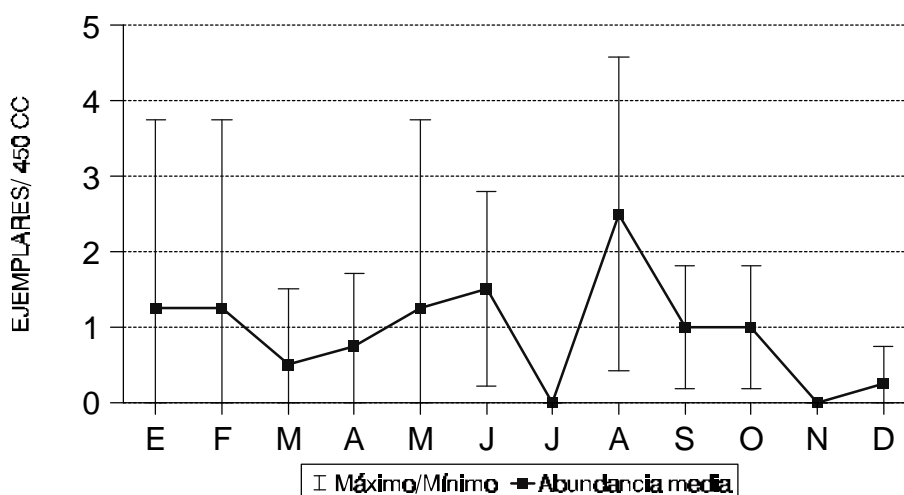


Figura 141.- Variación temporal a lo largo de un año del número de ejemplares de Gastrotricos en los Abades.

#### 10.4.5. Grupos taxonómicos no dominantes en la comunidad.

**RIZÓPODOS (FORAMINÍFEROS).** Este grupo estuvo representado en los Abades por 5 familias (Hauerinidae, Pseudorbitoidae, Rotaliidae, Conuspiridae y Globigerinidae).y 7 especies: *Quinqueloculina seminulum*, *Tricolulina sp.*, *Ammonia sp.*, *Conuspira sp.*, *Rotalia sp.*, *Milioninella sp* y *Globigerina sp.* La especie más abundante fue *Q. seminulum* que incluyó la mayoría de los ejemplares, seguida de *Triloculina sp.*

**GASTERÓPODOS.** Grupo poco abundante en la estación, se identificaron 4 taxones: *Rissoa sp*, *Gibberulina sp.*, *Atys sp.*, *Phyline sp.* de los cuales la mayoría eran larvas y juveniles y no pudieron ser identificados a nivel de especie.

**ISÓPODOS.** Se identificaron 3 familias (Anthuridae, Sphaeromatidae y Janiridae) y 2 especies: *Anthura gracilis* y *Cymodoce truncata*. Janiridae fue el taxon más abundante.

**OFIÚRIDOS.** Se han identificado 7 ejemplares de la familia Ophioleppidae, pertenecientes a la especie *Ophiolepis paucispina*.

**CUMÁCEOS.** Se colectaron sólo 7 ejemplares, en los meses de abril, mayo y junio. Se determinaron dos especies: *Iphinoe cf. trispinosa* y *Pseudocuma longicornis*.

**DECÁPODOS.** Se encontraron 5 ejemplares de este grupo, pertenecientes a la familia Paguridae y a estados larvarios Megalopartadium.

**QUINORRINCOS.** Según la bibliografía consultada sólo se ha citado una especie de este filo para Canarias, *Echinoderes dujardinii* Claparède, 1863 (Higgins, 1985), siendo por tanto la segunda vez que se citan especies de este filo para el Archipiélago. En los Abades se colectaron 4 ejemplares del género *Antygomonas* Nebelsick, 1990, que pertenece a la Clase Cyclorhagida. Este género fue definido para la especie *A. incomitata* Nebelsik, 1990 procedente del Mediterráneo. Los ejemplares de los Abades junto con los colectados en Lanzarote pertenecen a una nueva especie de *Antygomonas*, en estos momentos pendiente de describir (Neuhaus *in lit.*). En la serie de ejemplares colectados han aparecido estados juveniles, machos y hembras, imprescindible en este filo para la descripción de nuevas especies. Los ejemplares se colectaron en los meses de marzo y septiembre en Tenerife y diciembre en Lanzarote.

**PICNOGÓNIDOS.** Se han encontrado 3 ejemplares de Picnogónidos, correspondientes a 3 familias y 3 géneros: *Callipalene* (Callipallinidae), *Anoplodactylus* (Anoplodactylidae) y *Achelia* (Acheliidae).

**ANTOZOOS.** De este grupo se determinaron dos especies, *Edwardsia claparedii*, perteneciente a la familia Edwardsidae y *Anemonactis mazeli* de la familia Halocavidae.

**HALACÁRIDOS.** Se ha encontrado un sólo ejemplar de Halacárido, en el mes de julio.

**SIPUNCULIDOS.** Este grupo se encontró representado por una sólo especie, *Aspidosyphon muelleri*, perteneciente a la familia Aspidosyphonoidae.

A



B

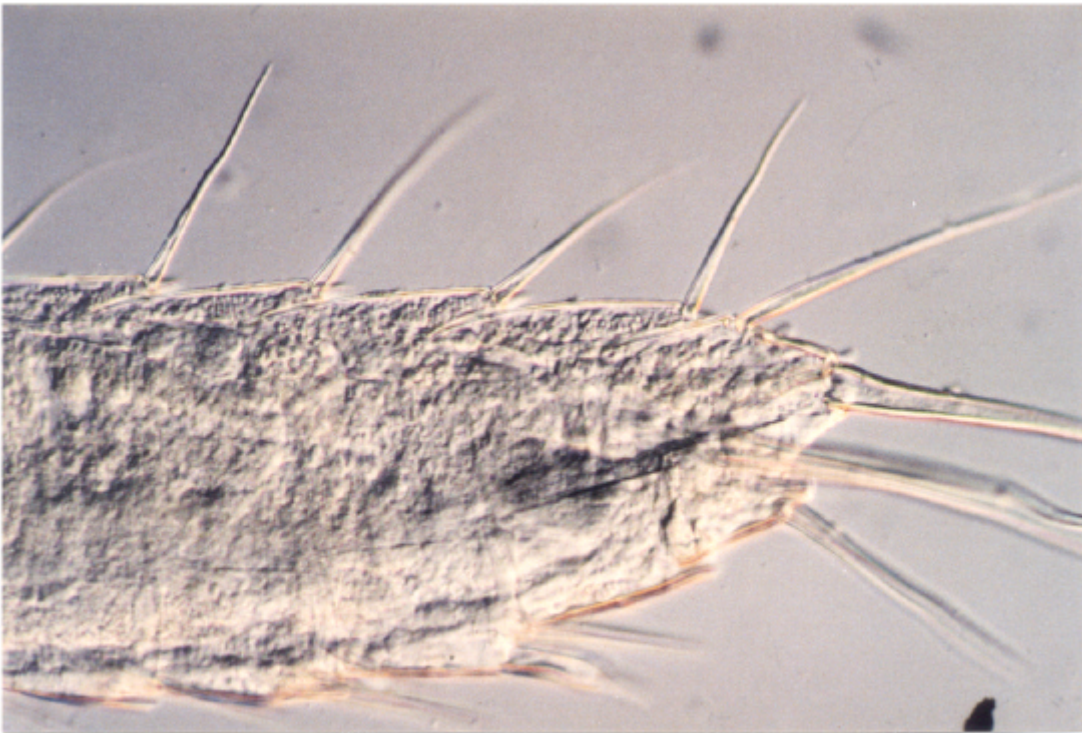


Figura 142.- Quinorrinco *Antygomonas n.sp.* (Clase Cyclorhagida). A, Parte anterior del cuerpo x 400; B, Parte posterior del cuerpo X 400.



#### 10.4.6. Variabilidad temporal de la estructura de la comunidad en los Abades.

**10.4.6.1. Densidad.** El número total de ejemplares colectados a lo largo del año fue de 3.985, que supone una media de 332 ejemplares por mes. En relación a la variabilidad temporal, fue en el periodo de verano cuando se registró una mayor densidad de las poblaciones, con el máximo en el mes de septiembre (Fig. 143). En el resto del año la mayor alza poblacional se produjo en marzo con unos 100 individuos por 450 cc. Las densidades más bajas se produjeron en mayo y julio, mientras que en junio se apreció un aumento poblacional considerable debido a los elevadas densidades de Turbelarios y Nematodos. Durante el seguimiento mensual las poblaciones de los grupos taxonómicos dominantes estuvieron presentes en todo el periodo estudiado.

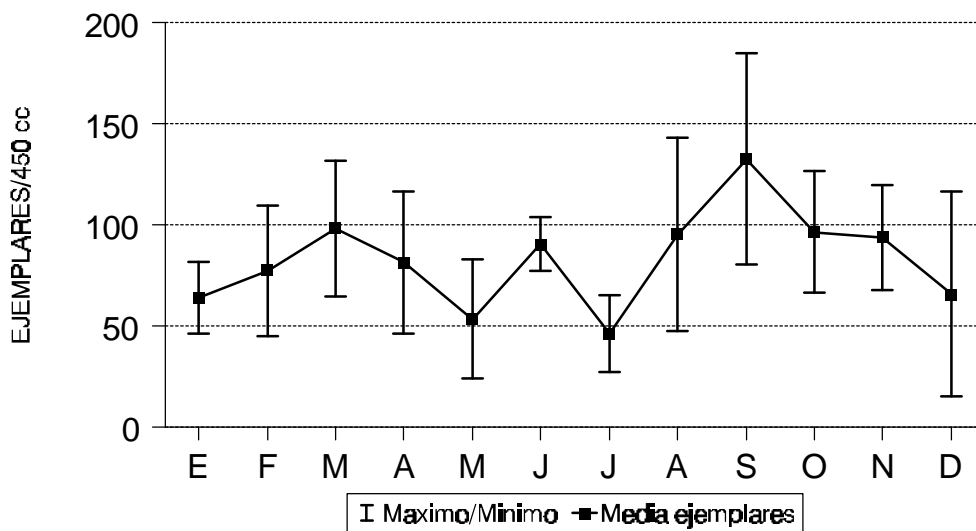


Figura 143.- Variación temporal de la densidad en la estación de los Abades.

Los Poliquetos constituyeron uno de los grupos con mayor densidad poblacional en la comunidad de los Abades, razón por la cual, la pauta de la variación temporal de la densidad de este grupo podemos considerarla representativa de la comunidad. Los máximos de densidad en Poliquetos se produjeron en septiembre y marzo, coincidiendo con los máximos de la comunidad (Fig. 143). La densidad mínima de Poliquetos se registró en mayo, coincidiendo con uno de los mínimos poblacionales de la comunidad.

En la comunidad, los cuatro puntos de muestreo presentaron densidades similares y una pauta de distribución temporal parecida; con máximos en septiembre y mínimos en julio (Fig. 144). La muestra A aumentó su densidad en septiembre y octubre, con descensos en diciembre y julio. En la muestra B la densidad fue ligeramente inferior, con máximos muy puntuales en abril y

noviembre y mínimos en julio. La muestra C registró los máximos de abundancia en septiembre, diciembre y marzo; y los mínimos en mayo y julio. La muestra D presentó la máxima densidad de los cuatro puntos de muestreo, con máximos en septiembre y mínimos en mayo y diciembre (Tabla 48).

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MUESTRA A	44	117	116	48	92	78	41	62	146	133	119	23	1019
MUESTRA B	84	68	65	128	58	84	43	71	58	70	103	56	888
MUESTRA C	56	40	137	62	22	109	29	82	146	74	96	139	992
MUESTRA D	72	85	77	88	42	91	73	166	180	109	58	45	1086
MEDIA	64,0	77,5	98,7	81,5	53,5	90,5	46,5	95,2	132,0	96,5	94,0	65,7	996,25
DESV.TIP.	17,5	32,2	33,3	35,1	29,5	13,4	18,7	47,8	52,1	29,9	25,8	50,7	81,9
TOTAL	256	310	395	326	214	362	186	381	530	386	376	263	3985

Tabla 48.- Número de ejemplares por muestra (A, B, C y D), media, desviación típica y total de ejemplares a lo largo de un año en la estación de los Abades.

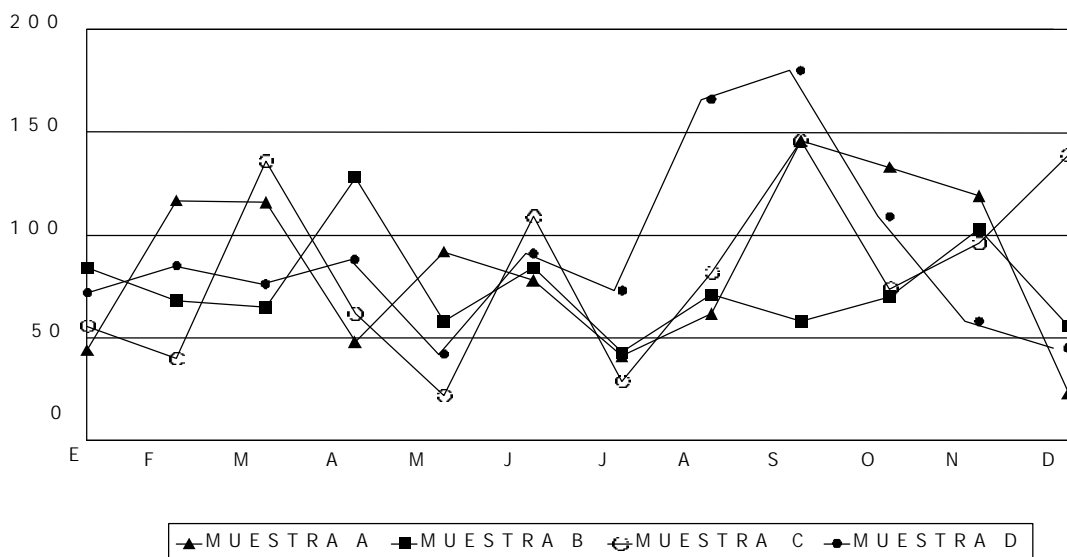


Figura 144.- Variación temporal del número de ejemplares por muestra (A, B, C y D) en la estación de los Abades.

**10.4.6.2. Riqueza específica.** La distribución temporal del número de especies en los Abades mostró una pauta más regular a lo largo del año que la densidad de ejemplares (Fig. 145). El total de táxones contabilizados fue de 291 y la media fue de 23 por mes. Los valores máximos se registraron en septiembre, con 41 especies en la muestra C; mientras que los mínimos se obtuvieron en mayo, julio y diciembre con una riqueza de 18 especies para cada mes.

Las cuatro muestras registraron una riqueza similar a lo largo del año, con máximos en septiembre y marzo y mínimos en mayo, julio y diciembre. La muestra A fue la que presentó la menor riqueza de especies, con una media anual de 21, con máximos en septiembre y marzo, y mínimos en diciembre. La muestra B fue la más uniforme y con mayor riqueza, con una media de 25 especies, con máximos en agosto y mínimos en julio. La muestra C presentó

una riqueza intermedia con respecto a las dos anteriores, su media fue de 23, con máximos en septiembre y mínimos en mayo y julio. La muestra D registró una media de 24 especies por muestra, con máximos en agosto y septiembre y mínimos en mayo y diciembre (Tabla 49).

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MUESTRA A	17	25	31	18	17	23	18	18	32	28	21	9
MUESTRA B	28	26	22	28	28	28	15	29	24	20	24	22
MUESTRA C	22	18	19	27	11	24	16	28	41	22	23	29
MUESTRA D	24	31	18	22	19	25	25	34	31	25	21	13
MEDIA	22,8	25,0	22,5	23,8	18,8	25,0	18,5	27,3	32,0	23,8	22,3	18,3
DESV. TÍP.	4,5	5,3	5,9	4,6	7,0	2,1	4,5	6,7	6,9	3,5	1,5	8,9

Tabla 49.- Variación temporal del número de especies por muestra (A, B, C y D), media y desviación típica en la estación de los Abades.

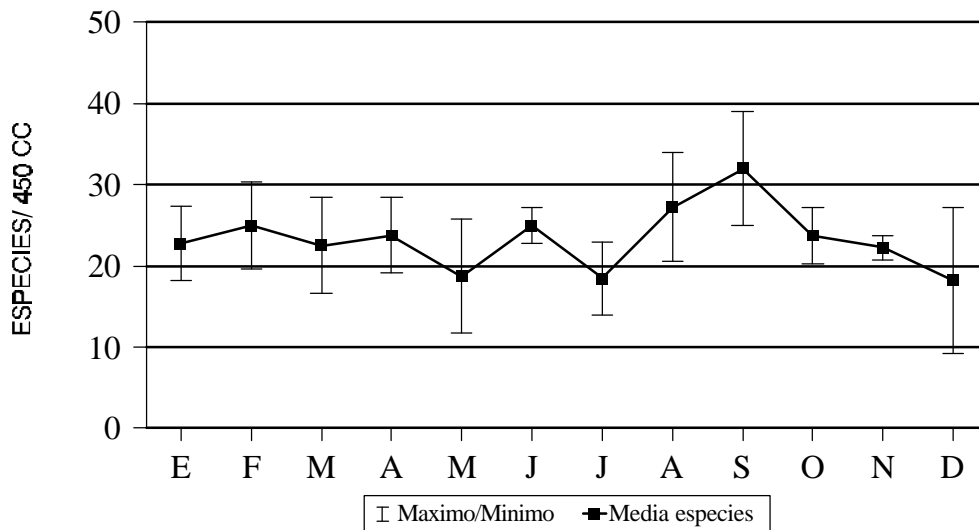


Figura 145.- Variación temporal de la media del número de especies en la estación de los Abades.

**10.4.6.3. Índice de riqueza de Margalef.** La distribución temporal del índice de riqueza de Margalef, en la comunidad de los Abades, registró una pauta de distribución similar a la del número de especies. Los índices se mantuvieron bastante uniformes a lo largo del año, con valores cercanos a 5. Los meses con índices más altos de riqueza coincidieron con los de mayor número de especies, en septiembre fue de 6,42 y en agosto de 5,82. Los índices más bajos se dieron en diciembre, mayo y julio, con 4,14, 4,56 y 4,59 respectivamente, en estos meses también se registraron los valores más bajos

de número de especies (Tabla 50).

La muestra A fue la que tuvo el índice más bajo y la que registró las mayores variaciones a lo largo del año, con una media de 4,64, máximos en marzo y septiembre y mínimos en diciembre. La muestra B, la de mayor riqueza, presentó una media de 5,49, con máximos en mayo y agosto y mínimos en julio. La media de riqueza de las muestras C y D fueron de 5,1, aunque en la primera los máximos se alcanzaron en septiembre, de 8,03 (valor máximo de todas las muestras a lo largo del año), y los mínimos en mayo, mientras que en la segunda los máximos fueron en febrero y agosto y los mínimos en diciembre (Fig. 146).

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MUESTRA A	4,23	5,04	6,31	4,39	3,54	5,05	4,61	4,12	6,22	5,52	4,18	2,55
MUESTRA B	6,09	5,92	5,03	5,56	6,65	6,09	3,72	6,57	5,66	4,47	4,96	5,22
MUESTRA C	5,22	4,61	3,66	6,3	3,24	4,9	4,45	6,13	8,03	4,88	4,82	5,67
MUESTRA D	5,38	6,75	3,93	4,69	4,82	5,32	5,59	6,46	5,78	5,12	4,93	3,15
MEDIA	5,23	5,58	4,73	5,24	4,56	5,34	4,59	5,82	6,42	5,00	4,72	4,15
DESV. TÍP.	0,76	0,95	1,21	0,87	1,55	0,52	0,77	1,14	1,10	0,44	0,37	1,53

Tabla 50.- Índice de riqueza de Margalef por muestra (A, B, C y D), media y desviación típica del índice a lo largo del año en la estación de los Abades.

**10.4.6.4. Diversidad específica.** La distribución temporal del índice de diversidad de Shannon en la comunidad, mostró a lo largo del año un patrón similar al de la riqueza específica. La diversidad fue bastante regular a lo largo del año, con una media de 2,69, no registrándose cambios mensuales bruscos (Fig. 147).

Los máximos de diversidad se alcanzaron en septiembre y febrero, con índices de 2,92 y 2,90 respectivamente. El máximo alcanzado en septiembre se debió al mayor número de ejemplares y especies contabilizados.

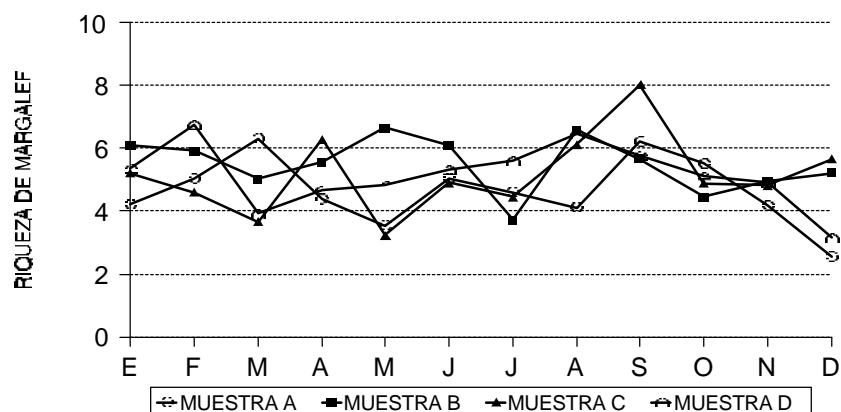


Figura 146.- Variación temporal del índice de riqueza de Margalef por punto de

muestreo (A, B, C y D) a lo largo del año en la estación de los Abades.

En febrero, aunque no se alcanzó un número tan elevado de ejemplares, su diversidad fue alta. En diciembre y marzo se dieron los índices más bajos de diversidad, con 2,39 y 2,40 respectivamente, ya que el número de especies fue bajo con

respecto al número de ejemplares encontrados (Tabla 51).

En los cuatro puntos de muestreo no se apreciaron diferencias notorias en relación con el índice de diversidad calculado, esto demuestra la gran uniformidad de las muestras con respecto a la diversidad. Las medias muestrales para cada uno de los cuatro puntos de muestreo fueron muy parecidas a la media global. Los índices más altos se alcanzaron en las muestras B y D, con valores de 2,79 y 2,74 respectivamente. En las muestras A y C los valores de los índices fueron más bajos, aunque mantuvieron valores cercanos a la media (Fig. 148).

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MUESTRA A	2,64	2,83	2,98	2,65	2,33	2,81	2,69	2,32	2,99	2,94	2,72	1,99
MUESTRA B	2,82	3,03	2,69	2,94	3,08	3,07	2,46	2,99	2,51	2,65	2,59	2,76
MUESTRA C	2,57	2,64	1,58	3,08	2,2	2,48	2,5	2,86	3,3	2,9	2,55	2,53
MUESTRA D	2,92	3,13	2,35	2,43	2,71	2,82	2,79	2,99	2,88	2,94	2,65	2,29
MEDIA	2,73	2,90	2,40	2,78	2,58	2,79	2,61	2,79	2,92	2,86	2,63	2,39
DESV. TÍP.	0,16	0,21	0,60	0,29	0,39	0,24	0,16	0,31	0,32	0,14	0,07	0,33

Tabla 51.- Índice de diversidad de Shannon-Wiener por muestra (A, B, C y D), media y desviación típica del índice a lo largo del año en la estación de los Abades.

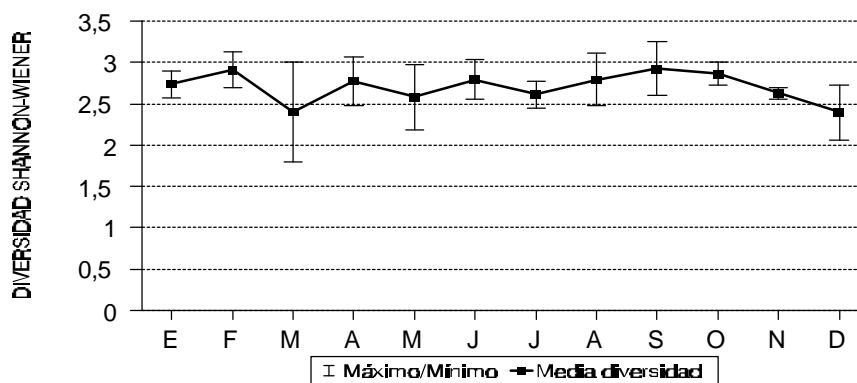


Figura 147.- Variación temporal del índice de diversidad de Shannon en la estación de los Abades.

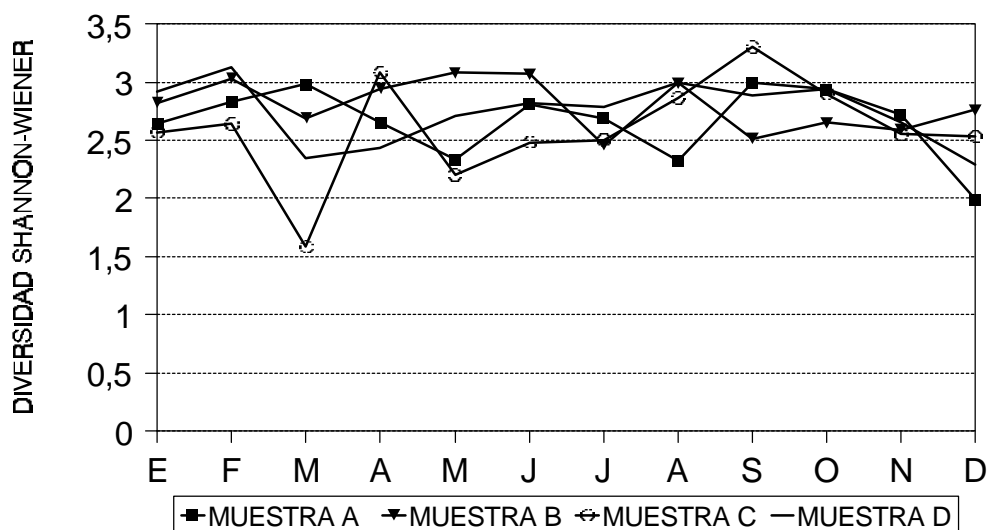


Figura 148.- Variación temporal del índice de diversidad de Shannon-Wiener por punto de muestreo (A, B, C y D) a lo largo del año en la estación de los Abades.

**10.4.6.5. Equitatividad.** Los valores de equitatividad obtenidos han sido altos y bastante uniformes a lo largo del año, alcanzando un índice medio de 0,86. Los valores máximos se registraron en febrero y julio, con índices de 0,909 y 0,900, respectivamente. Los valores más bajos se dieron en marzo, en este mes se registró un valor de 0,77 y una desviación típica alta, debido a que los valores más bajos del índice de equitatividad sólo se produjeron en una de las muestras (C=0,54).

En todos los puntos de muestreo se obtuvieron valores parecidos, los más altos se registraron en las muestras A, B, D y los más bajos en la muestra C, cuya media está afectada por los valores muy bajos del mes de marzo (Tabla 52).

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MUESTRA A	0,93	0,88	0,87	0,92	0,82	0,90	0,929	0,80	0,86	0,88	0,89	0,91
MUESTRA B	0,85	0,93	0,87	0,88	0,92	0,92	0,907	0,89	0,79	0,88	0,82	0,89
MUESTRA C	0,83	0,915	0,54	0,93	0,92	0,78	0,901	0,86	0,89	0,94	0,81	0,75
MUESTRA D	0,92	0,911	0,81	0,79	0,92	0,88	0,867	0,85	0,84	0,91	0,87	0,89

MEDIA	0,88	0,80	0,77	0,88	0,90	0,87	0,80	0,85	0,85	0,89	0,85	0,86
DESV. TÍP.	0,05	0,021	0,16	0,07	0,05	0,06	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04	0,07

Tabla 52.- Índice de Equitatividad-Pielou por muestra (A, B, C y D), media y desviación típica del índice a lo largo del año en la estación de los Abades.

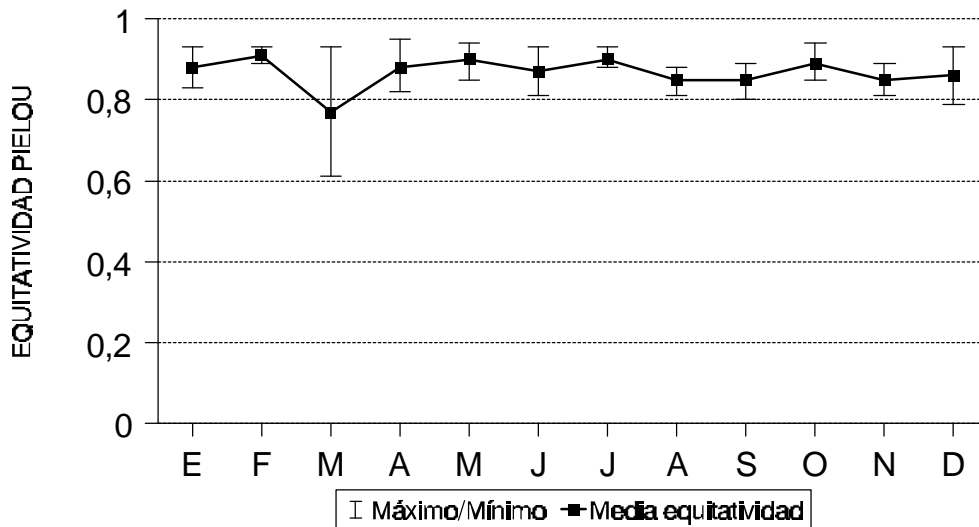


Figura 149.- Variación temporal del índice de Equitatividad de Pielou en la estación de los Abades.

**10.4.6.6. Dominancia.** Los valores de dominancia a lo largo del año fueron muy bajos, con una media de 0,084. Se observó un pico muy evidente en el mes de marzo, con un índice máximo de 0,170 y una desviación típica alta, debido a que la muestra C tuvo un valor de 0,404, el más alto de los registrados. Este pico de dominancia se corresponde con los valores mínimos de equitatividad observados en el apartado anterior. Los mínimos, de 0,05, se alcanzaron en agosto y febrero (Fig. 150).

Los cuatro puntos de muestreo fueron poco uniformes a lo largo del año, la muestra A fue la de menor dominancia, con un índice de 0,082, junto con la muestra B, con un 0,075, valores cercanos a la media. Las muestras C y D registraron valores más altos de dominancia, de 0,163 y 0,186, respectivamente (Tabla 53).

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MUESTRA A	0,063	0,069	0,063	0,071	0,135	0,063	0,058	0,15	0,066	0,066	0,073	0,123
MUESTRA B	0,087	0,045	0,080	0,060	0,042	0,044	0,081	0,06	0,145	0,082	0,110	0,068
MUESTRA C	0,116	0,067	0,404	0,040	0,091	0,127	0,079	0,70	0,045	0,051	0,111	0,138
MUESTRA D	0,051	0,045	0,134	0,142	0,062	0,068	0,799	0,62	0,078	0,054	0,087	0,100

MEDIA	0,079	0,057	0,170	0,078	0,082	0,076	0,074	0,05	0,083	0,063	0,095	0,107
DESV.TÍP.	0,029	0,013	0,159	0,044	0,040	0,036	0,011	0,03	0,043	0,014	0,018	0,031

Tabla 53.- Índice de dominancia de Simpson por muestra (A, B, C y D), media y desviación típica del índice a lo largo del año en la estación de los Abades.

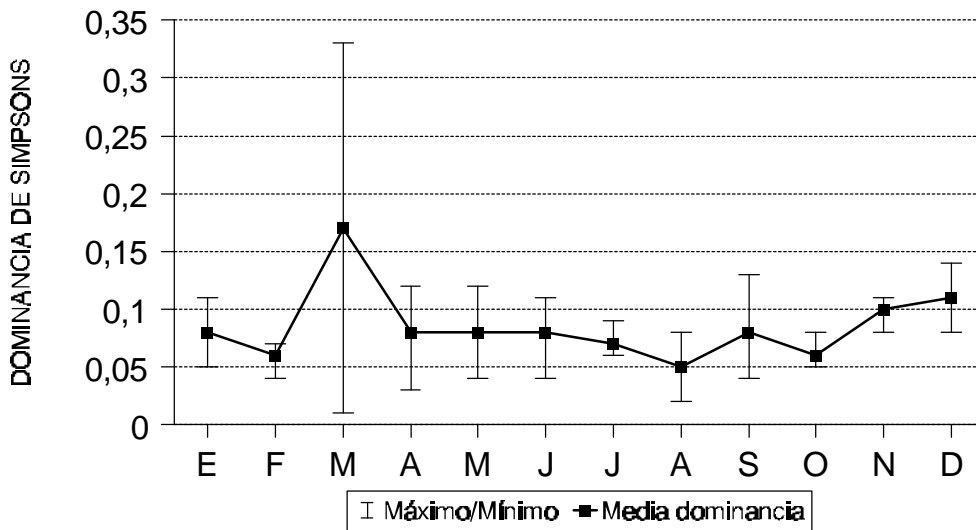


Figura 150.- Variación temporal del índice de Dominancia de Simpsons en la estación de los Abades.



## 10.5.- ANÁLISIS MULTIFACTORIAL DE LA COMUNIDAD.

La estructura de la comunidad fue analizada mediante un Análisis de Agrupamiento (CIAn) o Cluster (Pielou, 1984) y una ordenación Multi-Dimensional Scaling (MDS).

Los datos de abundancias medias de cada especie fueron transformados para los análisis a la raíz cuarta. Las ordenaciones fueron realizadas en dos dimensiones, ya que explicaban claramente la segregación muestral.

Los patrones comunitarios se testaron con ANOSIM (Clarke, 1993) para cada factor de categorización de las muestras:

- El factor estacional (Invierno/Verano).
- El factor ambiental o de hábitats (Presebadal/ Sebadal).

A partir de los resultados obtenidos en las ordenaciones, se realizaron Análisis de Porcentajes de Similitudes (SIMPER) (Clarke, 1993), que permitieron identificar las especies responsables de los patrones observados en la comunidad.

### 10.5.1. Variaciones estacionales.

**10.5.1.1. Análisis de Agrupamiento: Cluster (CIAn) y representación Multidimensional no paramétrica (MDS) de la comunidad.** La construcción de la matriz de similitudes se realizó utilizando como criterio de similitud el índice de Bray-Curtis y como criterio de agrupamiento la media grupal. Debido al elevado número de especies se efectuó una reducción del 5% de las mismas con el módulo Reduce del programa PRIMER.

A partir del Análisis de Agrupamiento basado en las abundancias medias de cada mes, la estructura de la comunidad en los Abades ha mostrado una gran similitud entre todas las muestras a lo largo del año (Fig. 151); si utilizamos como criterio de corte de similitud el 55%, se diferencian 3 grupos bien definidos.

- Grupo I: Formado por las muestras de invierno, enero (E), febrero (F), marzo(M) y abril(A).
- Grupo II: Formado por las muestras de mayo (MY), que se sitúa aislada en la ordenación.
- Grupo III: Formado por las muestras de verano, junio (J), julio (JL), agosto (AG), septiembre (S), octubre (O), noviembre(N) y diciembre (D).

La similitud entre las muestras del Grupo I (invierno) fue la mayor de los tres grupos, con un porcentaje del 65%. Las muestras de febrero y abril registraron, con el 75%, el máximo de similitud en este grupo, mientras que enero y marzo obtuvieron el 70%.

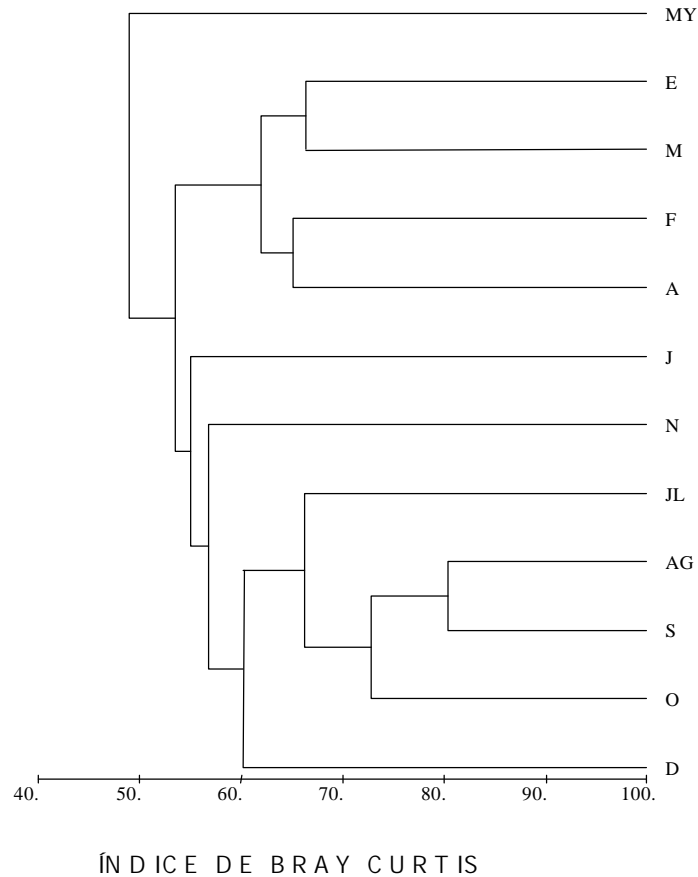


Figura 151.- Dendrograma de Análisis de Agrupamiento (Cluster) basado en las abundancias medias de las muestras en la comunidad de *Cymodocea nodosa* de la Ensenada de los Abades.

En el Grupo III (verano), las muestras alcanzaron un porcentaje de similitud del 60%, la máxima similitud correspondió a los meses de agosto y septiembre, con alrededor de un 90%, que junto con octubre llegó a algo más del 80%. Julio forma grupo homogéneo con los anteriores meses a partir de un corte de similitud del 70%. Los meses de junio y diciembre registraron la menor similitud con el 60% y 65% respectivamente.

El Grupo II (mayo) fue el que obtuvo la menor similitud quedando aislado en el dendrograma, siendo el porcentaje de similitud con el resto de los grupos del 50%.

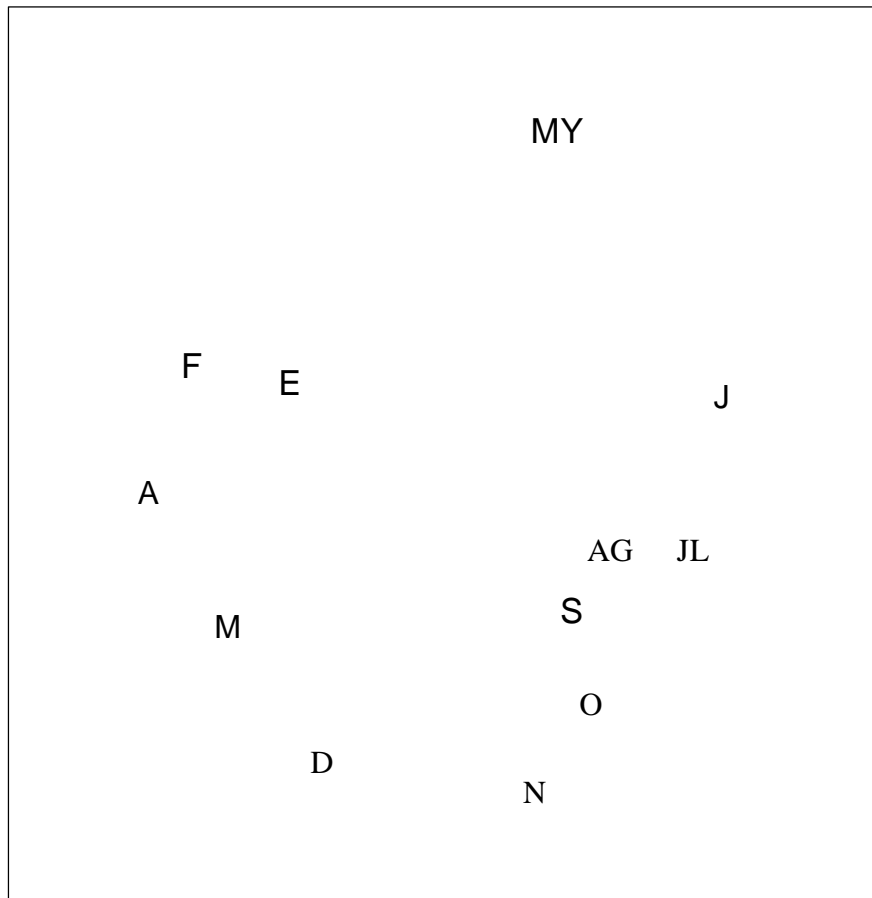


Figura 152.- Ordenación MDS basada en las abundancias medias de las muestras en la comunidad de *Cymodocea nodosa* de la Ensenada de los Abades (stress=0,15).

En la Ordenación MDS de las muestras, basadas en las abundancias medias, se utilizó la matriz de similitudes construida con el índice de Bray-Curtis y la media grupal, siendo el stress resultante de 0,15 (Fig.152). En esta ordenación quedan segregados en dos grupos los meses de las muestras de invierno y de verano, patrón estacional similar al obtenido en el Análisis de Cluster, y queda caracterizado por la composición faunística propia de cada periodo.

En la parte izquierda de la ordenación se situaron las muestras que corresponden al invierno (Grupo I) y a la derecha las muestras de verano (Grupo III).

Las muestras del mes de mayo (Grupo II) fueron las que obtuvieron un mayor grado de dispersión, situándose aisladas en la parte superior de la

ordenación. Las muestras correspondientes a este mes presentaron una menor densidad de individuos y una menor riqueza a lo largo del año.

**10.5.1.2. Evaluación estadística de la variabilidad estacional de los grupos de muestras mensuales de la comunidad.** Las diferencias estacionales entre los grupos de muestras obtenidos por el CIAn y MDS se evaluaron estadísticamente, tanto para las abundancias medias como para las abundancias replicadas de la estación de la Ensenada de los Abades. Los resultados en ambos casos fueron similares.

Los grupos formados por las muestras fueron los siguientes:

- Grupo I. Muestras de invierno enero (E): 1-4; febrero (F):5-8; marzo (M): 9-12; abril (A): 13-16.
- Grupo II: Muestras de mayo (MY): 17-20.
- Grupo III: Muestras de verano junio (J): 21-24; julio (JL): 25-28; agosto (AG): 29-32; septiembre (S): 33-36; octubre (O):37-40; noviembre (N): 41-44; diciembre (D): 45-48.

Cuando la evaluación estadística de la variabilidad estacional fue realizada con las abundancias medias, los resultados fueron los siguientes: el Global R obtenido fue 0,840, siendo el número de permutaciones posibles de 3.960 (todas las posibles), el número de permutaciones iguales o superiores al global R fue de 1 y el nivel de significación de la muestra estadística resultó del 0,0%. El nivel de significación obtenido entre los Grupos I (invierno) y III (verano) fue de 0,3%, que se sitúa por debajo del 5%, valor considerado como límite para rechazar la hipótesis nula, por tanto, se puede afirmar que las diferencias entre el Grupo I (invierno) y Grupo III (verano) fueron significativas. La diferencias entre el Grupo I (invierno) y el II (mayo) y entre este último grupo y el Grupo III no fueron significativas, ya que superaron el 5%, debido a que el número de permutaciones utilizadas fue muy bajo (Tabla 54).

GRUPOS	Estadístico $R_0$	Permutaciones posibles	Permutaciones utilizadas	Permutaciones $R > R_0$	Nivel de Significació n
I-II	1,000	5	5	1	20,0%
I-III	0,820	330	330	1	<b>0,3%</b>
II-III	0,864	8	8	1	12,5%

Tabla 54.- Resultados del test ANOSIM para las abundancias medias en la estación de los Abades.

Cuando la evaluación de la variabilidad estacional se realizó con las abundancias replicadas, el test ANOSIM fue más robusto porque permitió realizar más permutaciones, obteniéndose valores más bajos del nivel de significación entre los grupos de muestras (Tabla 55). El nivel de significación

de la muestra estadística también fue del 0,0%, pero el Global R obtenido fue más bajo, de 0,409, con un número de permutaciones muy superior, 20.000 (8,108D+16), y el número de permutaciones iguales o superiores al global R resultó 0. El nivel de significación fue del 0,0% entre los Grupos I y III y los Grupos I y II, siendo de 0,2% entre los Grupos II y III. Por tanto, podemos afirmar que las diferencias entre los tres grupos formados fueron significativas.

GRUPOS	Estadístico $R_0$	Permutaciones posibles	Permutaciones utilizadas	Permutaciones $R > R_0$	Nivel de Significación
I-II	0,489	4.845	4.845	1	0,0%
I-III	0,382	4.167D+11	20.000	0	0,0%
II-III	0,451	3.596D+04	20.000	46	0,2%

Tabla 55.- Resultados del test ANOSIM para las abundancias replicadas en la estación de los Abades.

**10.5.1.3. Análisis específico de similitudes (SIMPER).** Para conocer los táxones responsables de los agrupamientos muestrales en la ordenación, se realizó un Análisis Específico de Similitudes (SIMPER), con el que se dedujo la contribución media de similitud (SI), la desviación típica de similitudes (SD/SI), la razón SIMPER de similitud (SI/SD(SI)), el porcentaje de similitud y el porcentaje acumulativo de similitud. El Análisis no se efectuó con todos los táxones, debido a que éstos superaban las posibilidades del módulo del programa, por lo que se hizo una reducción del 5%. En el análisis se utilizó el índice de Bray-Curtis, siendo el criterio de transformación la raíz a la cuarta, con un porcentaje de corte del 100%.

El resultado del Análisis SIMPER indicó que los tres táxones que aportaron una mayor similitud (%SI) en las muestras de la comunidad fueron: *Aricidea assimilis* (Polychaeta) con el %SI más alto en los grupos I y II (invierno y mayo), *Streptosyllis bidentata* (Polychaeta) con el segundo %SI más alto en el grupo II y el tercero en el grupo I (invierno) y III (verano) y *Apseudes latreilli* (Tanaidacea) que registró el %SI más alto en el grupo III (verano) (Tabla 56).

El Grupo I, formado por las muestras de invierno (enero, febrero, marzo, abril) tuvieron una media de similitud entre ellas del 30,20%, y necesitaron 44 especies para explicar el 100,00% de similitud. Siete especies contribuyeron con un 55,27% a la similitud entre las muestras, fueron: *Aricidea assimilis*, oligoquetos Tubificidae 16, *Streptosyllis bidentata* (Polychaeta), *Halalaimus sp.* (Nematoda), *Exogone meridionalis* (Polychaeta), *Apseudes latreilli* (Tanaidacea), y *Harpinia antennaria* (Amphipoda).

El Grupo II, formado por las cuatro muestras del mes de mayo, registraron una media de similitud del 32,63%, necesitando sólo 10 táxones para explicar el 97,03% de similitud. Cuatro táxones explicaron el 78,01% de similitud: *Aricidea assimilis*, *Streptosyllis bidentata* (Polychaeta), *Enoplolaimus sp.* (Nematoda), ejemplares adultos y larvas de Ostrocodas. Sólo las dos primeras casi explicaron el 50% de similitud.

GRUPO I INVIERNO	Abundancia Media	Media de Similitud	Razón Simper	%SI	% acumulativo de SI
<i>Aricidea assimilis</i>	3,940	4,2	1,29	13,96	13,96
Tubificidae 16	3,62	2,5	0,76	8,25	22,22
<i>Streptosyllis bidentata</i>	5,31	2,5	0,74	8,24	30,46
<i>Halalaimus sp.</i>	3,50	2,2	0,74	7,44	37,89
<i>Exogone meridionalis</i>	1,88	2,1	0,75	6,94	44,83
<i>Apseudes latreilli</i>	2,56	1,8	0,62	5,85	50,68
<i>Harpia antennaria</i>	1,06	1,4	0,53	4,59	55,27

GRUPO II MAYO	Abundancia Media	Media de Similitud	Razón Simper	%SI	% acumulativo de SI
<i>Aricidea assimilis</i>	2,5	7,3	14,41	22,36	22,36
<i>Streptosyllis bidentata</i>	2,25	7,0	4,50	21,45	43,81
<i>Enoploides sp.</i>	9,75	4,3	0,89	13,10	56,92
Ostracoda	1,5	3,5	0,91	10,80	67,71
Larvas Ostracoda	2,5	3,4	0,89	10,30	78,01

GRUPO III VERANO	Abundancia Media	Media de Similitud	Razón Simper	%SI	% acumulativo de SI
<i>Apseudes latreilli</i>	3,79	4,0	1,32	11,59	11,59
Proseriata	1,86	3,2	1,19	9,09	20,68
<i>Streptosyllis bidentata</i>	3,68	3,0	0,85	8,58	29,26
<i>Aricidea assimilis</i>	3,07	2,7	0,87	7,87	37,13
<i>Exogone meridionalis</i>	4,25	2,2	0,67	6,21	43,34
<i>Halalaimus sp.</i>	4,00	1,8	0,61	5,13	48,47
Tubificidae 7	3,89	1,7	0,60	4,98	53,45

Tabla 56.- Media de Similitud entre las muestras de los Grupos I, II y III.

El Grupo III, formado por las estaciones de verano (junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre, diciembre) tuvieron una media de similitud entre ellas del 34,82%, necesitaron 52 táxones para explicar el 99,97% de similitud. Los siete táxones que más contribuyeron a crear esta similitud fueron: *Apseudes latreilli* (Tanaidacea), Turbelarios Proseriata, *Streptosyllis bidentata*, *Aricidea assimilis*, *E. meridionalis* (Polychaeta), *Halalaimus* (Nematoda) y Tubificidae 7 (Oligochaeta), que contribuyeron con el 53,45% de similitud (Tabla 56).

El resultado del Análisis SIMPER puso de manifiesto que los tres táxones que aportaron la mayor disimilitud (%SI) entre las muestras de la comunidad, a lo largo del año, fueron: *Enoploides sp.* (Nematoda) con la máxima disimilitud entre los grupos I y II (invierno-mayo) y II y III (mayo-verano); los oligoquetos Tubificidae 16, tuvieron la máxima disimilitud entre los grupos I y II (invierno-verano) y se registraron en segundo lugar entre los grupos II y III (mayo-verano). *Streptosyllis bidentata* registró el segundo porcentaje más alto de disimilitud, entre las muestras de invierno y verano. *Apseudes latreilli* (Tanaidacea), tuvo valores altos de disimilitud entre los tres grupos, aunque por debajo de los táxones anteriores, abunda más en el verano

que en el mes de mayo y el invierno. Las larvas de Ostrácodos se situaron en el segundo lugar de porcentaje de disimilitud entre los grupos I y II (invierno-mayo) y entre los grupos II y III (mayo-verano) (Tabla 57).

La media de disimilitud entre los Grupos I (invierno) y II (mayo) fue del 79,19%, siendo 71 los táxones responsables de esta disimilitud, de éstos los cinco que más contribuyeron fueron: *Enoplolaimus sp.* (Nematoda), Larvas de Ostracoda, Tubificidae 16 (Oligochaeta), *Halalaimus sp.* (Nematoda) y *Apseudes latreilli* (Tanaidacea), juntos explicaron sólo el 17,38% de disimilitud. Destaca la ausencia de *Enoplolaimus sp.* (Nematoda) y de las larvas de Ostracoda en el invierno, que tuvieron una media de abundancia elevada en el mes de mayo.

La media de disimilitud entre el Grupo I (invierno) y el Grupo III (verano) fue del 74,74%, siendo 81 los táxones responsables. Entre éstos, los cinco que presentaron mayor disimilitud fueron: Tubificidae 16 (Oligochaeta), *Streptosyllis bidentata* (Polychaeta), *Halalaimus sp.*, *Mesacanthoides sp.* (Nematoda), y *E. meridionalis* (Polychaeta), que juntos explicaron sólo el 14,45% de disimilitud. Los oligoquetos Tubificidae 16 con una media de abundancia alta durante el invierno, disminuyeron de forma notoria en verano, mientras que los Nematodos *Mesacanthoides sp.* y los Poliquetos *E. meridionalis* fueron muy abundantes en el verano y disminuyeron en el invierno, aunque ésta disminución no fue tan acusada como la de los oligoquetos. Por el contrario, *S. bidentata* fue más abundante en invierno que en verano (Tabla 57).

La media de similitud entre el Grupo II (mayo) y el Grupo III (verano) fue del 75,35%, siendo 71 los táxones que contribuyeron a esta disimilitud. Las siete especies que más contribuyeron fueron: *Enoplolaimus sp.*, (Nematoda), larvas de Ostracoda, *E. meridionalis* (Polychaeta), *A. latreilli* (Tanaidacea), adultos de Ostrácodos, *Halalaimus sp.* (Nematoda) y Tubificidae 7 (Oligochaeta), que sólo lograron explicar el 23,26% de disimilitud. Destacamos en el mes de mayo, la elevada abundancia media de *Enoplolaimus sp.* (Nematoda) y las larvas de Ostracoda, y la ausencia de *E. meridionalis* y los oligoquetos Tubificidae 7.

ESPECIES	Grupo II MAYO Abund.media	Grupo I INVIERNO Abund. media	Contribución media	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
<i>Enoplolaimus sp.</i>	9,75	0,00	3,69	1,51	4,66	4,66
Larvas de Ostracoda	2,50	0,00	2,70	1,60	3,41	8,07
Tubificidae 16	0,00	3,62	2,66	1,22	3,36	11,43
<i>Halalaimus sp.</i>	1,00	3,50	2,41	1,18	3,04	14,47
<i>Apseudes latreilli</i>	2,75	2,56	2,30	1,10	2,91	17,38

ESPECIES	Grupo II VERANO Abund.media	Grupo I INVIERNO Abund. media	Contribución media	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
Tubificidae 16	0,04	3,62	2,30	1,20	3,08	3,08

<i>Streptoyllis bidentata</i>	3,68	5,31	2,18	1,25	2,92	6,01
<i>Halalaimus sp.</i>	4,00	3,50	2,17	1,18	2,90	8,91
<i>Mesacanthoides sp.</i>	4,54	1,31	2,09	1,07	2,79	11,70
<i>Exogone meridionalis</i>	4,25	1,88	2,06	1,22	2,75	14,45

ESPECIES	Grupo III VERANO Abund. media	Grupo II MAYO Abund. Media	Contribución media	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
<i>Enoploaimus sp.</i>	2,61	9,75	3,11	1,29	4,13	4,13
Larvas Ostracoda	0,68	2,50	2,63	1,54	3,49	7,62
<i>Exogone meridionalis</i>	4,25	0,00	2,51	1,11	3,33	10,96
<i>Aapseudes latreilli</i>	3,79	2,75	2,38	1,20	3,16	14,12
Ostracoda	0,14	1,50	2,32	1,40	3,08	17,20
<i>Halalaimus sp.</i>	4,00	1,00	2,29	1,08	3,04	20,24
Tubificidae 7	3,89	0,0	2,27	0,99	3,02	23,26

Tabla 57.- Media de Disimilitud entre las muestras de los Grupos I, II y III.

### 10.5.2. Variaciones según el biotopo (presebadal/sebadal).

Para conocer si existieron diferencias significativas entre la comunidad que habita en el Presebadal y el Sebadal, se testaron las muestras correspondientes a cada uno de estos dos hábitats con ANOSIM (Clarke, 1993). Los grupos se realizaron sobre la matriz de similitudes utilizada en el Análisis de Clasificación y la Ordenación MDS, que contiene 48 muestras, 24 de las cuales corresponden al Presebadal y 24 al Sebadal. Las muestras de cada mes corresponden dos al Presebadal (muestras A y D) y dos al Sebadal (muestras B y C).

- Grupo I: Muestras de Presebadal (1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16, 17, 20, 21, 24, 25, 28, 29, 32, 33, 36, 37, 40, 41, 44, 45, 48).
- Grupo II: Muestras de Sebadal (2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 27, 30, 31, 34, 35, 38, 39, 42, 43, 46, 47).

El resultado del test ANOSIM demostró que no hay diferencias significativas entre las muestras de Presebadal y de Sebadal, ya que el nivel de significación obtenido fue del 44,8%, sobrepasando por tanto el nivel de confianza del 5% y, por tanto, se acepta la hipótesis nula. El valor del Global R fue del 0,001, con un número de permutaciones de 20.000 (1.612D+13), siendo el número de permutaciones del estadístico iguales o superiores al Global R de 8.954.



### 10.5.3. Variaciones con la profundidad.

Con el fin de conocer si existieron diferencias significativas entre las muestras de la comunidad tomadas a distinta profundidad en la Ensenada de los Abades, éstas se testaron con ANOSIM (Clarke, 1993). Los grupos se realizaron sobre la matriz de similitud utilizada en Análisis de Clasificación y en la Ordenación MDS, que contiene 48 muestras: 12 corresponden a la Muestra A tomada a 13 m de profundidad, 12 a la Muestra B de 14 m, 12 a la Muestra C de 15 m y 12 corresponden a la Muestra D de 16 m.

- Grupo I: Muestras A (1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, 41, 45).
- Grupo II: Muestras B (2, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38, 42, 46).
- Grupo III: Muestras C (3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39, 43, 47).
- Grupo IV: Muestras D (4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48).

El resultado test ANOSIM demostró que no existían diferencias significativas entre las muestras de la comunidad tomadas a diferentes profundidades. Se puede observar como el nivel de significación entre el Grupo I (13 m) con el grupo IV y el grupo III fue el más bajo de los grupos, aunque no llegan en ningún caso a ser del 5% (Tabla 58). Las muestras del sector A corresponden a la zona de menor profundidad, donde comienza el sebadal y se encuentran más expuestas a las variaciones medioambientales (corrientes, oleaje, ect.), mientras que las otras muestras B, C, D se encuentran localizadas en zonas más protegidas, en el interior del sebadal. El valor del Global R fue de -0,009 lo que indicó que la variabilidad entre las muestras dentro de un grupo fue mayor que entre ellas y el resto de los grupos de muestras de la ordenación. El número de permutaciones fue de 20.000 ( $9.825D+24$ ) y el número de permutaciones estadísticas iguales o superiores al Global R fue muy alto, de 11.725, siendo el nivel de significación de la muestra estadística muy alto, de 58,6%.

GRUPOS	Estadístico $R_0$	Permutaciones posibles	Permutaciones usadas	Permutaciones con $R > R_0$	Nivel de significación
I-II	0,084	1.352D+06	20.000	1.090	5,5%
I-III	0,002	1.352D+06	20.000	8.991	45,0%
I-IV	0,017	1.352D+06	20.000	7.056	35,3%
I-III-IV	0,014	1.352D+06	20.000	6.942	34,7%
II-III	-0,043	1.352D+06	20.000	15.584	77,9%
II-IV	0,044	1.352D+06	20.000	3.644	18,2%
III-IV	-0,076	1.352D+06	20.000	19.033	95,2%

Tabla 58.- Resultados del test ANOSIM para los grupos de muestras tomadas a diferentes profundidades en la estación de los Abades.

**11. Estructura de las comunidades intersticiales  
de los sabadales en Canarias: caracterización y  
variabilidad entre las estaciones**

## **ESTRUCTURA DE LAS COMUNIDADES INTERSTICIALES DE LOS SEBADALES EN CANARIAS: CARACTERIZACIÓN Y VARIABILIDAD ENTRE LAS ESTACIONES**

---

### **11.1. DISEÑO DEL ESTUDIO.**

El estudio de la comunidad intersticial del sebadal se ha realizado a partir de diversas campañas de muestreo desarrolladas en las islas, entre diciembre de 1993 y agosto de 1995. Las estaciones con sebadal fueron: en invierno, Playa de las Coloradas (L1), Playa Quemada (L2), Playa del Callao (L3), Ensenada de los Abades (T1/12 = diciembre), Playa del Cabrón (C1) y Punta Nido de Águilas (F2); en verano, Ensenada de los Abades (T1/8 = agosto), El Médano (T2), Las Playitas (F1) y Puerto de la Estaca (H1). La estación con arenal corresponde al invierno en la isla de La Palma (P1), en los arrecifes artificiales de Tazacorte.

Los objetivos propuestos fueron:

- Conocer los táxones que caracterizan las comunidades intersticiales de cada sebadal estudiado y los principales estadísticos descriptivos.
  - Conocer cuales son los táxones dominantes en la comunidad de cada estación.
  - Conocer si existen diferencias significativas entre las muestras de las diferentes estaciones.
-

- Conocer si existen diferencias entre las comunidades que se establecen en los diferentes biotopos muestreados: sebadal, presebadal y arenal.
- Conocer si existen diferencias entre las estaciones muestreadas en invierno y verano.

Se recogieron 55 muestras, 44 destinadas al estudio faunístico y 11 al estudio del sedimento. Cada muestra consistió en un cilindro de sedimento o "corer", el cual se subdividió en cuatro secciones para el estudio de la distribución vertical, que hace un total de 210 submuestras analizadas. En cada estación se han extraído 5 "corer", uno para el estudio del sedimento y 4 para el faunístico. De estas 4 muestras (A, B, C y D), dos corresponden al presebadal (A y D) y dos al sebadal (B y C). Las muestras de La Palma corresponden todas al arenal.

Para cada una de las estaciones se han calculado los estadísticos descriptivos de abundancia, riqueza, índice de riqueza de Margalef, diversidad de Shannon-Wiener, equitatividad de Pielou y dominancia de Soyer y Simpson.

#### 11.2. ANÁLISIS MULTIFACTORIAL DE LAS COMUNIDADES.

En las 44 muestras analizadas se han determinado 4.616 ejemplares, pertenecientes a 336 táxones, de los cuales 115 se determinaron a nivel de especie, 164 al de género, 42 al de familia y 15 a táxones de rango superior a familia.

El estudio de la estructura de la comunidad en las diferentes estaciones de las islas se realizó aplicando técnicas multivariantes. La estructura de la comunidad fue analizada mediante el módulo de ordenación Multi-Dimensional Scaling (MDS) y análisis de Agrupamientos (CIAn) o Cluster (Pielou, 1984; Clarke y Warwick, 1994) para conocer la similitud entre las muestras, basados en el índice de similitud de Bray-Curtis y utilizando la media grupal como criterio de agrupamiento.

La evaluación estadística de las diferencias entre grupos de muestras se testó con el análisis de Similitudes (ANOSIM) (Clarke, 1993). Las pautas de las comunidades también se analizaron con ANOSIM para cada factor de categorización de las muestras: estacionalidad (invierno/verano), biotopo (sebadal, presebadal y arenal) y variabilidad entre las estaciones de las islas.

Los datos de abundancias de cada especie en las 4 réplicas colectadas para cada estación fueron transformados mediante raíz a la cuarta. Los análisis se hicieron con las medias de abundancias y con las abundancias replicadas.

Según los factores de categorización que fueron estadísticamente significativos en las ordenaciones anteriores, se realizaron Análisis

Específicos de Similitudes SIMPER (Similarity Percentages) (Clarke y Warwick, 1994), que permitieron identificar las especies responsables de los agrupamientos y las especies discriminantes en los patrones observados en la comunidad.

#### 11.2.1. Análisis de Agrupamientos: Cluster (CIAn) y Representación Multidimensional no paramétrica (MDS).

Para la construcción de la matriz de similitudes del análisis de agrupamiento entre las muestras con similar contenido faunístico, se utilizó como criterio de similitud el índice de Bray-Curtis y como criterio de agrupamiento la Media Grupal, usando la transformación raíz a la cuarta. Se utilizó el módulo de Reducción del programa PRIMER, estableciendo la reducción de las especies menos representadas en las muestras, al criterio del 5% para las abundancias medias y al criterio del 30% para las muestras replicadas.

Cuando se realizó el análisis de Agrupamiento basado en las abundancias medias de todas las estaciones, estableciendo como criterio de corte de similitud el 55%, se diferencian 2 grupos claros integrados por varias estaciones y 4 estaciones aisladas (Fig. 153). Uno de los grupos incluye las tres estaciones de Tenerife: T1/8, T1/12, T2 (Grupo I) con un porcentaje de similitud del 63,6%. Otro grupo incluye cuatro estaciones de las islas orientales: L2, L3, F1, C1 (Grupo VI) con una similitud de 59,5%, algo más baja que el grupo anterior. Las 4 estaciones aisladas corresponden al resto de los grupos: L1 (Grupo II), F2 (Grupo III), P1 (Grupo IV), H1 (Grupo V), siendo la estación F2 la que presenta la menor similitud entre todas las muestras (20%), seguida de la estación H1 que presenta también una similitud muy baja (40%) con el resto de las muestras (Fig. 153).

En la ordenación MDS (Fig. 154) se han obtenido resultados similares a los del Cluster, la mayoría de los puntos de la ordenación se sitúan extendidos de arriba a abajo a la derecha del gráfico, excepto el punto que representa a la estación F2 que se coloca a la izquierda y en el centro del gráfico. Los grupos formados son los mismos que en el Cluster, el Grupo I formado por las muestras de Tenerife (T1/8, T1/12 y T2) se localiza en la parte superior derecha de la ordenación, el Grupo II integrado por las muestras de las islas orientales (L2, L3, F1 y C1) se localiza en el centro de la nube de puntos de la derecha y los cuatro grupos restantes se encuentran dispersos en la ordenación (L1, F2, P1 y H1). La mayor dispersión se produce en la estación F2 (Grupo III), siendo la que se sitúa más alejada en la ordenación, como ocurría en el Cluster. La estación H1 (Grupo V) también se coloca aislada del resto de los grupos, en la parte inferior derecha de la ordenación, mientras que la estación P1 (Grupo IV) se encuentra cerca de la anterior y hacia el centro de la ordenación. La

estación L1 (Grupo II) se sitúa en el centro derecha de la gráfica, ocupando una posición cercana a las estaciones de la isla de Lanzarote y las islas orientales que forman el Grupo VI (Fig. 154).

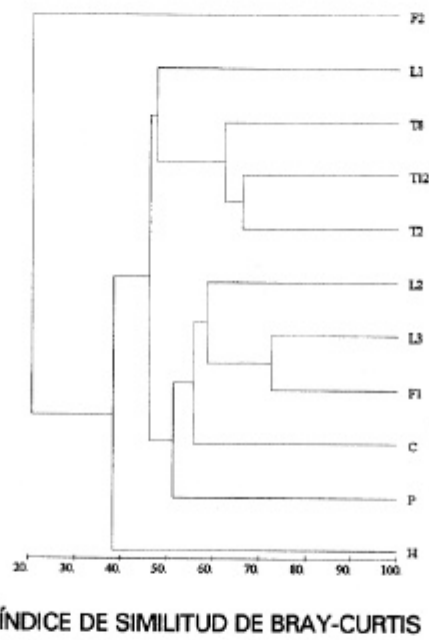


Figura 153. Dendrograma del Análisis de Agrupamiento (Cluster) basado en las abundancias medias de las muestras, en las comunidades intersticiales de Canarias.

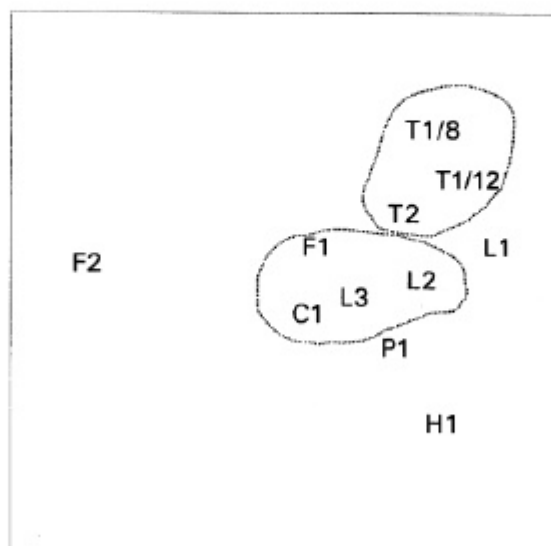


Figura 154.- Ordenación multidimensional no paramétrica (MDS) basada en las abundancias medias, en las comunidades intersticiales de Canarias. (Stress=0,12).

El Cluster y la ordenación MDS de las abundancias replicadas de las muestras se utilizó para conocer la homogeneidad faunística entre las replicas de cada estación. La matriz de similitudes se construyó, lo mismo que para las abundancias medias, a partir del índice de similitud de Bray-Curtis y tomando la media grupal como criterio de agrupamiento. En el dendrograma y la ordenación MDS se representan las 44 replicas que corresponden a 11 estaciones, a partir de éstas se han producido agrupamientos claros para cada estación, que indica la homogeneidad faunística entre las replicas de cada estación (Figs. 155, 156).

Es de resaltar el agrupamiento compacto que se produce entre las replicas correspondientes a las islas que forman el bloque oriental de Lanzarote y Fuerteventura (L2, L3 y F1). No obstante, las réplicas de L1 y F2 quedan agrupadas por estación, pero separadas del grupo anterior.

La mayor dispersión de las réplicas se observó en las estaciones de La Palma (P1) y Los Abades en Tenerife (T1/12).

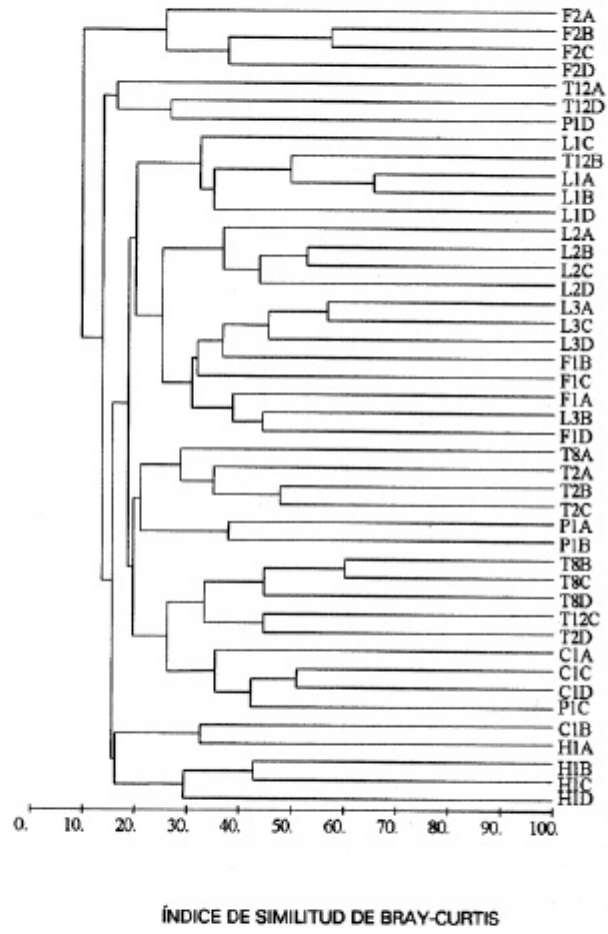


Figura 155.- Dendrograma del Análisis de Agrupamiento (Cluster) basado en las abundancias replicadas, en las comunidades intersticiales de Canarias.



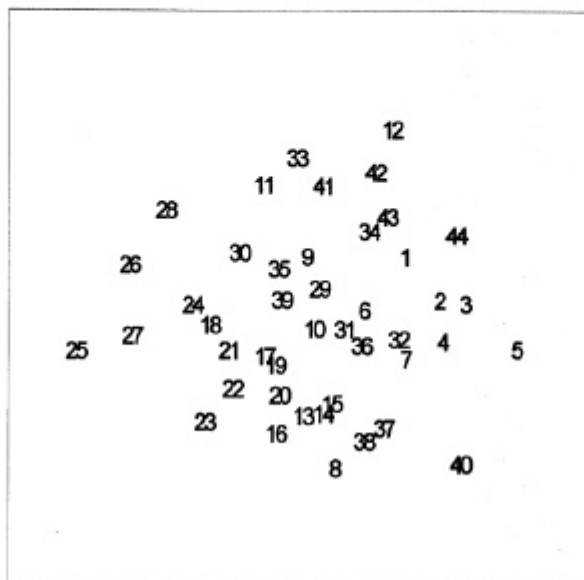


Figura 156.- Ordenación multidimensional no paramétrica (MDS) basada en las abundancias replicadas, en las comunidades intersticiales de Canarias. (Stress=0,28).

#### 11.2.2.- Evaluación estadística de la variabilidad entre los grupos de muestras obtenidos con el MDS y Cluster (ANOSIM).

Se evaluaron estadísticamente las diferencias de las comunidades entre los grupos de muestras de las estaciones de las islas, establecidas en el MDS y CIAn, para las abundancias replicadas de las estaciones.

Los grupos formados fueron los siguientes:

Grupo I: muestras T1/8 (1-4), T1/12 (5-8), T2 (33-36).

Grupo II: muestras L1 (9-12).

Grupo III: muestras F2 (25-28).

Grupo IV: muestras P1 (37-40).

Grupo V: muestras H1 (41-44).

**Grupo VI: muestras L2 (13-16), L3 (17-20), F1 (21-24), C1(29-32).**

El análisis de Similitudes entre estos grupos de muestras se testó con ANOSIM, construyendo la matriz de similitudes con las abundancias replicadas (Tabla 59). El resultado obtenido demostró que todos los grupos formados fueron significativamente diferentes, ya que el intervalo de confianza o nivel de significación alcanzado para todas las parejas de muestras estuvo siempre por debajo del 5%. El número de permutaciones utilizadas para calcular la frecuencia del estadístico fue de 20.000, el nivel de significación obtenido fue del 0,0% y el valor Global de  $R=0,527$ , siendo el número de permutaciones del estadístico iguales o mayores que  $R=0$ . Por tanto, se rechaza la hipótesis  $H_0$  de que no existen diferencias significativas entre las muestras, ya que todos los grupos establecidos tienen un nivel de significación inferior al 5%.

GRUPOS	Estadístico $R_0$	Permutaciones posibles	Permutaciones utilizadas	Permutaciones con $R > R_0$	Nivel de significación
I-II	0,400	1.820	1.820	4	0,2%
I-III	0,765	1.820	1.820	1	0,1%
I-IV	0,387	1.820	1.820	9	0,5%
I-V	0,392	1.820	1.820	5	0,3%
I-VI	0,361	3,042D+07	20.000	1	0,0%
II-III	0,979	35	35	1	2,9%
II-IV	0,844	35	35	1	2,9%
II-V	0,823	35	35	1	2,9%
II-VI	0,381	4.845	4.845	47	1,0%
III-IV	0,885	35	35	1	2,9%
III-V	0,958	35	35	1	2,9%
III-VI	0,695	4.845	4.845	1	0,0%
IV-V	0,615	35	35	1	2,9%
IV-VI	0,387	4.845	4.845	32	0,7%
V-VI	0,712	4.845	4.845	1	0,0%

Tabla 59.- Resultados del test ANOSIM basado en las abundancias replicadas de las comunidades en Canarias.

Cuando se testó con ANOSIM, pero construyendo la matriz de similitudes con las abundancias medias, el nivel de significación fue superior al 5%. Sólo se pudo observar que existían diferencias significativas entre los grupos, con el Grupo I y VI, ya que el número de permutaciones utilizadas por el test entre los otros grupos fue muy bajo.

### 11.2.3. Análisis específico de Similitudes (SIMPER).

Para conocer las especies indicadores y responsables de los agrupamientos muestrales del dendrograma se realizó un Análisis Específico de Similitudes (SIMPER), con el que se dedujo la contribución media de similitud (SI), la desviación típica de similitudes (SD/SI), la razón SIMPER de similitud (SI/SD(SI)), el % de similitud y el % acumulativo de similitud.

Previo al Análisis Específico de Similitudes (SIMPER), se realizó una reducción de especies en el módulo REDUCE del programa PRIMER, debido a que las 336 especies no podían ser computerizadas en el análisis. Se utilizaron en el análisis como criterio de similitud el índice de Bray-Curtis, como criterio de agrupamiento la media grupal y como criterio de transformación raíz a la cuarta.

El resultado del Análisis reflejó un predominio de las especies de Poliquetos con respecto a los otros grupos de la comunidad, aportando la mayor similitud (% SI) entre las muestras. Las especies de la comunidad con la mayor similitud fueron por orden de abundancia: *Apseudes latreilli* (Tanaidacea), *Streptosyllis websteri* (Polychaeta), *Exogone breviantennata* (Polychaeta), Turbellaria ssp., Tubificidae 3 (Oligochaeta), *Streptosyllis bidentata* (Polychaeta), *Exogone meridionalis* (Polychaeta), *Cirrophorus armatus* (Polychaeta) y *Mesacanthion sp.* (Nematoda) (Tabla 60).

El Grupo I, formado por las estaciones de Tenerife T1/8, T1/12 y T2, presentó una media de Similitud del 23,92% siendo 44 las especies que contribuyeron a crear esta similitud. De las seis especies que tuvieron el mayor porcentaje de similitud, cuatro correspondieron a Poliquetos, por orden de mayor a menor porcentaje de similitud, fueron: *A. latreilli* (Tanaidacea), *E. meridionalis* (Polychaeta), Proseriata spp. (Turbellaria), *S. bidentata* (Polychaeta), *Halalaimus sp.* (Nematoda) y *A. assimilis* (Polychaeta), que juntos contribuyeron a explicar el 47,82% de la similitud entre las muestras (Tabla 60).

El Grupo II, formado por las muestras de L1, registró una media de similitud bastante alta del 43,47% y diez especies contribuyeron a explicar toda la similitud entre las muestras, siendo la mitad de ellas Poliquetos. Las seis especies de mayor similitud fueron: *A. latreilli* (Tanaidacea), *C. armatus* (Polychaeta), *Cumella africana* (Cumacea), *Chone collaris* (Polychaeta), *Enoploides sp.* (Nematoda) y *E. breviantennata* (Polychaeta), que juntos explicaron el 85,31% de similitud entre las muestras.

El Grupo III, formado por las muestras de la estación F2, tuvo un porcentaje de similitud del 33,48%. Sólo seis especies explicaron el 100% de similitud, fueron: Turbellaria ssp., *Mesacanthion sp.* (Nematoda), *Quinqueloculina seminulum* (Rhizopoda), Tubificidae 12 (Oligochaeta), *Capitomastus minimus* (Polychaeta) y *Anticoma sp.* (Nematoda).

GRUPO I: T1, T2	Abundancia Media	Media de Similitud	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
<i>Apsudes latreilli</i>	1,67	2,3	0,81	9,50	9,50
<i>Exogone meridionalis</i>	8,92	2,2	0,66	9,40	18,90
<i>Proseriata</i>	2,00	2,0	0,65	8,22	27,12
<i>Streptosyllis bidentata</i>	3,83	1,9	0,63	7,82	34,94
<i>Halalaimus sp.</i>	4,50	1,7	0,63	7,10	42,04
<i>Aricidea assimilis</i>	2,42	1,4	0,53	5,78	47,82

GRUPO II: L1	Abundancia Media	Media de Similitud	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
<i>Apsudes latreilli</i>	10,00	10,0	7,71	22,97	22,97
<i>Cirrophorus armatus</i>	5,25	9,2	4,74	21,14	44,12
<i>Cumella africana</i>	2,75	7,2	3,51	16,46	60,58
<i>Chone collaris</i>	3,50	3,8	0,91	8,67	69,25
<i>Enoploides sp.</i>	6,25	3,3	0,90	8,35	77,60
<i>Exogone breviantennata</i>	3,00	3,3	0,90	7,70	85,31

GRUPO III: F2	Abundancia Media	Media de Similitud	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
Turbellaria	4,50	6,4	0,84	19,08	19,08
<i>Mesacanthion sp.</i>	4,75	6,2	0,91	18,42	37,49
<i>Quinqueloculina seminulum</i>	8,25	5,8	0,83	17,44	54,93
Tubificidae 12	1,75	5,5	0,89	16,29	71,22
<i>Capitomastus minimus</i>	1,00	5,2	0,91	15,39	86,61
<i>Anticoma sp.</i>	1,00	4,5	0,91	13,39	100,0

GRUPO IV: P1	Abundancia Media	Media de Similitud	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
<i>Exogone breviantennata</i>	8,75	10,2	12,87	40,10	40,10
<i>Streptosyllis bidentata</i>	1,75	4,9	0,91	19,51	59,62
<i>Spiroloculina sp.</i>	0,75	1,8	0,41	7,23	66,85
<i>Syllides japonicus</i>	2,50	1,5	0,41	5,97	72,81
<i>Catanema sp.</i>	1,00	1,3	0,41	5,18	77,99
<i>Laophonte sp.</i>	1,25	1,2	0,41	4,76	82,75

Tabla 60.- Resultados del análisis SIMPER de las especies que más han contribuido a la similitud de los Grupos I, II, III y VI.

GRUPO V: H1	Abundancia Media	Media de Similitud	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
Tubificidae 3	8,25	6,8	3,53	25,02	25,02
<i>Apseudes latreilli</i>	16,00	4,5	0,90	16,62	41,64
<i>Spirina sp.</i>	13,25	4,4	0,91	16,20	57,84
<i>Chone collaris</i>	1,50	3,2	0,90	11,91	69,75
<i>Quinqueloculina seminulum</i>	0,75	3,2	0,90	11,91	81,67

GRUPO VI: L2, L3, F1, C1	Abundancia Media	Media de Similitud	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
<i>Streptosyllis websteri</i>	7,56	3,1	0,98	11,48	11,48
<i>Streptosyllis bidentata</i>	3,31	2,5	0,84	9,10	20,58
<i>Exogone breviannata</i>	3,94	2,4	1,03	8,93	29,51
<i>Harpacticus sp.</i>	4,06	2,4	0,88	8,88	38,19
<i>Cepitomastus minimus</i>	1,63	1,5	0,74	5,50	43,70

Tabla 60.- (Continuación).

El Grupo IV, formado por las muestras de la estación P1, registró un porcentaje de similitud del 25,33%. Ha necesitado de 9 especies para explicar un 96% de similitud y, sólo una especie, *E. breviannata* (Polychaeta), explicó el 40,10% de similitud entre las muestras (Tabla 60).

El Grupo V, formado por las muestras de la estación H1, tuvo una similitud del 27,20%, y ha necesitado también 9 especies para explicar una similitud del 97,29%. Las cinco especies de mayor similitud fueron: Tubificidae 3 (Oligochaeta), *A. latreilli* (Tanaidacea), *Spirina sp.* (Nematoda), *Chone collaris* (Polychaeta) y *Q. seminulum* (Rhizopoda), explicaron el 81,67% de similitud (Tabla 60).

El Grupo VI, formado por las muestras de las estaciones de las islas orientales L2, L3, F1 y C1, registró una similitud del 27,34%, necesitando 58 especies para explicar toda la similitud. De las cinco especies de mayor similitud, cuatro fueron Poliquetos: *S. websteri* (Polychaeta), *S. bidentata* (Polychaeta), *E. breviannata* (Polychaeta), *Harpacticus sp.* (Copepoda) y *C. minimus* (Polychaeta).

El resultado del Análisis SIMPER ha mostrado los grupos que han causado una mayor disimilitud en la estructura de las muestras, fueron Poliquetos, Nematodos, Tanaidáceos, Copépodos y Oligoquetos. Éstos estuvieron representados por las siguientes especies: *Apseudes latreilli* (Tanaidacea), Tubificidae 3, *Exogone breviannata* (Polychaeta), *Cumella africana* (Cumacea), *Quinqueloculina seminulum* (Rhizopoda), *Cirrophorus*

*armatus* (Polychaeta), *Streptosyllis websteri* (Polychaeta) (Tablas 61, 62, 63, 64).

La media de disimilitud entre el Grupo I (T1,T2) y el Grupo II (L1) fue alta, del 83,04%. Se han necesitado 73 especies para obtener un porcentaje de disimilitud del 99,77%. Las seis especies que tuvieron una mayor disimilitud fueron: *Cumella africana* (Cumacea), *Enoploides sp.* (Nematoda), *Chone collaris* (Polychaeta), *Cirrophorus armatus* (Polychaeta), *Exogone meridionalis* (Polychaeta) y *Apseudes latreilli* (Tanaidacea), todas ellas sólo explicaron el 21,47% de la disimilitud. *C. africana* destaca como especie discriminante de grupos, al tratarse de una de las especies responsables de las diferencias entre los grupos y la estación L1 (Tabla 61).

El grado de disimilitud entre el Grupo I (T1,T2) y el Grupo III (F2) fue bastante alto, del 91,99%, se han necesitado 71 especies para explicar un 100% de similitud. Las seis especies que registraron la mayor disimilitud fueron: *Q. seminulum* (Rhizopoda), Turbelarios spA, *Mesacanthion sp.* (Nematoda), *Exogone meridionalis* (Polychaeta), Tubificidae 12 (Oligochaeta) y *Streptosyllis bidentata* (Polychaeta), que sólo explicaron el 22,14% de la disimilitud (Tabla 61).

El grado de disimilitud entre el Grupo II (L1) y el Grupo III (F2) fue el más alto de los registrados, de 94,06%. Se han necesitado 41 especies para explicar el 100% de disimilitud. Las cinco especies responsables de la máxima disimilitud entre las muestras fueron: *A. latreilli* (Tanaidacea), *C. armatus* (Polychaeta), *Cumella africana* (Cumacea), *Q. seminulum* (Rhizopoda) y *Mesacanthion sp.* (Nematoda), que explicaron el 28,36% de la disimilitud (Tabla 61).

El grado de disimilitud entre el Grupo IV (P1) y el Grupo I (T1,T2) fue alto, del 83,55% y se necesitaron 72 especies para explicar toda la disimilitud, muchas de ellas no se encuentran en la estación P1. Las cinco especies que causaron la mayor disimilitud fueron: *E. breviantennata* (Polychaeta), *E. meridionalis* (Polychaeta), *Apseudes latreilli* (Tanaidacea), *Halalaimus sp.* (Nematoda) y Turbelarios Proseriata spp, que juntas sólo proporcionaron un 16,58% de disimilitud. Destaca la ausencia de *A. latreilli* y *Halalaimus sp.* en la estación P1, así como la elevada densidad de *E. breviantennata* en esta estación (Tabla 62).

La disimilitud entre el Grupo IV (P1) y el Grupo II (L1) fue también alta, del 88,46%, se necesitaron 46 especies para poder explicar el 99,17% de disimilitud. Las seis especies de mayor disimilitud fueron: *A. latreilli* (Tanaidacea), *C. armatus* (Polychaeta), *Cumella africana* (Cumacea), *Enoploides sp.* (Nematoda), *Chone collaris* (Polychaeta) y *Mesodasys sp.* (Gastrotricha), juntas sólo explicaron el 30,90% de disimilitud. Destaca la ausencia de estas seis últimas especies en las muestras P1 (Tabla 62).

La disimilitud entre el Grupo IV (P1) y el Grupo III (F2) fue muy alto, uno de los más altos observados entre los grupos, de 93,91%. Se han necesitado 38 especies para explicar toda la disimilitud, las seis especies que muestran los valores de máxima disimilitud fueron: *E. breviantennata* (Polychaeta), Turbellaria spA, *Mesacanthion* sp. (Nematoda), *Q. seminulum* (Rhizopoda), *Streptosyllis bidentata* (Polychaeta) y Tubificidae sp12 (Oligochaeta), que contribuyen a explicar un 33,05% de disimilitud. Destaca la ausencia de *E. breviantennata* en F2, que fue abundante en P1, y la ausencia de *Mesacanthion* sp., Turbellaria spA y Tubificidae sp12 en P1 (Tabla 62).

La disimilitud entre el Grupo V (H1) y el Grupo I (T1,T2) fue del 83,63%, similar al obtenido entre Tenerife y La Palma, necesitando 74 especies para poder explicar toda la disimilitud. Las seis especies que más contribuyeron a esta disimilitud fueron: Tubificidae 3 (Oligochaeta), *Spirina* sp. (Nematoda), *A. latreilli* (Tanaidacea), *E. meridionalis* (Polychaeta), *Harpacticus* sp. (Copepoda) y *Chone collaris* (Polychaeta), que contribuyeron con el 21,21% de disimilitud. Destaca la gran abundancia media de *A. latreilli*, *Spirina* sp. y *Harpacticus* sp., la mayor observada en los grupos, y la ausencia de *E. meridionalis* en la estación H1, y la ausencia de Tubificidae 3 y *C. collaris* en las estaciones de Tenerife (Tabla 62).

La disimilitud entre el Grupo V (H1) y el Grupo II (L1) fue del 82,15%, necesitando 48 especies para explicar una disimilitud del 99,24%. Las seis especies de mayor disimilitud fueron: *Cirrophorus armatus* (Polychaeta), Tubificidae 3 (Oligochaeta), *Spirina* sp. (Nematoda), *Cumella africana* (Cumacea), *Enoploides* sp. (Nematoda) y *Harpacticus* sp. (Copepoda), que acumularon el 25,11% de disimilitud. Destaca la ausencia de Tubificidae 3 y *Spirina* sp. en L1, la ausencia de *C. armatus*, *C. africana* y *Enoploides* sp. y la gran abundancia de *A. latreilli* y *Spirina* sp. en H1 (Tabla 63).

La disimilitud del Grupo V (H1) con el Grupo IV (P1) fue del 84,55%, necesitando de 46 especies para poder explicar el 100% de disimilitud. Las seis especies de mayor disimilitud fueron: Tubificidae 3 (Oligochaeta), *A. latreilli* (Tanaidacea), *Spirina* sp. (Nematoda), *E. breviantennata* (Polychaeta), *Harpacticus* sp. (Copepoda) y *Chone collaris* (Polychaeta). Tubificidae 3, *Spirina* sp. y *C. collaris* no se encontraron en la estación P1, destacando la mayor abundancia de *Spirina* sp. y de *Harpacticus* sp. en H1 (Tabla 63).

La disimilitud entre el Grupo VI (L2,L3,F1,C1) y el Grupo I (T1,T2) fue del 81,34% siendo muchas especies (94) las que contribuyeron a explicar el 100% de disimilitud. Las seis especies de mayor disimilitud fueron: *S. websteri* (Polychaeta), *E. meridionalis* (Polychaeta), Nematodos spC, *Harpacticus* sp. (Copepoda), *Halalaimus* sp. (Nematoda) y *Bathylaimus* sp. (Nematoda), que contribuyeron sólo con un 16,04% de disimilitud. Destaca la menor abundancia media de estas últimas especies en el Grupo I, excepto

*E. meridionalis* y *Halalaimus sp.* que resultaron más abundantes en este grupo (Tabla 63).

La disimilitud entre el Grupo VI (L2,L3,F1,C1) y el Grupo II (L1) fue una de las más bajas obtenidas entre los grupos, del 80,48% siendo muchas especies (78) las que contribuyeron a explicar la disimilitud total. Las cinco especies de mayor disimilitud fueron: *A. latreilli* (Tanaidacea), *C. africana* (Cumacea), *C. armatus* (Polychaeta), *Enoploides sp.* (Nematoda) y *C. collaris* (Polychaeta), contribuyeron sólo con un 19,53% de disimilitud. Destaca la menor abundancia media *A. latreilli*, *Enoploides sp.* y *C. collaris*, y la ausencia de *C. africana* en el Grupo VI (Tabla 64).

La disimilitud entre el Grupo VI (L2,L3,F1,C1) y el Grupo III (F2) fue intermedia del 86,45% siendo muchas especies (77) las que contribuyeron a explicar el 100% de disimilitud. Las seis especies que aportaron una mayor disimilitud fueron: *S. websteri* (Polychaeta), *Q. seminulum* (Rhizopoda), *Mesacanthion sp.* (Nematoda), *S. bidentata* (Polychaeta), *Harpacticus sp.* (Copepoda) y *E. brevi antennata* (Polychaeta), que contribuyeron sólo con un 18,53% de disimilitud. Destaca la ausencia de *S. websteri*, *S. bidentata*, *Harpacticus sp.* y *E. brevi antennata* en la estación F2 (Tabla 64).

La disimilitud entre el Grupo VI (L2,L3,F1,C1) y el Grupo IV (P1) fue una de las más bajas observadas, del 80,22%, siendo muchas especies (78) las que contribuyeron a explicar la máxima disimilitud. Las cinco especies de mayor disimilitud fueron: *S. websteri* (Polychaeta), Nematodos spC, *Harpacticus sp.* (Copepoda), *Bathylaimus sp.* (Nematoda) y Turbellaria spA, que contribuyeron con el 16,25% de disimilitud. Destaca la ausencia de *Bathylaimus sp.* y Turbellaria spA en la estación P1 (Tabla 64).

La disimilitud entre el Grupo VI (L2,L3,F1,C1) y el Grupo V (H1) fue del 86,21%, siendo 82 especies las que explicaron la disimilitud. Las cinco especies de mayor disimilitud fueron: Tubificidae 3 (Oligochaeta), *A. latreilli* (Tanaidacea), *Spirina sp.* (Nematoda), *S. websteri* (Polychaeta) y *Harpacticus sp.* (Copepoda), con el 18,40% de disimilitud. Destaca la ausencia de Tubificidae 3 en el Grupo VI y la ausencia de *S. websteri*, la abundancia de *A. latreilli* y *Spirina sp.* en la estación H1 (Tabla 64).



	GRUPO II:L1 Abundancia media	GRUPO I:T1,T2 Abundancia media	Contribución media	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
<i>Cumella africana</i>	2,75	0,00	3,57	3,42	4,30	4,30
<i>Enoploides sp.</i>	6,25	0,00	3,13	1,52	3,77	8,06
<i>Chone collaris</i>	3,50	0,00	2,95	1,59	3,55	11,62
<i>Cirrophorus armatus</i>	5,25	0,75	2,79	1,47	3,37	14,98
<i>Exogone meridionalis</i>	2,00	8,92	2,76	1,12	3,32	18,30
<i>Apsaudes latreilli</i>	10,00	1,67	2,64	1,28	3,17	21,47

	GRUPO III:F2 Abundancia media	GRUPO I:T1,T2 Abundancia media	Contribución media	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
<i>Quinqueloculina seminulum</i>	8,25	0,00	4,09	1,38	4,44	4,44
<i>Turbellaria sp.A</i>	4,50	0,92	3,63	1,28	3,94	8,38
<i>Mesacanthion sp.</i>	4,75	0,58	3,42	1,34	3,72	12,10
<i>Exogone meridionalis</i>	0,00	8,92	3,30	1,13	3,59	15,69
Tubificidae 12	1,75	0,00	3,13	1,45	3,40	19,09
<i>Streptosyllis bidentata</i>	0,00	3,83	2,80	1,05	3,05	22,14

	GRUPO III:F2 Abundancia media	GRUPO II:L1 Abundancia media	Contribución media	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
<i>Apsaudes latreilli</i>	0,00	10,00	6,73	6,60	7,15	7,15
<i>Cirrophorus armatus</i>	0,00	5,25	5,95	3,88	6,32	13,48
<i>Cumella africana</i>	0,00	2,75	4,95	3,68	5,26	18,73
<i>Quinqueloculina seminulum</i>	8,25	0,00	4,70	1,36	4,99	23,73
<i>Mesacanthion sp.</i>	4,75	0,00	4,35	1,50	4,63	28,36

Tabla 61.- Resultados del análisis SIMPER de las especies que más han contribuido a la disimilitud de los Grupos I, II y III.

	GRUPO IV: P1 Abundancia media	GRUPO I: T1,T2 Abundancia media	Contribución media	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
<i>Exogone breviantennata</i>	8,75	1,58	3,51	1,67	4,21	4,21
<i>Exogone meridionalis</i>	1,00	8,92	2,94	1,20	3,51	7,72
<i>Apsuedes latreilli</i>	0,0	1,67	2,52	1,25	3,01	10,73
<i>Halaelimus sp.</i>	0,0	4,50	2,51	1,02	3,00	13,73
<i>Proseriata sp.A</i>	0,25	2,00	2,38	1,01	2,85	16,58

	GRUPO IV: P1 Abundancia media	GRUPO II: L1 Abundancia media	Contribución media	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
<i>Apsuedes latreilli</i>	0,00	10,00	6,29	3,94	7,12	7,12
<i>Cirrophorus armatus</i>	0,00	5,25	5,56	2,97	6,28	13,40
<i>Cumella africana</i>	0,00	2,75	4,62	2,89	5,23	18,63
<i>Enoploides sp.</i>	0,00	6,25	4,01	1,47	4,53	23,15
<i>Chone collaris</i>	0,00	3,50	3,79	1,50	4,28	27,44
<i>Mesodasys sp.</i>	0,00	2,25	3,06	1,56	3,46	30,90

	GRUPO IV: P1 Abundancia media	GRUPO III: F2 Abundancia media	Contribución media	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
<i>Exogone breviantennata</i>	8,75	0,00	6,95	7,90	7,40	7,40
<i>Turbellaria sp.A</i>	0,00	4,50	5,28	1,30	5,62	13,02
<i>Mesecanthion sp.</i>	0,00	4,75	5,08	1,47	5,41	18,43
<i>Quinqueloculina seminulum</i>	0,25	8,25	5,07	1,24	5,40	23,83
<i>Streptosyllis bidentata</i>	1,75	0,00	4,36	1,60	4,64	28,47
<i>Tubificidae 12</i>	0,00	1,759	4,30	1,35	4,58	33,05

	GRUPO V: H1 Abundancia media	GRUPO I: T1,T2 Abundancia media	Contribución media	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
<i>Tubificidae 3</i>	8,25	0,00	4,06	2,99	4,85	4,85
<i>Spirina sp.</i>	13,25	2,42	3,04	1,27	3,63	8,48
<i>Apsuedes latreilli</i>	16,00	1,67	2,96	1,49	3,54	12,02
<i>Exogone meridionalis</i>	0,0	8,92	2,69	1,12	3,22	15,24
<i>Herpacticus sp.</i>	10,0	0,17	2,52	0,99	3,02	18,26
<i>Chone collaris</i>	1,50	0,00	2,47	1,46	2,95	21,21

Tabla 62.- Resultados del análisis SIMPER de las especies que más han contribuido a la disimilitud de los Grupos I, II, III, IV y V.

	GRUPO V:H1 Abundancia media	GRUPO II:L1 Abundancia media	Contribución media	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
<i>Cirrophorus armatus</i>	0,00	5,25	4,62	3,96	5,63	5,63
Tubificidae 3	8,25	0,00	4,56	2,94	5,55	11,18
<i>Spirina sp.</i>	13,25	0,00	4,23	1,56	5,15	16,33
<i>Cumella africana</i>	0,00	2,75	3,85	3,62	4,68	21,02
<i>Enoploides sp.</i>	0,00	6,25	3,36	1,53	4,09	25,11
<i>Harpecticus sp.</i>	10,00	0,75	2,82	0,97	3,44	28,54

	GRUPO V:H1 Abundancia media	GRUPO III:F2 Abundancia media	Contribución media	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
Tubificidae 3	8,25	0,00	5,51	3,33	5,91	5,91
<i>Apseudes latreilli</i>	16,00	0,00	5,21	1,66	5,59	11,50
<i>Spirina sp.</i>	13,25	0,00	5,06	1,62	5,43	16,92
Turbellaria spA	0,00	4,50	4,19	1,40	4,49	21,42
<i>Mesacanthion sp.</i>	0,00	4,75	4,12	1,54	4,41	25,83

	GRUPO V:H1 Abundancia media	GRUPO IV: P1 Abundancia media	Contribución media	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
Tubificidae 3	8,25	0,00	5,16	2,80	6,10	6,10
<i>Apseudes latreilli</i>	16,00	0,00	4,89	1,57	5,79	11,89
<i>Spirina sp.</i>	13,25	2,25	4,26	1,31	5,03	16,93
<i>Exogone brevientennata</i>	0,50	8,75	3,59	1,64	4,25	21,18
<i>Harpecticus sp.</i>	10,00	2,50	3,37	1,02	3,99	25,17
<i>Chone collaris</i>	1,50	0,00	3,19	1,39	3,78	28,95

	GRUPO VI:L2, L3,F1,C1 Abundancia media	GRUPO I:T1,T2 Abundancia media	Contribución media	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
<i>Streptosyllis websteri</i>	7,56	0,50	2,60	1,39	3,20	3,20
<i>Exogone meridionalis</i>	3,13	8,92	2,21	1,28	2,72	5,92
Nematoda spC	13,44	0,58	2,14	0,84	2,63	8,55
<i>Harpecticus sp.</i>	4,06	0,17	2,11	1,34	2,59	11,14
<i>Halalaimus sp.</i>	3,13	4,50	2,02	1,06	2,49	13,63
<i>Bathylaimus sp.</i>	9,31	0,25	1,97	0,96	2,42	16,04

Tabla 63.- Resultados del análisis SIMPER de las especies que más han contribuido a la disimilitud de los Grupos I, II, III, IV, V y VI.

	GRUPO VI:L2, L3,F1,C1 Abundancia media	GRUPO II:L1 Abundancia media	Contribución media	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
<i>Apsuedes latreilli</i>	0,19	10,00	4,14	2,65	5,14	5,14
<i>Cumella africana</i>	0,00	2,75	3,25	2,96	4,04	9,19
<i>Cirrophorus armatus</i>	2,19	5,25	2,92	1,53	3,63	12,82
<i>Enoploides sp.</i>	0,94	6,25	2,83	1,44	3,52	16,34
<i>Chone collaris</i>	1,62	3,50	2,57	1,39	3,19	19,53

	GRUPO VI:L2, L3,F1,C1 Abundancia media	GRUPO III:F2 Abundancia media	Contribución media	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
<i>Streptosyllis websteri</i>	7,56	0,00	3,58	1,43	4,14	4,14
<i>Quinqueloculina seminulum</i>	0,56	8,25	3,37	1,30	3,90	8,04
<i>Mesacanthion sp.</i>	3,50	4,75	3,15	1,29	3,64	11,68
<i>Streptosyllis bidentata</i>	3,31	0,00	3,05	1,17	3,53	15,21
<i>Haracticus sp.</i>	4,06	0,00	2,87	1,39	3,32	18,21
<i>Exogone breviantennata</i>	3,94	0,00	2,84	1,55	3,29	18,53

	GRUPO VI:L2, L3,F1,C1 Abundancia media	GRUPO IV:P1 Abundancia media	Contribución media	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
<i>Streptosyllis websteri</i>	7,56	0,25	3,11	1,36	3,87	3,87
Nematoda spC	13,44	2,50	2,77	0,89	3,46	7,33
<i>Haracticus sp.</i>	4,06	2,50	2,66	1,27	3,31	10,64
<i>Bathylaimus sp.</i>	9,31	0,00	2,29	0,90	2,86	13,50
Turbellaria spA	3,94	0,00	2,21	0,91	2,76	16,25

	GRUPO VI:L2, L3,F1,C1 Abundancia media	GRUPO V:H1 Abundancia media	Contribución media	Razón Simper	% SI	% acumulativo de SI
Tubificidae 3	0,00	8,25	3,71	2,68	4,31	4,31
<i>Apsuedes latreilli</i>	0,19	16,00	3,45	1,51	4,01	8,31
<i>Spirine sp.</i>	1,38	13,25	3,31	1,42	3,85	12,16
<i>Streptosyllis websteri</i>	7,56	0,00	2,95	1,45	3,42	15,58
<i>Haracticus sp.</i>	4,06	10,00	2,43	1,26	2,82	18,40

Tabla 64.- Resultados del análisis SIMPER de las especies que más han contribuido a la disimilitud de los Grupos II, III, IV, V y VI.

#### 11.2.4. Variaciones de la comunidad según los diferentes biotopos: seabadal, presebadal y arenal.

Para conocer las posibles variaciones en la estructura de las comunidades de los tres biotopos estudiados, seabadal, presebadal y arenal, se elaboraron dos matrices de similitudes, una para las muestras de invierno y otra para las de verano, ya que en el capítulo anterior se puso de manifiesto que existían diferencias estacionales. Las muestras correspondientes a cada estación se testaron con el módulo ANOSIM, utilizando las matrices de similitudes basadas en las abundancias replicadas de las estaciones de invierno y verano.

Con las muestras colectadas durante el invierno se realizaron 3 grupos:

Grupo I: Muestras del presebadal.

Grupo II: Muestras del seabadal.

Grupo III: Muestras del arenal.

El resultado del análisis demuestra que hay diferencias significativas entre los Grupos II-III (sebadal y arenal), mientras que entre los Grupos I-II (presebadal y seabadal) no dieron diferencias significativas entre los dos ambientes muestreados siendo el valor del nivel de significación muy alto y utilizando 20.000 permutaciones, el número máximo empleado por el programa. Tampoco existieron diferencias significativas entre los Grupos I-III (presebadal y arenal), donde el número de permutaciones utilizadas fue inferior a la utilizada por los grupos anteriores e idénticas a las utilizadas entre los Grupos II-III (1.820). El valor del estadístico R fue 0,043, el número de permutaciones de 20.000 ( $2.768D+10$ ) y el número de permutaciones iguales o mayores que el R observado = 4.866, teniendo un nivel de significación del estadístico del 23,3%. Para que los resultados del test fueran más fiables sería necesario utilizar un número superior de muestras del arenal, con el fin de obtener un mayor número de permutaciones que dieran unos resultados más robustos, sin embargo éste no era un objetivo de esta memoria.

GRUPOS INVIERNO	Estadístico $R_0$	Permutaciones posibles	Permutaciones usadas	Permutaciones con $R > R_0$	Nivel de Significación
I-II	-0,054	1.352D+06	20.000	16.793	84,0%
I-III	0,054	1.820	1.820	624	34,3%
II-III	0,328	1.820	1.820	46	2,5%

Tabla 65.- Resultados del test ANOSIM para los grupos de invierno sobre las variaciones en la estructura de las comunidades en los tres biotopos estudiados.

Con las muestras colectadas durante el verano se realizaron 2 grupos:

Grupo I: Muestras del presebadal.

Grupo II: Muestras del sebadal.

El resultado del análisis demostró que no hay diferencias significativas entre los dos grupos de muestras (presebadal y sebadal). Siendo el valor del Global  $R = -0,045$ , este valor negativo indica que hay más diferencias dentro de un grupo que entre los dos grupos. El número de permutaciones fue de 6.435, el número de permutaciones estadísticas iguales o mayores de  $R$  fue 4.167, teniendo un nivel de significación de 64,8% que sobrepasa ampliamente el valor del 5%, por lo que no se rechaza la hipótesis nula y, por tanto, no hay diferencias significativas entre los dos grupos establecidos de presebadal y sebadal.

---

### 11.3. MEDIDAS UNIVARIANTES EN LA ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD.

#### 11.3.1. Densidad.

La distribución de la densidad de ejemplares por 450 cc en 11 estaciones de las islas (Fig. 157), muestra una mayor disparidad en el bloque oriental de islas, pues L2 alcanza los valores máximos con 270 ejemplares y F2 los mínimos con 35 ejemplares. En el resto de las estaciones los valores son más homogéneos, destacando el arenal de la Palma (P1) con sólo 42 ejemplares. De las 11 estaciones, seis han registrado valores por debajo de 100 ejemplares, cuatro por encima de 100 y, sólo L2, superó los 200 ejemplares por 450 cc.

Según los meses de recolección de las muestras, durante los meses de invierno se han producido las máximas variaciones de densidad, pues se registraron el máximo y mínimo poblacional, en L2 y F2 respectivamente. En los meses de verano las densidades se mantuvieron más constantes, en torno a los 100 ejemplares de media.

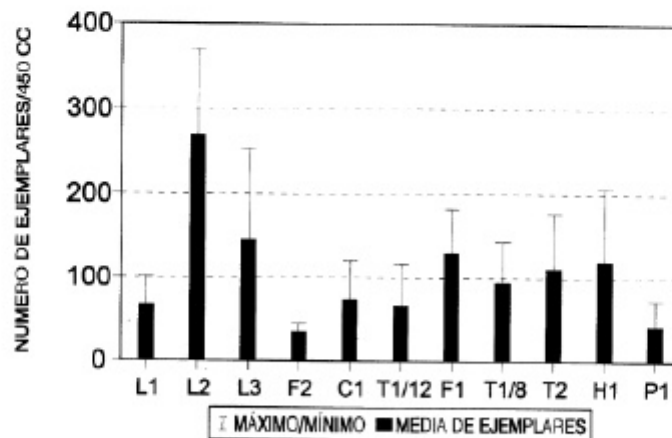


Figura 157.- Número de ejemplares por 450 cc en las estaciones de las islas.

### 11.3.2. Riqueza específica. Índice de Margalef.

Los resultados sobre la riqueza de especies para cada una de las estaciones de las islas (Fig. 158), muestra una pauta de distribución similar a la obtenida para la densidad. Las estaciones L2 y F2 marcan el máximo y mínimo de riqueza respectivamente. Se observa que las muestras de Tenerife (T1/8 y T2) aumentan su riqueza en relación a la densidad de especies, hecho que no se produce en el resto de las estaciones.

Aplicando a estos mismos valores el índice de riqueza de Margalef (Fig. 159), los resultados son muy parecidos a los del número de especies. Lo más significativo es el incremento relativo que se produce en la estación de la Palma (P1) respecto a las demás estaciones. Si comparamos las densidades de las dos islas más occidentales, P1 y H1, la densidad obtenida en la estación de El Hierro es casi tres veces mayor que la de La Palma, mientras que la riqueza del índice de Margalef presenta una mayor similitud entre estas estaciones (P1=3,9; H1=4,34); hecho que también queda reflejado en la gráfica del número de especies (P1 = 15; H1 = 21).

Con respecto a las estaciones C1 y F1, se ha producido un ligero predominio en el índice de C1, estación que cuenta con un número de ejemplares más bajo que F1 (F1 = 130; C1 = 74).

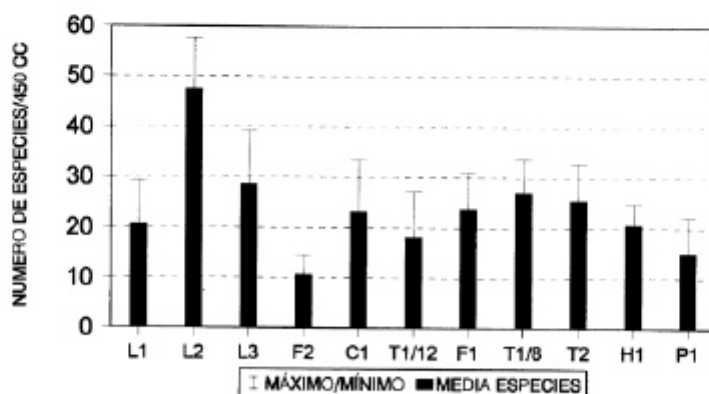


Figura 158.- Número de especies por 450 cc en las estaciones de las islas.



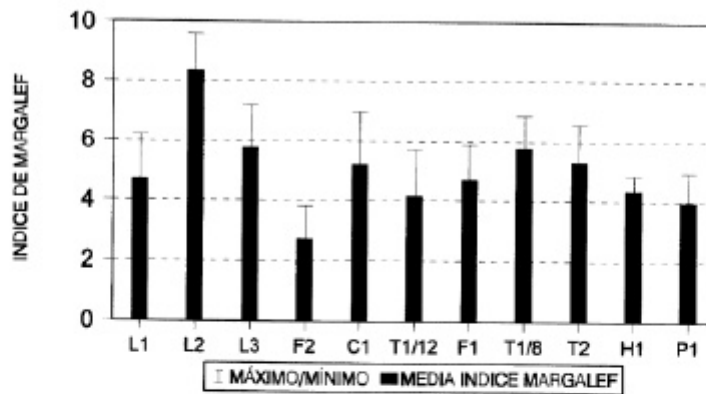


Figura. 159.- Riqueza específica. Índice de Margalef en las estaciones de las islas.

### 11.3.3.- Diversidad específica.

Los resultados obtenidos aplicando el índice de diversidad de Shannon (Fig. 160) muestran una mayor homogeneidad entre las estaciones de las islas y refleja una distribución similar a la del índice de Margalef. Todas las estaciones presentan índices de diversidad cercanos a 2,5, excepto la estación F2 que no llega a 2. La estación L2 que tiene el máximo de densidad y riqueza específica, mantiene también el índice máximo de diversidad de 3,32, y en la estación F2, que tiene el mínimo de densidad y riqueza específica también se obtiene el mínimo de diversidad de 1,88. El cambio más notorio se produce en la estación L1, la cual presenta un menor índice de riqueza de Margalef que C1 ( $L1 = 4,69$ ;  $C1 = 5,21$ ), mientras que el índice de diversidad reduce las diferencias siendo idéntico en las dos estaciones (2,62).

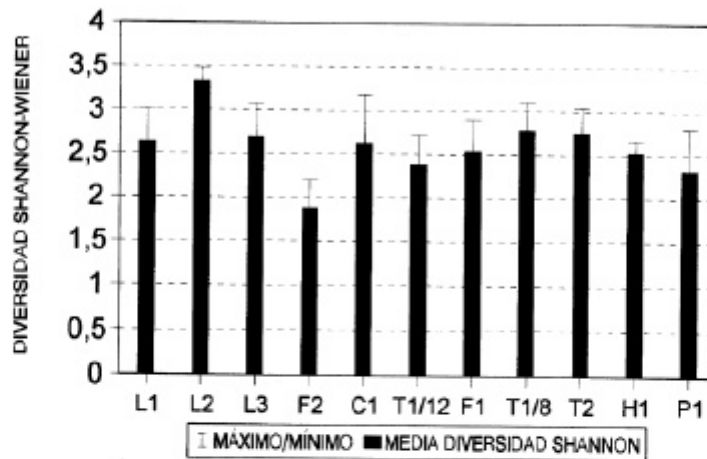


Figura 160.- Diversidad específica. Índice de Shannon-Wiener en las estaciones de las islas.

#### 11.3.4. Equitatividad Pielou.

Los índices de equitatividad resultaron muy uniformes en todas las estaciones con el máximo de 0,90 en P1 y mínimo de 0,81 en L3 y F1. La pauta de distribución de la equitatividad no concuerda (Fig. 161) con los patrones obtenidos en las anteriores gráficas. En general, se aprecia que en aquellas estaciones que presentaron una riqueza de especies baja, el índice de equitatividad fue relativamente más alto que en las estaciones con mayor número de especies, como por ejemplo P1, L1, C1, T1/12.

#### 11.3.5.- Dominancia de Simpson.

El patrón de distribución de dominancia (Fig. 162) para cada estación ha resultado más alto cuanto más baja ha sido la diversidad. En general, los valores obtenidos del índice de Simpson oscilaron entre 0,049-0,216, el valor mínimo correspondió a L2 y el máximo a F2, que coinciden con las estaciones que han presentaron la máxima y mínima diversidad específica, respectivamente.

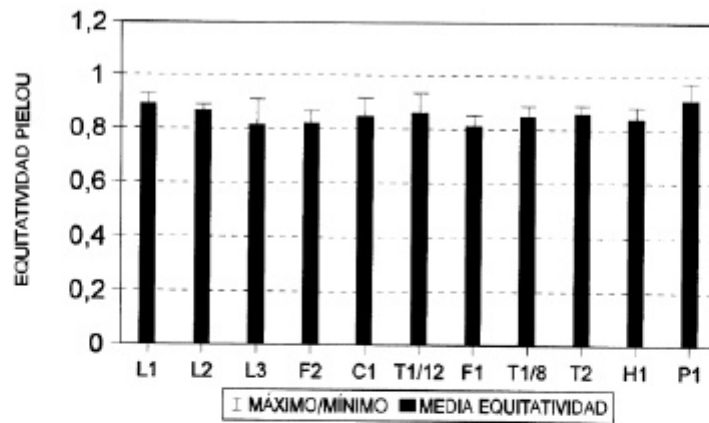


Figura 161. Valores medios de equitatividad de Pielou en las estaciones de las islas.

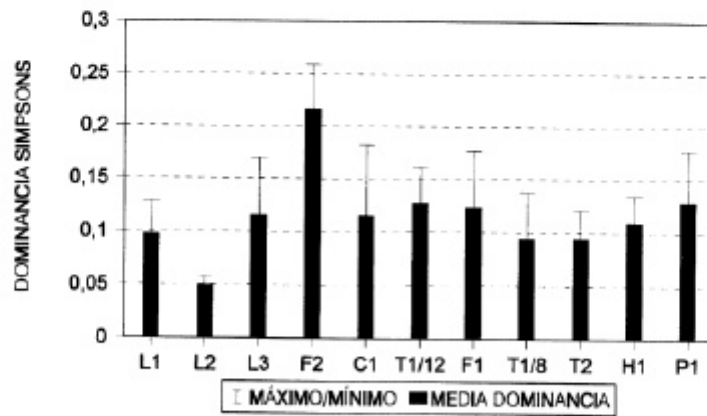


Figura 162.- Valores medios de dominancia de Simpson en las estaciones de las islas.

islas.

#### 11.4. ESTUDIO DE LAS COMUNIDADES DEL SEBADAL.

##### 11.4.1.- Playa de las Coloradas, Lanzarote (L1): Dominancia de Grupos Taxonómicos y especies en situación de Invierno.

En Playa de las Coloradas (L1) se registraron 14 grupos taxonómicos de los cuales 10 fueron dominantes, lo que indica que la dominancia numérica ha estado muy repartida en esta estación. Los grupos presentes por orden de abundancia fueron: Polychaeta, Nematoda, Tanaidacea, Oligochaeta, Phoronidea, Amphipoda, Copepoda, Ostracoda, Rhizopoda, Turbellaria, Cnidaria, Cumacea, Decapoda y Picnogonida. Cabe destacar, que en la estructura de la comunidad los grupos más importantes fueron: Poliquestos, Nematodos y Tanaidáceos, los cuales suponen el 77% del porcentaje total de la comunidad (Fig. 163).

El grupo dominante y a la vez más diverso fueron los Poliquestos, con un porcentaje de dominancia superior al 40% y una riqueza de 25 especies, que representa el 44% del total de riqueza de la comunidad (Fig. 164). Los otros dos grupos con mayor dominancia, Nematodos (20%) y Tanaidáceos (15%) presentaron riquezas más bajas, con 7 y 2 especies, respectivamente.

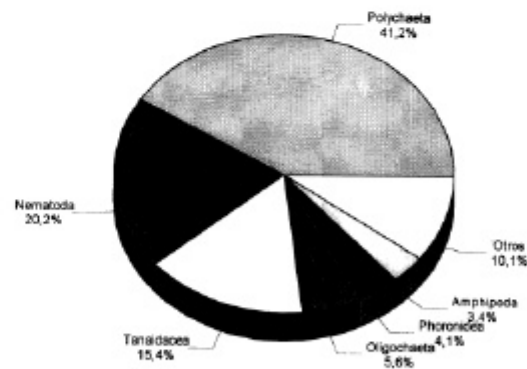


Figura 163.- Playa de las Coloradas, Lanzarote (L1). Porcentajes de ejemplares por grupos taxonómicos.

La complejidad de la comunidad queda reflejada en la distribución del índice de dominancia numérica, ya que de un total de 267 ejemplares, 26 táxones presentaron índices significativos, según el criterio de Soyer (1970) y, por tanto, resultaron dominantes (D). Aplicando el índice de frecuencia (Soyer, 1970), 16 taxones fueron constantes (C) y ninguna de las especies se consideraron accesorias, siendo el resto de las especies accidentales (a) (Tabla 66).

En la comunidad, quince especies fueron dominantes y constantes, y de éstas nueve correspondieron a Poliquetos: *Cirrophorus armatus*, *Chone collaris*, *Exogone breviantennata*, *Pseudofabriciola analis*, *Capitomastus minimus*, *Streptosyllis websteri*, *Armandia cirrhosa* y *Myriochele oculata*. No obstante, los mayores índices de dominancia lo registraron el Tanaidáceo *Apeudes latreilli* y el Nematodo *Enoploides sp.*

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Tanaidacea	<i>Apeudes latreilli</i>	4	100 C	40	14,981 D
Nematoda	<i>Enoploides sp.</i>	3	75 C	25	9,363 D
Polychaeta	<i>Cirrophorus armatus</i>	4	100 C	21	7,865 D
Oligochaeta	Tubificidae 2	2	50 C	15	5,617 D
Polychaeta	<i>Chone collaris</i>	3	75 C	14	5,243 D
Polychaeta	<i>Exogone breviantennata</i>	3	75 C	12	4,494 D
Phoronidea	<i>Phoronis psammofila</i>	4	100 C	11	4,119 D
Polychaeta	<i>Pseudofabriciola analis</i>	3	75 C	9	3,370 D
Nematoda	<i>Anoplostoma sp.</i>	1	25 a	8	2,996 D
Nematoda	<i>Cricolaimus sp.</i>	1	25 a	8	2,996 D
Polychaeta	<i>Exogone meridionalis</i>	1	25 a	8	2,996 D
Polychaeta	<i>Chone duneri</i>	1	25 a	6	2,247 D
Nematoda	Chromadoridae	1	25 a	6	2,247 D
Copepoda	Cletodidae	2	50 C	5	1,872 D
Polychaeta	<i>Exogone hebes</i>	1	25 a	5	1,872 D
Nematoda	<i>Anticoma sp.</i>	1	25 a	4	1,498 D
Polychaeta	<i>Capitomastus minimus</i>	2	50 C	4	1,498 D
Polychaeta	<i>Streptosyllis websteri</i>	2	50 C	4	1,498 D
Polychaeta	<i>Armandia cirrhosa</i>	2	50 C	3	1,123 D
Amphipoda	<i>Atylus sp.</i>	1	25 a	3	1,123 D
Polychaeta	<i>Cirrophorus perdidoensis</i>	1	25 a	3	1,123 D
Rhizopoda	<i>Elphidium sp.</i>	2	50 C	3	1,123 D
Copepoda	<i>Harpacticus sp.</i>	1	25 a	3	1,123 D
Ostracoda	<i>Heterocythereis sp.</i>	1	25 a	3	1,123 D
Polychaeta	<i>Myriochele oculata</i>	2	50 C	3	1,123 D
Amphipoda	<i>Pariambus typicus</i>	2	50 C	3	1,123 D
Polychaeta	<i>Chone sp.</i>	1	25 a	2	0,749
Nematoda	<i>Cyatholaimus sp.</i>	1	25 a	2	0,749
Ostracoda	<i>Cypridina norvegica</i>	1	25 a	2	0,749
Polychaeta	<i>Hyalinoecia bilineata</i>	1	25 a	2	0,749
Polychaeta	<i>Periqueta canariensis</i>	1	25 a	2	0,749
Polychaeta	<i>Protodrius brevis</i>	1	25 a	2	0,749
Polychaeta	<i>Streptosyllis bidentata</i>	2	50 C	2	0,749
Cnidaria	Actinaria	1	25 a	1	0,374
Polychaeta	<i>Aricidea assimilis</i>	1	25 a	1	0,374

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Polychaeta	<i>Armandia intermedia</i>	1	25 a	1	0,374
Cumacea	<i>Cumella africana</i>	1	25 a	1	0,374
Turbellaria	<i>Boreocelis filicauda</i>	1	25 a	1	0,374
Decapoda	<i>Callinassa subterranea</i>	1	25 a	1	0,374
Amphipoda	<i>Caprella hirsuta</i>	1	25 a	1	0,374
Polychaeta	<i>Chone arenicola</i>	1	25 a	1	0,374
Ostracoda	<i>Cytheridae sp.</i>	1	25 a	1	0,374
Cnidaria	<i>Edwardsia sp.</i>	1	25 a	1	0,374
Polychaeta	<i>Euclymene collaris</i>	1	25 a	1	0,374
Polychaeta	<i>Exogone verugera</i>	1	25 a	1	0,374
Amphipoda	Isaeidae	1	25 a	1	0,374
Ostracoda	<i>Leptocythere sp.</i>	1	25 a	1	0,374
Nematoda	<i>Maladasynemella sp.</i>	1	25 a	1	0,374
Nematoda	<i>Nannocythere sp.</i>	1	25 a	1	0,374
Polychaeta	<i>Neanthes caudata</i>	1	25 a	1	0,374
Pycnogonida	<i>Phoxichilidium sp.</i>	1	25 a	1	0,374
Amphipoda	<i>Pontocrates sp.</i>	1	25 a	1	0,374
Polychaeta	<i>Pseudofabriciella longipygma</i>	1	25 a	1	0,374
Tanaidacea	<i>Pseudoparatanais batei</i>	1	25 a	1	0,374
Polychaeta	<i>Syllis garciae</i>	1	25 a	1	0,374
Turbellaria	Turbellaria	1	25 a	1	0,374
Turbellaria	Typhloplanidae	1	25 a	1	0,374

Tabla 66.- Playa de las Coloradas, Lanzarote (L1). Grupos taxonómicos, especies, número de muestras (N MU), frecuencia (FREC), total de ejemplares (N IND) y dominancia en la comunidad (DOM). C= especies constantes, A=accesorias, a = accidentales, D = dominantes.

#### Playa de las Coloradas: Comunidad de Poliquetos.

Se han colectado 110 ejemplares de Poliquetos, pertenecientes a 11 familias, de éstas las que presentaron una mayor densidad de ejemplares fueron: Syllidae, Sabellidae y Paraonidae, las cuales aportaron un 82,7% de los Poliquetos de la estación. Cabe destacar, la elevada densidad de Sabélidos, los cuales en el resto de las estaciones no han sido tan abundantes (Fig. 165).

De un total de 25 especies, 12 resultaron dominantes (D) y 9 constantes (C), siendo el resto accidentales (a). La especie de mayor dominancia fue el Paraónido *Cirrophorus armatus*, que también obtuvo el mayor índice de frecuencia de la estación (Tabla 67).

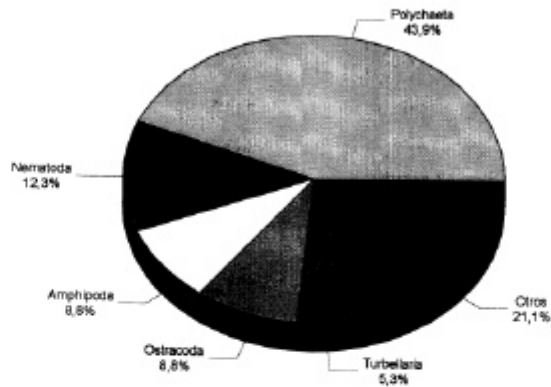


Figura 164.- Playa de las Coloradas, Lanzarote (L1). Porcentajes de especies por grupos taxonómicos.

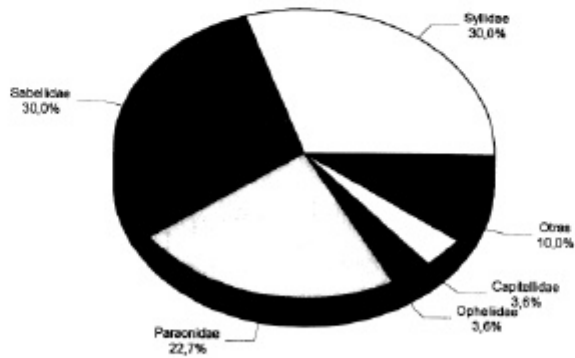


Figura 165.- Playa de las Coloradas, Lanzarote (L1). Porcentajes de ejemplares de Poliuetos por familias.

FAMILIAS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Paraonidae	<i>Cirrophorus armatus</i>	4	100 C	21	7,865 D
Sabellidae	<i>Chone collaris</i>	3	75 C	14	5,243 D
Syllidae	<i>Exogone brevi antennata</i>	3	75 C	12	4,494 D
Sabellidae	<i>Pseudofabriciola analis</i>	3	75 C	9	3,370 D
Syllidae	<i>Exogone meridionalis</i>	1	25 a	8	2,996 D
Sabellidae	<i>Chone duneri</i>	1	25 a	6	2,247 D
Syllidae	<i>Exogone hebes</i>	1	25 a	5	1,872 D
Capitellidae	<i>Capitomastus minimus</i>	2	50 C	4	1,498 D
Syllidae	<i>Streptosyllis websteri</i>	2	50 C	4	1,498 D
Opheliidae	<i>Armandia cirrhosa</i>	2	50 C	3	1,123 D
Paraonidae	<i>Cirrophorus perdidoensis</i>	1	25 a	3	1,123 D
Owenidae	<i>Myriochele oculata</i>	2	50 C	3	1,123 D
Sabellidae	<i>Chone sp.</i>	1	25 a	2	0,749
Onuphidae	<i>Hyalinoecia bilineata</i>	1	25 a	2	0,749
Questidae	<i>Periqueta canariensis</i>	1	25 a	2	0,749
Protodrilidae	<i>Protodrilus brevis</i>	1	25 a	2	0,749
Syllidae	<i>Streptosyllis bidentata</i>	2	50 C	2	0,749
Paraonidae	<i>Aricidea assimilis</i>	1	25 a	1	0,374
Opheliidae	<i>Armandia intermedia</i>	1	25 a	1	0,374
Sabellidae	<i>Chone arenicola</i>	1	25 a	1	0,374
Maldanidae	<i>Euclymene collaris</i>	1	25 a	1	0,374
Syllidae	<i>Exogone verugera</i>	1	25 a	1	0,374
Nereididae	<i>Neanthes caudata</i>	1	25 a	1	0,374
Sabellidae	<i>Pseudofabriciola longipyga</i>	1	25 a	1	0,374
Syllidae	<i>Syllis garciae</i>	1	25 a	1	0,374

Tabla 67.- Playa de las Coloradas, Lanzarote (L1). Familias de Poliquetos, especies, número de muestras (N MU), frecuencia (FREC), total de ejemplares (N IND) y dominancia en la comunidad (DOM). C = especies constantes, A = accesorias, a = accidentales, D = dominantes.

#### 11.4.2.- Playa Quemada, Lanzarote (L2): Dominancia de Grupos Taxonómicos y especies en situación de Invierno.

La complejidad de la comunidad en la estación de Playa Quemada fue la máxima registrada entre las estaciones muestreadas, ésta se manifiesta por la gran diversidad de grupos taxonómicos y especies, siendo la estación con mayor riqueza específica. Se contabilizaron 19 grupos, de éstos sólo cinco fueron dominantes. Los grupos por orden de abundancia fueron: Nematoda, Polychaeta, Copepoda, Turbellaria, Oligochaeta, Amphipoda, Nemertea, Rhizopoda, Gastrotricha, Gastropoda, Arachnida, Decapoda, Kinorhyncha, Ostracoda, Anopla, Cnidaria, Escaphopoda, Hydrozoa e Isopoda.

Los Nematodos y Poliquetos constituyeron los dos grupos con mayor representación en la comunidad, juntos suponen el 77%. El resto de los



grupos presentaron porcentajes por debajo del 10%, cabe destacar a los Copépodos que alcanzaron un 9% (Fig. 166).

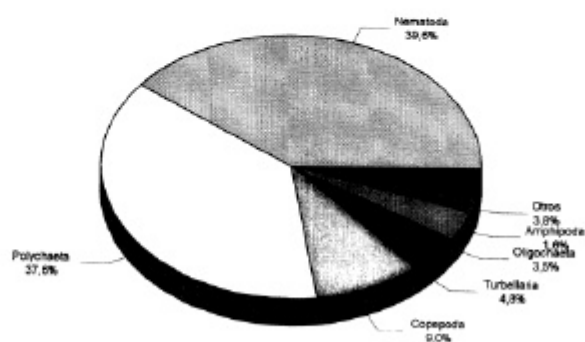


Figura 166.- Playa Quemada, Lanzarote (L2). Porcentajes de ejemplares por grupos taxonómicos.

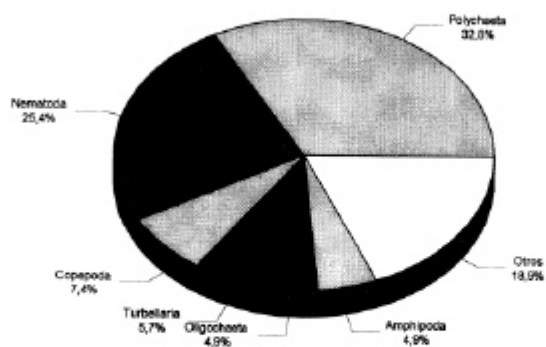


Figura 167.- Playa Quemada, Lanzarote (L2). Porcentajes de especies por grupos taxonómicos.

La mayor contribución en riqueza específica la presentaron Poliquetos con 40 especies y Nematodos con 31, entre ambos grupos alcanzan el 58% del total de riqueza. Copépodos, Turbellarios, Oligoquetos y Anfípodos estuvieron representados por debajo del 10% (Fig. 167).

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Polychaeta	<i>Cirrophorus perdidoensis</i>	4	100 C	52	4,837 D
Polychaeta	<i>Exogone breviantennata</i>	4	100 C	50	4,651 D
Nematoda	<i>Bathylaimus sp.</i>	3	75 C	47	4,372 D
Nematoda	<i>Cricolaimus sp.</i>	2	50 C	45	4,186 D
Polychaeta	<i>Streptosyllis websteri</i>	4	100 C	44	4,093 D
Polychaeta	<i>Exogone meridionalis</i>	3	75 C	39	3,627 D
Nematoda	<i>Anoplostoma sp.</i>	3	75 C	38	3,534 D
Nematoda	<i>Enoplolaimus sp.</i>	1	25 a	32	2,976 D
Nematoda	<i>Halalaimus sp.</i>	3	75 C	31	2,883 D
Oligochaeta	Tubificidae 2	2	50 C	30	2,790 D
Copepoda	<i>Leptastacus sp.</i>	1	25 a	28	2,604 D
Polychaeta	<i>Streptosyllis campoy</i>	4	100 C	27	2,511 D
Polychaeta	<i>Chone collaris</i>	3	75 C	26	2,418 D
Turbellaria	Coelogynoporidae	2	50 C	25	2,325 D
Copepoda	<i>Harpacticus sp.</i>	2	50 C	25	2,325 D
Polychaeta	<i>Streptosyllis bidentata</i>	3	75 C	25	2,325 D
Nematoda	Chromadoridae	3	75 C	24	2,232 D
Nematoda	Nematoda sp3	1	25 a	24	2,232 D
Nematoda	<i>Ascolaimus sp.</i>	2	50 C	23	2,139 D
Nematoda	<i>Spirina sp.</i>	2	50 C	22	2,046 D
Copepoda	<i>Tisbe furcata</i>	2	50 C	20	1,860 D
Nematoda	<i>Microaimus sp.</i>	3	75 C	19	1,767 D
Nematoda	<i>Campylaimus sp.</i>	1	25 a	18	1,674 D
Polychaeta	<i>Syllides japonicus</i>	2	50 C	18	1,674 D
Polychaeta	<i>Capitomastus minimus</i>	4	100 C	17	1,581 D
Nematoda	<i>Enoploides sp.</i>	1	25 a	15	1,395 D
Copepoda	<i>Laophonte sp.</i>	2	50 C	14	1,302 D
Polychaeta	<i>Periqueta canariensis</i>	2	50 C	12	1,116 D
Nematoda	<i>Enoplus sp.</i>	2	50 C	11	1,023 D
Polychaeta	<i>Hesionura elongata</i>	3	75 C	11	1,023 D
Polychaeta	<i>Sphaerosyllis taylori</i>	3	75 C	11	1,023 D
Nematoda	<i>Nannolaimus sp.</i>	1	25 a	10	0,930
Nemertea	<i>Annulonemertes sp.</i>	2	50 C	8	0,744
Polychaeta	<i>Parapionosyllis labronica</i>	1	25 a	8	0,744
Polychaeta	<i>Pseudofabriciella analis</i>	2	50 C	8	0,744
Nematoda	<i>Rhinema sp.</i>	1	25 a	8	0,744
Nematoda	<i>Chromadora sp.</i>	2	50 C	7	0,651
Nematoda	<i>Gairleanema sp.</i>	1	25 a	7	0,651
Turbellaria	Macrostomida	2	50 C	7	0,651
Nematoda	<i>Pandolaimus sp.</i>	1	25 a	7	0,651
Turbellaria	Acoela	2	50 C	6	0,558
Polychaeta	<i>Aricidea cerrutii</i>	1	25 a	6	0,558
Nematoda	<i>Belbolla sp.</i>	1	25 a	6	0,558
Nematoda	<i>Dorylaimopsis sp.</i>	1	25 a	6	0,558
Amphipoda	<i>Atylus sp.</i>	2	50 C	5	0,465
Polychaeta	Larvas Capitellidae	2	50 C	5	0,465

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Amphipoda	<i>Urothoe pulchella</i>	1	25 a	5	0,465
Nematoda	<i>Epacanthion sp.</i>	1	25 a	4	0,372
Gastrotricha	<i>Mecrodosys sp.</i>	1	25 a	4	0,372
Turbellaria	Monocelidae	1	25 a	4	0,372
Turbellaria	Nematoplanidae	2	50 C	4	0,372
Polychaeta	<i>Ophryotrocha gerlachi</i>	2	50 C	4	0,372
Amphipoda	<i>Phisica marina</i>	1	25 a	4	0,372
Polychaeta	<i>Schistomeringos albomaculata</i>	2	50 C	4	0,372
Polychaeta	<i>Sphaerosyllis cryptica</i>	1	25 a	4	0,372
Turbellaria	Typhloplanoida	1	25 a	4	0,372
Nematoda	<i>Catanema sp.</i>	2	50 C	3	0,279
Polychaeta	<i>Chone duneri</i>	2	50 C	3	0,279
Nematoda	<i>Chromadorina sp.</i>	1	25 a	3	0,279
Copepoda	Cletodidae	1	25 a	3	0,279
Rhizopoda	<i>Elphidium sp.</i>	1	25 a	3	0,279
Oligochaeta	Enchytraeidae 4	2	50 C	3	0,279
Polychaeta	<i>Exogone verugera</i>	2	50 C	3	0,279
Nematoda	<i>Leptolaimus sp.</i>	1	25 a	3	0,279
Copepoda	Metidae	1	25 a	3	0,279
Polychaeta	<i>Ophryotrocha lanzarotensis</i>	2	50 C	3	0,279
Nematoda	<i>Proncholaimus sp.</i>	1	25 a	3	0,279
Polychaeta	<i>Protodrilus brevis</i>	2	50 C	3	0,279
Arachnida	Rhodacaridae	1	25 a	3	0,279
Nematoda	<i>Richtersia inaequalis</i>	2	50 C	3	0,279
Polychaeta	<i>Syllides fulvus</i>	2	50 C	3	0,279
Nematoda	<i>Xenolaimus sp.</i>	1	25 a	3	0,279
Oligochaeta	<i>Aketedrilus sp.</i>	1	25 a	2	0,186
Kinorhyncha	<i>Antygonon n. sp.</i>	2	50 C	2	0,186
Copepoda	<i>Canuella sp.</i>	1	25 a	2	0,186
Rhizopoda	<i>Globigerina sp.</i>	1	25 a	2	0,186
Ostracoda	<i>Leptocythere psammofila</i>	2	50 C	2	0,186
Polychaeta	<i>Nematoneveis unicornis</i>	1	25 a	2	0,186
Decapoda	<i>Pagurus sp.</i>	1	25 a	2	0,186
Polychaeta	<i>Protodorvillea kefersteini</i>	1	25 a	2	0,186
Turbellaria	Turbellaria	1	25 a	2	0,186
Amphipoda	<i>Ampelisca diadema</i>	1	25 a	1	0,093
Isopoda	<i>Anthura sp.</i>	1	25 a	1	0,093
Gastropoda	<i>Bittium ltreilli</i>	1	25 a	1	0,093
Ostracoda	<i>Celtia sp.</i>	1	25 a	1	0,093
Polychaeta	<i>Cirrophorus ilvana</i>	1	25 a	1	0,093
Escaphopoda	<i>Denthalium sp.</i>	1	25 a	1	0,093
Cnidaria	<i>Edwardsia sp.</i>	1	25 a	1	0,093
Oligochaeta	Enchytraeidae 4/10	1	25 a	1	0,093
Nematoda	<i>Filoncholaimus sp.</i>	1	25 a	1	0,093
Gastropoda	Gastropoda	1	25 a	1	0,093
Gastropoda	<i>Gibberula sp.</i>	1	25 a	1	0,093
Polychaeta	<i>Glycera tessellata</i>	1	25 a	1	0,093
Hydrozoa	<i>Halammohydra sp.</i>	1	25 a	1	0,093
Polychaeta	<i>Harmothoe longisetis</i>	1	25 a	1	0,093
Oligochaeta	<i>Heterodrilus cf. occidentalis</i>	1	25 a	1	0,093
Polychaeta	<i>Hyalinoecia bilineata</i>	1	25 a	1	0,093
Polychaeta	Larvas Spionidae	1	25 a	1	0,093
Nematoda	<i>Longicyatholaimus longicaudatus</i>	1	25 a	1	0,093

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Polychaeta	<i>Merphysa belli</i>	1	25 a	1	0,093
Gastrotricha	<i>Mesodasys sp.</i>	1	25 a	1	0,093
Nemertea	Nemertea	1	25 a	1	0,093
Polychaeta	<i>Notomastus latericius</i>	1	25 a	1	0,093
Amphipoda	Oedicerotidae	1	25 a	1	0,093
Nematoda	<i>Oncholaimus sp.</i>	1	25 a	1	0,093
Polychaeta	<i>Ophryotrocha splendida</i>	1	25 a	1	0,093
Copepoda	Paramesochridae	1	25 a	1	0,093
Polychaeta	<i>Parapionosyllis elegans</i>	1	25 a	1	0,093
Gastropoda	<i>Parastrophia sp.</i>	1	25 a	1	0,093
Amphipoda	<i>Pariambus typicus</i>	1	25 a	1	0,093
Oligochaeta	<i>Phalodrilus sp.</i>	1	25 a	1	0,093
Polychaeta	<i>Pionosyllis spinisetosa</i>	1	25 a	1	0,093
Nematoda	<i>Pomponema sp.</i>	1	25 a	1	0,093
Decapoda	<i>Portunus sp.</i>	1	25 a	1	0,093
Anopla	<i>Protomatella arenicola</i>	1	25 a	1	0,093
Polychaeta	<i>Pseudofabricia aberrans</i>	1	25 a	1	0,093
Polychaeta	<i>Pseudofabriciella longipyga</i>	1	25 a	1	0,093
Rhizopoda	<i>Quinqueloculina seminulum</i>	1	25 a	1	0,093
Polychaeta	<i>Spiraserpula massiliensis</i>	1	25 a	1	0,093
Polychaeta	<i>Syllides edentulus</i>	1	25 a	1	0,093
Copepoda	Tetragoniceidae	1	25 a	1	0,093
Kinorhyncha	<i>Zelinkaderes cf. klepali</i>	1	25 a	1	0,093

Tabla 68.- Playa Quemada, Lanzarote (L2). Grupos taxonómicos, especies, número de muestras (N MU), frecuencia (FREC), total de ejemplares (N IND) y dominancia en la comunidad (DOM). C= especies constantes, A=accesorias, a=accidentales, D= dominantes.

En esta estación la dominancia de especies es muy amplia, ya que de un total de 1.079 ejemplares y 122 especies, 31 resultaron dominantes (D), 46 constantes (C) y el resto accidentales (a). Entre las especies dominantes el 80% correspondieron a Nematodos y Poliquetos, siendo las especies con mayor índice de dominancia, el Paraónido *C. perdidoensis*, el Sílido *Exogone brevi antennata* y los Nematodos *Bathylaimus sp.* y *Cricolaimus sp.* (Tabla 68).

#### Playa Quemada: Comunidad de Poliquetos.

Se han contabilizado un total de 404 ejemplares de Poliquetos, pertenecientes a 14 familias distintas, siendo la familia Syllidae la que presentó mayor número de ejemplares (235) y contribuyó con el 58% del total. Otras familias importantes por su contribución en número de ejemplares fueron: Paraonidae (59), Sabellidae (39), Capitellidae (23), Dorvilleidae (14), Questidae (12) y Phyllodocidae (11), teniendo el resto de las familias menos de 3 ejemplares (Fig. 168).

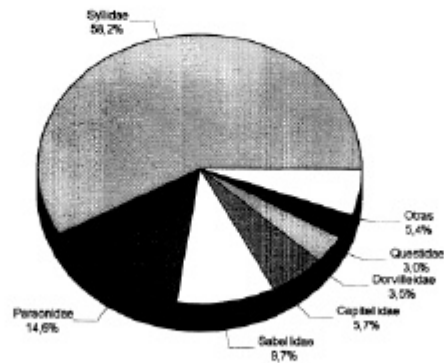


Figura 168.- Playa Quemada, Lanzarote (L2). Porcentajes de ejemplares de Poliquetos por familias.

FAMILIAS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Paraonidae	<i>Cirrophorus perdidoensis</i>	4	100 C	52	4,8372 D
Syllidae	<i>Exogone breviantennata</i>	4	100 C	50	4,8511 D
Syllidae	<i>Streptosyllis websteri</i>	4	100 C	44	4,0930 D
Syllidae	<i>Exogone meridionalis</i>	3	75 C	39	3,6279 D
Syllidae	<i>Streptosyllis campoy</i>	4	100 C	27	2,5116 D
Sabellidae	<i>Chone collaris</i>	3	75 C	26	2,4186 D
Syllidae	<i>Streptosyllis bidentata</i>	3	75 C	25	2,3255 D
Syllidae	<i>Syllides japonicus</i>	2	50 C	18	1,6744 D
Capitellidae	<i>Capitomastus minimus</i>	4	100 C	17	1,5813 D
Questidae	<i>Periqueta canariensis</i>	2	50 C	12	1,1162 D
Phyllodocidae	<i>Hesionura elongata</i>	3	75 C	11	1,0232 D
Syllidae	<i>Sphaerosyllis taylori</i>	3	75 C	11	1,0232 D
Sabellidae	<i>Pseudofabriciella analis</i>	2	50 C	8	0,7441
Syllidae	<i>Parapionosyllis labronica</i>	1	25 a	8	0,7441
Paraonidae	<i>Aricidea cerrutii</i>	1	25 a	6	0,5581
Capitellidae	Larvas <i>Capitellidae</i>	2	50 C	5	0,4651
Dorvilleidae	<i>Ophryotrocha gerlachi</i>	2	50 C	4	0,3720
Dorvilleidae	<i>Schistomeringos albomaculata</i>	2	50 C	4	0,3720
Syllidae	<i>Sphaerosyllis cryptica</i>	1	25 a	4	0,3720
Sabellidae	<i>Chone duneri</i>	2	50 C	3	0,2790
Syllidae	<i>Exogone verugera</i>	2	50 C	3	0,2790
Dorvilleidae	<i>Ophryotrocha lanzarotensis</i>	2	50 C	3	0,2790
Protodrilidae	<i>Protodrilus brevis</i>	2	50 C	3	0,2790
Syllidae	<i>Syllides fulvus</i>	2	50 C	3	0,2790
Eunicidae	<i>Nematonereis unicornis</i>	1	25 a	2	0,1860
Dorvilleidae	<i>Protodorvillea kefersteini</i>	1	25 a	2	0,1860
Paraonidae	<i>Cirrophorus ilvana</i>	1	25 a	1	0,0930

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Sebellidae	<i>Pseudofabricia aberrans</i>	1	25 a	1	0,0930
Glyceridae	<i>Glycera tessellata</i>	1	25 a	1	0,0930
Polynoidae	<i>Harmothoe longisetis</i>	1	25 a	1	0,0930
Onuphidae	<i>Hyalinoecia bilineata</i>	1	25 a	1	0,0930
Spionidae	Larvas Spionidae	1	25 a	1	0,0930
Eunicidae	<i>Marphysa belli</i>	1	25 a	1	0,0930
Capitellidae	<i>Notomastus latericius</i>	1	25 a	1	0,0930
Dorvilleidae	<i>Ophryotrocha splendida</i>	1	25 a	1	0,0930
Syllidae	<i>Parapionosyllis elegans</i>	1	25 a	1	0,0930
Syllidae	<i>Pionosyllis spinisetosa</i>	1	25 a	1	0,0930
Sebellidae	<i>Pseudofabricia longipyga</i>	1	25 a	1	0,0930
Serpulidae	<i>Spiraserpula massiliensis</i>	1	25 a	1	0,0930
Syllidae	<i>Syllides edentulus</i>	1	25 a	1	0,0930

Tabla 68.- Playa Quemada, Lanzarote (L2). Familias de Poliquetos, especies, número de muestras (N MU), frecuencia (FREC), total de ejemplares (N IND) y dominancia en la comunidad (DOM). C= especies constantes, A=accesorias, a=accidentales, D= dominantes.

De las 40 especies de Poliquetos 12 fueron dominantes (D) y 21 constantes (C), siendo el resto accidentales (a). Aunque la familia de los Sílidos fue la que obtuvo la mayor dominancia en la estación, la especie de mayor dominancia fue el Paraónido *C. perdidoensis*. Esta última especie, junto con los Sílidos *E. brevientennata*, *S. websteri* y *Streptosyllis campoy*, y el Capitélido *C. minimus* estuvieron presentes en todas las muestras (Tabla 68).

Destacamos los bajos índices de dominancia que tienen en la comunidad las especies dominantes de Poliquetos, este hecho se ha debido a la elevada riqueza específica de la estación, que reparte su dominancia entre muchos táxones.

#### 11.4.3.- Playa del Callao (El Río), Lanzarote (L3): Dominancia de Grupos Taxonómicos y especies en situación de Invierno.

En la Playa del Callao (El Río) se contabilizaron 14 grupos taxonómicos, de los cuales 8 resultaron dominantes. Los grupos por orden de abundancia fueron: Nematoda, Polychaeta, Turbellaria, Copepoda, Rhizopoda, Amphipoda, Oligochaeta, Gastrotricha, Nemertea, Ostracoda, Anopla, Tanaidacea, Ciliophora e Isopoda.

Los dos grupos más importantes de la comunidad fueron Nematodos y Poliquetos, que aportaron el 77% del total (Fig. 169). La mayor riqueza específica correspondió a Poliquetos, con 24 especies y Nemátodos con 16 (Fig. 170).

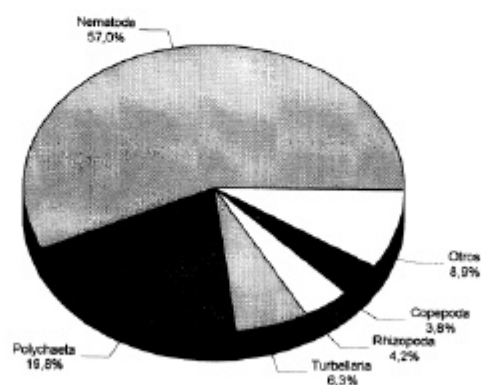


Figura 169.- Playa del Callao (El Río), Lanzarote (L3). Porcentajes de ejemplares por grupos taxonómicos.

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Nematoda	Nematoda sp4	2	50 C	127	21,858 D
Nematoda	<i>Bathylaimus sp.</i>	3	75 C	83	14,285 D
Polychaeta	<i>Streptosyllis websteri</i>	4	100 C	48	8,261 D
Nematoda	<i>Campylaimus sp.</i>	2	50 C	32	5,507 D
Nematoda	<i>Richtersia inaequalis</i>	3	75 C	28	4,819 D
Turbellaria	Turbellaria	3	75 C	21	3,614 D
Copepoda	<i>Harpacticus sp.</i>	3	75 C	18	3,098 D
Rhizopoda	<i>Miliolinella sp.</i>	4	100 C	15	2,581 D
Nematoda	<i>Longicyatholaimus longicaudatus</i>	2	50 C	14	2,409 D
Oligochaeta	Tubificidae 12	3	75 C	12	2,065 D
Turbellaria	Otoplanidae	1	25 a	10	1,721 D
Amphipoda	<i>Urothoe pulchella</i>	3	75 C	9	1,549 D
Nematoda	<i>Chaetonema sp.</i>	1	25 a	9	1,549 D
Polychaeta	Larvas Nephtyidae	3	75 C	9	1,549 D
Polychaeta	<i>Exogone meridionalis</i>	3	75 C	8	1,376 D
Nematoda	<i>Desmodora sp</i>	2	50 C	6	1,032 D
Nematoda	Chromadoridae	1	25 a	6	1,032 D
Polychaeta	<i>Streptosyllis bidentata</i>	3	75 C	6	1,032 D
Polychaeta	<i>Exogone brevi antennata</i>	2	50 C	6	1,032 D
Polychaeta	<i>Capitomastus minimus</i>	3	75 C	6	1,032 D
Nematoda	<i>Chromaspirina sp.</i>	1	25 a	5	0,860
Nematoda	<i>Belbolia sp.</i>	2	50 C	5	0,860
Nemertea	<i>Annuloneurtes sp.</i>	2	50 C	5	0,860
Gastrotricha	<i>Mesodasys sp.</i>	2	50 C	4	0,688
Gastrotricha	<i>Macrodasys sp.</i>	2	50 C	4	0,688
Nematoda	<i>Xyala sp.</i>	1	25 a	4	0,688

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Polychaeta	<i>Aricidea cerrutii</i>	3	75 C	4	0,688
Rhizopoda	<i>Quinqueloculina seminulum</i>	1	25 a	4	0,688
Turbellaria	<i>Acocela</i>	1	25 a	4	0,688
Amphipoda	<i>Gammarus sp.</i>	1	25 a	3	0,516
Amphipoda	<i>Erichtonius sp.</i>	1	25 a	3	0,516
Copepoda	<i>Canuella sp.</i>	1	25 a	3	0,516
Rhizopoda	<i>Parafussolina sp.</i>	1	25 a	3	0,516
Nematoda	<i>Mesacanthoides sp.</i>	1	25 a	3	0,516
Nematoda	<i>Mesacanthion sp.</i>	1	25 a	3	0,516
Polychaeta	<i>Periqueta canariensis</i>	3	75 C	3	0,516
Polychaeta	Larvas <i>Streptosyllis</i>	2	50 C	3	0,516
Polychaeta	<i>Cirrophorus armatus</i>	3	75 C	3	0,516
Amphipoda	Janiridae	1	25 a	2	0,344
Anopla	Hoplonemertea	1	25 a	2	0,344
Oligochaeta	Enchytraeidae 11	1	25 a	2	0,344
Oligochaeta	<i>Coralliodrilus leviatriatus</i>	1	25 a	2	0,344
Ostracodo	<i>Pontocypris sp.</i>	1	25 a	2	0,344
Polychaeta	<i>Sphaerosyllis taylori</i>	2	50 C	2	0,344
Polychaeta	<i>Poecilochaetus serpens</i>	2	50 C	2	0,344
Polychaeta	<i>Parapionosyllis isbronica</i>	2	50 C	2	0,344
Polychaeta	<i>Armandia cirrhosa</i>	1	25 a	2	0,344
Tanaidacea	<i>Apsuedes latreilli</i>	1	25 a	2	0,344
Ciliophora	<i>Tracheloraphis sp.</i>	1	25 a	1	0,172
Copepoda	<i>Tisbe furcata</i>	1	25 a	1	0,172
Gastrotricha	Gastrotricha	1	25 a	1	0,172
Isopoda	Ghatiidae	1	25 a	1	0,172
Nematoda	<i>Pselionema sp.</i>	1	25 a	1	0,172
Nematoda	<i>Parascolaimus sp.</i>	1	25 a	1	0,172
Nematoda	<i>Echinotheriscus sp.</i>	1	25 a	1	0,172
Oligochaeta	Enchytraeidae	1	25 a	1	0,172
Ostracoda	<i>Cypridina norvegica</i>	1	25 a	1	0,172
Polychaeta	<i>Spiophanes bombyx</i>	1	25 a	1	0,172
Polychaeta	<i>Schroederella laubieri</i>	1	25 a	1	0,172
Polychaeta	<i>Questa caudicirra</i>	1	25 a	1	0,172
Polychaeta	Larvas Opheliidae	1	25 a	1	0,172
Polychaeta	Larvas Nereididae	1	25 a	1	0,172
Polychaeta	Larvas Capitellidae	1	25 a	1	0,172
Polychaeta	<i>Hyalinoecia bilineata</i>	1	25 a	1	0,172
Polychaeta	<i>Exogone hebes</i>	1	25 a	1	0,172
Polychaeta	<i>Cirrophorus perdidoensis</i>	1	25 a	1	0,172
Polychaeta	<i>Capitella capitata</i>	1	25 a	1	0,172
Rhizopoda	<i>Reinholdella sp.</i>	1	25 a	1	0,172
Rhizopoda	<i>Globigerina</i>	1	25 a	1	0,172
Turbellaria	Typhloplanoida	1	25 a	1	0,172

Tabla 69.- Playa del Calleo (El Río), Lanzarote (L3). Grupos taxonómicos, especies, número de muestras (N MU), frecuencia (FREC), total de ejemplares (N IND) y dominancia en la comunidad (DOM). C = especies constantes, A = accesorias, a = accidentales, D = dominantes.



La complejidad de la comunidad en esta estación queda reflejada en la distribución del índice de dominancia numérica, ya que de un total de 581 ejemplares 20 especies fueron dominantes (D), 28 constantes (C) y el resto accidentales (a) (Tabla 69). Las especies dominantes corresponden a los dos grupos taxonómicos de mayor abundancia, Nematodos y Poliquetos, que juntos aportan el 70% de las especies dominantes en la comunidad.

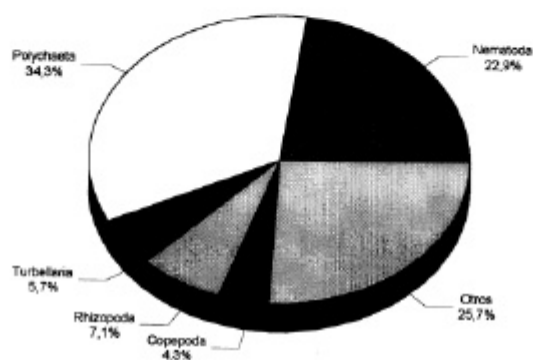


Figura 170.- Playa del Callao, Lanzarote (L3). Porcentajes de especies por grupos taxonómicos.

#### **Playa del Callao (El Río): Comunidad de Poliquetos.**

Se colectaron 114 ejemplares de Poliquetos, pertenecientes a 10 familias, de éstas la familia más representada fue Syllidae, que aportó el 66% del total de Poliquetos. Le siguen en abundancia, aunque con un porcentaje notoriamente más bajo Néftidos, Capitélidos y Paraónidos; estas tres familias suponen un 22% (Fig. 171). Con respecto a los Néftidos, la abundancia de ejemplares se debió a la presencia de larvas y estados juveniles, pues los adultos forman parte de la macrofauna. Las 6 familias restantes tuvieron poca representación, entre las que destaca Quéstidos y Ofélidos.

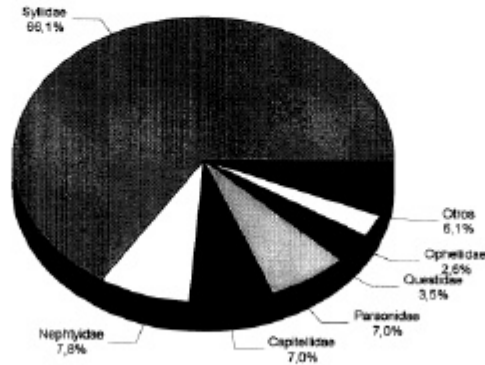


Figura 171.- Playa del Callao (El Río), Lanzarote (L3). Porcentajes de Poliquetos por familias.

De las 24 especies de Poliquetos registradas 6 resultaron dominantes (D) y 13 constantes (C), siendo el resto accidentales (a). La especie con mayor dominancia fue el Sílido *Streptosyllis websteri*, que aportó el 42% del total de las poblaciones y fue la más frecuente, junto con el Rizópodo *Miliolinella sp.* Es de destacar en esta estación la ausencia de Sabélidos, que fueron abundantes en las otras estaciones de Lanzarote (L1 y L2) (Tabla 70).

FAMILIAS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Syllidae	<i>Streptosyllis websteri</i>	4	100 C	48	8,2616 D
Nephtyidae	Larvas Nephtyidae	3	75 C	9	1,5490 D
Syllidae	<i>Exogone meridionalis</i>	3	75 C	8	1,3769 D
Syllidae	<i>Streptosyllis bidentata</i>	3	75 C	6	1,0327 D
Syllidae	<i>Exogone breviantennata</i>	2	50 C	6	1,0327 D
Capitellidae	<i>Capitomastus minimus</i>	3	75 C	6	1,0327 D
Paraonidae	<i>Aricidea cerrutii</i>	3	75 C	4	0,6884
Questidae	<i>Periqueta canariensis</i>	3	75 C	3	0,5163
Syllidae	Larvas <i>Streptosyllis</i>	2	50 C	3	0,5163
Paraonidae	<i>Cirrophorus armatus</i>	3	75 C	3	0,5163
Syllidae	<i>Sphaerosyllis taylori</i>	2	50 C	2	0,3442
Poecilochaetidae	<i>Poecilochaetus serpens</i>	2	50 C	2	0,3442
Syllidae	<i>Parapionosyllis labronica</i>	2	50 C	2	0,3442
Opheliidae	<i>Armandia cirrhosa</i>	1	25 a	2	0,3442

FAMILIAS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Spionidae	<i>Spiophanes bombyx</i>	1	25 a	1	0,1721
Orbinidae	<i>Schroederella laubieri</i>	1	25 a	1	0,1721
Questidae	<i>Questa caudicirra</i>	1	25 a	1	0,1721
Opheliidae	Larvas Opheliidae	1	25 a	1	0,1721
Nereididae	Larvas Nereididae	1	25 a	1	0,1721
Capitellidae	Larvas Capitellidae	1	25 a	1	0,1721
Onuphidae	<i>Hyalinoecia bilineata</i>	1	25 a	1	0,1721
Syllidae	<i>Exogone hebes</i>	1	25 a	1	0,1721
Paraonidae	<i>Cirrophorus perdidoensis</i>	1	25 a	1	0,1721
Capitellidae	<i>Capitella capitata</i>	1	25 a	1	0,1721

Tabla 70.- Playa del Callao (El Río), Lanzarote (L3). Familias, especies, número de muestras (N MU), frecuencia (FREC), total de ejemplares (N IND) y dominancia en la comunidad (DOM). C= especies constantes, A=accesorias, a=accidentales, D= dominantes.

#### 11.4.4.- Las Playitas, Fuerteventura (F1): Dominancia de Grupos Taxonómicos y especies en situación de Verano.

En la estación de Las Playitas (F1) se registraron 15 grupos taxonómicos, de éstos 9 resultaron dominantes en la estación. Los grupos presentes por orden de abundancia fueron: Nematoda, Polychaeta, Turbellaria, Rhizopoda, Copepoda, Gastrotricha, Ostracoda, Nemertea, Amphipoda, Oligochaeta, Gastropoda, Tanaidacea, Cumacea, Cirripeda y Anopla.

Los Nematodos y Poliquetos fueron los dos táxones con mayor abundancia, juntos suponen el 74% de la comunidad (Fig. 172). La riqueza específica fue proporcionalmente más elevada en Poliquetos (20 especies) que en Nemátodos (23 especies), si tenemos en cuenta la abundancia de cada grupo (Fig. 173). El porcentaje obtenido por el resto de los grupos se mantuvo por debajo del 10%.

Se colectaron 520 ejemplares pertenecientes a 67 especies, de éstas 23 resultaron dominantes (D), 19 constantes (C) y el resto accidentales (a). Los Nematodos fueron el grupo dominante en la comunidad, de los cuales 14 especies resultaron dominantes, siendo el Nematodo *Enoplolaimus sp.* la especie con mayor índice de dominancia, que también resultó dominante en la estación L2 (Tabla 71).

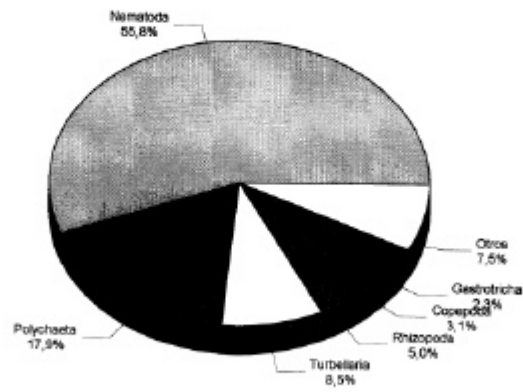


Figura 172.- Las Playitas, Fuerteventura (F1). Porcentajes de ejemplares por grupos taxonómicos.

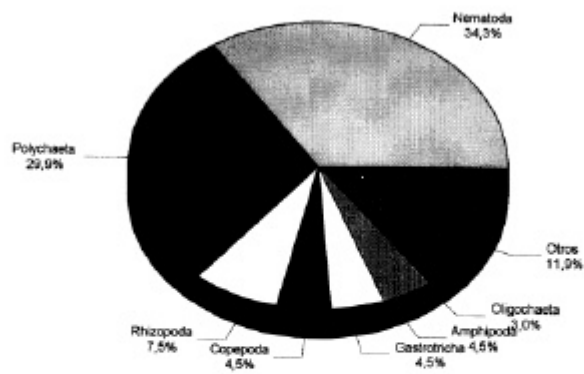


Figura 173.- Las Playitas, Fuerteventura (F1). Porcentajes de especies por grupos taxonómicos.

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Nematoda	<i>Enoplolaimus sp.</i>	3	75 C	73	14,038 D
Nematoda	Nematoda sp5	3	75 C	51	9,807 D
Turbellaria	Turbellaria	4	100 C	44	8,461 D
Nematoda	<i>Mesacanthion sp.</i>	1	25 a	42	8,076 D
Polychaeta	<i>Cirrophorus armatus</i>	3	75 C	32	6,153 D
Polychaeta	<i>Streptosyllis websteri</i>	4	100 C	29	5,576 D
Nematoda	<i>Nanolaimoides sp.</i>	1	25 a	16	3,076 D
Copepoda	<i>Harpacticus sp.</i>	3	75 C	13	2,500 D
Ostracoda	<i>Celtia sp.</i>	1	25 a	12	2,307 D
Nematoda	<i>Halalaimus sp.</i>	1	25 a	11	2,115 D
Rhizopoda	<i>Spiroloculina sp.</i>	2	50 C	11	2,115 D
Nematoda	<i>Campylaimus sp.</i>	1	25 a	10	1,923 D
Nematoda	<i>Gairleanema sp.</i>	1	25 a	10	1,923 D
Nemertea	<i>Annuloneurtes sp.</i>	2	50 C	9	1,730 D
Nematoda	<i>Enoplus sp.</i>	1	25 a	9	1,730 D
Nematoda	<i>Richtersia inaequalis</i>	1	25 a	9	1,730 D
Rhizopoda	<i>Ammonia sp.</i>	3	75 C	8	1,538 D
Nematoda	<i>Aponema sp.</i>	2	50 C	8	1,538 D
Nematoda	<i>Ascolaimus sp.</i>	1	25 a	8	1,538 D
Nematoda	<i>Chromadora sp.</i>	1	25 a	8	1,538 D
Nematoda	<i>Phanodermopsis sp.</i>	2	50 C	8	1,538 D
Nematoda	<i>Diplopeltula sp.</i>	1	25 a	6	1,153 D
Gastrotricha	<i>Macrodasys sp.</i>	1	25 a	6	1,153 D
Polychaeta	<i>Exogone habes</i>	2	50 C	5	0,961
Amphipoda	<i>Atylus sp.</i>	1	25 a	4	0,769
Nematoda	<i>Longicyatholaimus longicaudatus</i>	1	25 a	4	0,769
Gastrotricha	<i>Mesodasys sp.</i>	1	25 a	4	0,769
Polychaeta	<i>Schroederella laubieri</i>	2	50 C	4	0,769
Nematoda	<i>Tripylloides sp.</i>	1	25 a	4	0,769
Nematoda	<i>Apodontium sp.</i>	1	25 a	3	0,576
Oligochaeta	Enchytraeidae 14	1	25 a	3	0,576
Polychaeta	<i>Hyalinoecia bilineata</i>	1	25 a	3	0,576
Nematoda	<i>Laimella sp.</i>	1	25 a	3	0,576
Gastropoda	<i>Marginella sp.</i>	1	25 a	3	0,576
Rhizopoda	<i>Quinqueloculina seminulum</i>	1	25 a	3	0,576
Amphipoda	<i>Ampelisca brevicornis</i>	2	50 C	2	0,384
Polychaeta	<i>Capitomastus minimus</i>	2	50 C	2	0,384
Rhizopoda	<i>Elphidium sp.</i>	2	50 C	2	0,384
Polychaeta	<i>Exogone brevia antennata</i>	2	50 C	2	0,384
Polychaeta	<i>Grubeosyllis vieitezii</i>	2	50 C	2	0,384
Nematoda	<i>Haliplactus sp.</i>	1	25 a	2	0,384
Polychaeta	Juveniles Dorvilleidae	1	25 a	2	0,384
Copepoda	<i>Leophonte sp.</i>	1	25 a	2	0,384
Gastrotricha	<i>Megadasys sp.</i>	1	25 a	2	0,384
Rhizopoda	<i>Milliolinella sp.</i>	2	50 C	2	0,385
Polychaeta	<i>Polycirrus tenuisetis</i>	1	25 a	2	0,384
Nematoda	<i>Setopectus sp.</i>	1	25 a	2	0,384
Tanaidacea	<i>Apeudes latreilli</i>	1	25 a	1	0,192
Nematoda	<i>Belbolla sp.</i>	1	25 a	1	0,192
Polychaeta	<i>Cirrophorus perdidensis</i>	1	25 a	1	0,192
Polychaeta	<i>Exogone meridionalis</i>	1	25 a	1	0,192
Cirripeda	<i>Galatheascus striatus</i>	1	25 a	1	0,192
Anopla	Hoploneurtes	1	25 a	1	0,192
Nematoda	<i>Mesacanthoides sp.</i>	1	25 a	1	0,192

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Nematoda	<i>Metadasynemella sp.</i>	1	25 a	1	0,192
Polychaeta	<i>Ophryotrocha gerlachii</i>	1	25 a	1	0,192
Polychaeta	<i>Pionosyllis pulligera</i>	1	25 a	1	0,192
Polychaeta	<i>Platynereis dumerilii</i>	1	25 a	1	0,192
Polychaeta	<i>Polycirrus haematodes</i>	1	25 a	1	0,192
Cumacea	<i>Eocuma sp.</i>	1	25 a	1	0,192
Polychaeta	<i>Scolaricia sp.</i>	1	25 a	1	0,192
Polychaeta	<i>Scolecopsis tridentata</i>	1	25 a	1	0,192
Polychaeta	<i>Sphaerosyllis taylori</i>	1	25 a	1	0,192
Polychaeta	<i>Streptosyllis bidentata</i>	1	25 a	1	0,192
Copepoda	<i>Tisbe furcata</i>	1	25 a	1	0,192
Oligochaeta	Tubificidae 21	1	25 a	1	0,192
Amphipoda	<i>Urothoe pulchella</i>	1	25 a	1	0,192

Tabla 71.- Las Playitas, Fuerteventura (F1). Grupos taxonómicos, especies, número de muestras (N MU), frecuencia (FREC), total de ejemplares (N IND) y dominancia en la comunidad (DOM). C = especies constantes, A = accesorias, a = accidentales, D = dominantes.

#### Las Playitas: Comunidad de Poliquetos.

Se han encontrado en esta estación 93 ejemplares de Poliquetos, pertenecientes a 9 familias, de ellas las que presentaron una densidad mayor fueron Syllidae y Paraonidae, que aportaron el 80% del total de ejemplares. Los Sílidos alcanzaron la mayor riqueza específica ya que suponen el 35% de las especies encontradas (Fig. 174).

De las 20 especies presentes sólo dos llegaron a ser dominantes (D) en la comunidad, el Paraónido *C. armatus* y el Sílido *S. websteri*, resultando 7 especies constantes (C): *C. armatus*, *S. websteri*, *E. hebes*, *S. laubieri*, *C. minimus*, *E. breviantennata* y *G. vieitezi*, de éstas las tres primeras también resultaron dominantes en L1 (Tabla. 72). Cabe destacar, el bajo índice de dominancia que presenta el Sílido *S. bidentata*, especie que en otras estaciones ha presentado los índices más altos de dominancia, siendo reemplazada por una especie afín, *S. websteri*.

FAMILIAS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Paraonidae	<i>Cirrophorus armatus</i>	3	75 C	32	6,153 D
Syllidae	<i>Streptosyllis websteri</i>	4	100 C	29	5,576 D
Syllidae	<i>Exogone hebes</i>	2	50 C	5	0,961
Orbiniidae	<i>Schroederella laubieri</i>	2	50 C	4	0,769
Onuphidae	<i>Hyalinoecia bilineata</i>	1	25 a	3	0,576
Capitellidae	<i>Capitomastus minimus</i>	2	50 C	2	0,384
Syllidae	<i>Exogone breviantennata</i>	2	50 C	2	0,384
Syllidae	<i>Grubeosyllis vieitezi</i>	2	50 C	2	0,384
Dorvilleidae	Juveniles <i>Dorvilleidae</i>	1	25 a	2	0,384
Terebellidae	<i>Polycirrus tenuisetis</i>	1	25 a	2	0,384

FAMILIAS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Paronidae	<i>Cirrophorus perdidoensis</i>	1	25 a	1	0,192
Syllidae	<i>Exogone meridionalis</i>	1	25 a	1	0,192
Dorvilleidae	<i>Ophryotrocha gerlachi</i>	1	25 a	1	0,192
Syllidae	<i>Pionosyllis pulligera</i>	1	25 a	1	0,192
Nereididae	<i>Platynereis dumerilii</i>	1	25 a	1	0,192
Terebellidae	<i>Polycirrus haematodes</i>	1	25 a	1	0,192
Orbinidae	<i>Scolericia sp.</i>	1	25 a	1	0,192
Spionidae	<i>Scolecopsis tridentata</i>	1	25 a	1	0,192
Syllidae	<i>Sphaerosyllis taylori</i>	1	25 a	1	0,192
Syllidae	<i>Streptosyllis bidentata</i>	1	25 a	1	0,192

Tabla 72.- Las Playitas, Fuerteventura (F1). Familias de Poliquetos, especies, número de muestras (N MU), frecuencia (FREC), total de ejemplares (N IND) y dominancia en la comunidad (DOM). C=especies constantes, A=accesorias, a=accidentales, D= dominantes.

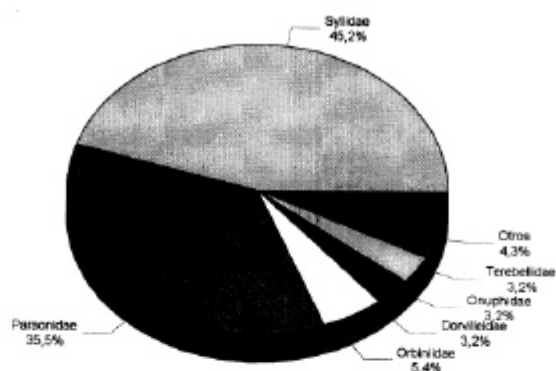


Figura 174.- Las Playitas, Fuerteventura (F1). Porcentajes de ejemplares de Poliquetos por familias.

#### 11.4.5.- Punta Nido de Águilas, Fuerteventura (F2): Dominancia de Grupos Taxonómicos y especies en situación de Invierno.

La comunidad infaunal de esta estación fue muy pobre y poco estructurada, en comparación con el resto de las estaciones estudiadas. Se han registrado sólo 9 grupos taxonómicos: Nematoda, Rhizopoda,

Turbellaria, Polychaeta, Gastrotricha, Amphipoda, Isopoda, Nemertea y Oligochaeta. Los grupos de mayor contribución fueron Nematodos, Rizópodos, Turbelarios y Poliquetos, que juntos suponen el 81% de la comunidad (Fig. 175).

Los Nematodos fueron el grupo más abundante y con mayor diversidad, con un porcentaje de 41% y una riqueza de 13 especies, que equivale al 42% de la riqueza de la comunidad (Fig. 176).

Se colectaron un total de 140 ejemplares, que correspondieron a 31 especies; como consecuencia del bajo número de especies, Punta Nido de Águilas fue la estación con menor riqueza específica de las estudiadas. Resultaron dominantes (D) 15 especies, de éstas el 54% correspondieron a Nematodos y 6 especies resultaron constantes (C). Las especies con mayor dominancia fueron el Rizópodo *Quinqueloculina seminulum* y el Nematodo *Mesacanthion sp.*, ambos de frecuencia constante; esta última especie también resultó dominante en la estación F1 (Tabla 73).

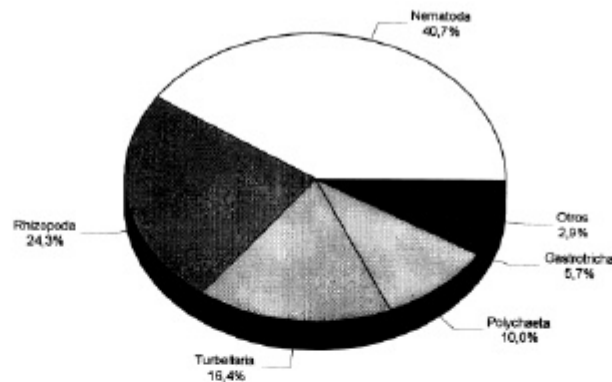


Figura 175.- Punta Nido de Águilas, Fuerteventura (F2). Porcentajes de ejemplares por grupos taxonómicos.



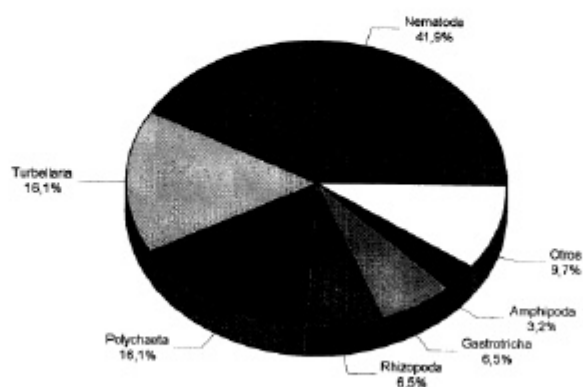


Figura 176.- Punta Nido de Águilas, Fuerteventura (F2). Porcentajes de especies por grupos taxonómicos.

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Rhizopoda	<i>Quinqueloculina seminulum</i>	3	75 C	33	23,571 D
Nematoda	<i>Mesacanthion sp.</i>	3	75 C	19	13,571 D
Turbellaria	<i>Turbellaria</i>	3	75 C	18	12,857 D
Nematoda	<i>Anticoma sp.</i>	1	25 a	9	6,428 D
Polychaeta	<i>Spio filicornis</i>	3	75 C	7	5,000 D
Nematoda	<i>Belbolla sp.</i>	1	25 a	6	4,285 D
Nematoda	<i>Chaetonema sp.</i>	1	25 a	6	4,285 D
Polychaeta	<i>Capitomastus minimus</i>	3	75 C	4	2,857 D
Nematoda	<i>Disconema sp.</i>	1	25 a	4	2,857 D
Gastrotricha	<i>Gastrotricha</i>	1	25 a	4	2,857 D
Gastrotricha	<i>Megadasys sp.</i>	3	75 C	4	2,857 D
Nematoda	<i>Desmodora sp.</i>	1	25 a	3	2,142 D
Nematoda	<i>Mesacanthoides sp.</i>	1	25 a	3	2,142 D
Nematoda	<i>Anoplstoma sp.</i>	1	25 a	2	1,428 D
Turbellaria	<i>Proseriata</i>	1	25 a	2	1,428 D
Rhizopoda	<i>Ammonia sp.</i>	1	25 a	1	0,714
Nemertea	<i>Annuloneimertes sp.</i>	1	25 a	1	0,714
Amphipoda	<i>Apherusa sp.</i>	1	25 a	1	0,714
Nematoda	<i>Bathyeurystomia sp.</i>	1	25 a	1	0,714
Nematoda	<i>Chromadora sp.</i>	1	25 a	1	0,714
Turbellaria	<i>Coelogyropora sp.</i>	1	25 a	1	0,714
Isopoda	Cryptomiscidae	1	25 a	1	0,714
Nematoda	<i>Gairleanema sp.</i>	1	25 a	1	0,714
Nematoda	<i>Parachromadorita sp.</i>	1	25 a	1	0,714

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Turbellaria	Promesostomidae	1	25 a	1	0,714
Polychaeta	<i>Rhynchospio glutacea</i>	1	25 a	1	0,714
Polychaeta	<i>Scolecipis cantabra</i>	1	25 a	1	0,714
Polychaeta	<i>Spiochaetopterus costarum</i>	1	25 a	1	0,714
Nematoda	<i>Tripyloides sp.</i>	1	25 a	1	0,714
Oligochaeta	Tubificidae 14	1	25 a	1	0,714
Turbellaria	<i>Typhloplanida</i>	1	25 a	1	0,714

Tabla 73.- Punta de Nido de Águilas, Fuerteventura (F2). Grupos taxonómicos, especies, número de muestras (N MU), frecuencia (FREC), total de ejemplares (N IND) y dominancia en la comunidad (DOM). C=especies constantes, A=accesorias, a=accidentales, D=dominantes.

#### Punta Nido de Águilas: Comunidad de Poliquetos.

Esta estación ha sido la más pobre en número de ejemplares y especies de Poliquetos de todas las estudiadas. Se contabilizaron sólo 14 ejemplares, pertenecientes a cinco especies: *Spio filicornis*, *Rhynchospio glutacea*, *Scolecipis cantabra*, *Capitomastus minimus* y *Spiochaetopterus costarum*.

Dos especies resultaron dominantes (D), el Espiónido *S. filicornis* y el Capitélido *C. minimus*, ambos de frecuencia constante en la estación, siendo las otras tres especies accidentales (a) (Tabla 74).

Es de destacar la dominancia en la comunidad de *S. filicornis*, que fue la especie más abundante de la comunidad, representando el 50% de los Poliquetos de la comunidad (Fig. 177).

#### **11.4.6.- Playa del Cabrón, Gran Canaria (C1): Dominancia de Grupos Taxonómicos y especies en situación de Invierno.**

En esta estación se registraron 13 grupos taxonómicos, de los cuales ocho resultaron dominantes. Los grupos presentes, por orden de abundancia, fueron: Nematoda, Polychaeta, Amphipoda, Ostracoda, Cumacea, Oligochaeta, Copepoda, Turbellaria, Gastrotricha, Gastropoda, Rhizopoda, Nemertea y Sipunculida.

El mayor índice de dominancia correspondió a Nematodos (Fig. 178), con un 43% , aunque no tuvieron la mayor riqueza específica. Le siguen en dominancia los Poliquetos, el grupo con mayor riqueza específica que incluye el 30% (Fig. 179) de las especies de la comunidad.

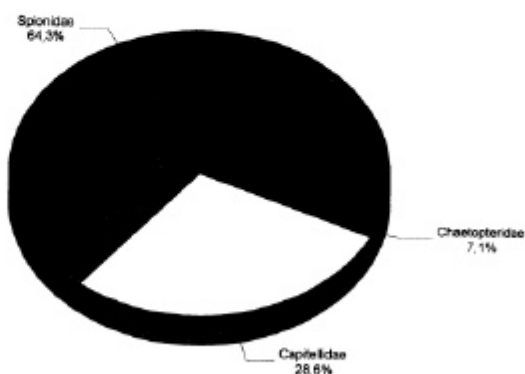


Figura 177.- Punta Nido de Águilas, Fuerteventura (F2). Porcentajes de ejemplares de Poliquetos por familias.

Cabe destacar la dominancia de los Cumáceos, que habitualmente no registran índices tan altos en las comunidades, estos valores alcanzados se debieron a la abundancia de una hembra y numerosos juveniles de *Iphinoe sp.A*, una especie diferente a *Iphinoe cf. trispinosa*, encontrada en la estación de la Ensenada de los Abades (T1) en Tenerife.

Se colectaron 294 ejemplares, correspondientes a 62 especies, de éstas 28 resultaron dominantes (D) y 22 constantes (C), siendo el resto accidentales (a). De las 28 especies dominantes la mayoría corresponden a Nematodos y Poliquetos, incluyendo entre los dos cerca del 60% de la comunidad.

Las dos especies con el mayor índice de dominancia (D) fueron, el Poliqueto *S. bidentata* y el Nematodo *Enoplolaimus sp.*; el primero fue constante (C) y se encontró en todas las muestras mientras que el segundo sólo apareció en una lo que demuestra que se encuentra en agregados, siendo, por tanto, una especie accidental (a). Es destacable que los índices de frecuencia más altos corresponden a los Poliquetos, *S. bidentata* y *E. brevi antennata*, a pesar de que los Nematodos tienen, debido a su abundancia, una mayor dominancia en la estación.

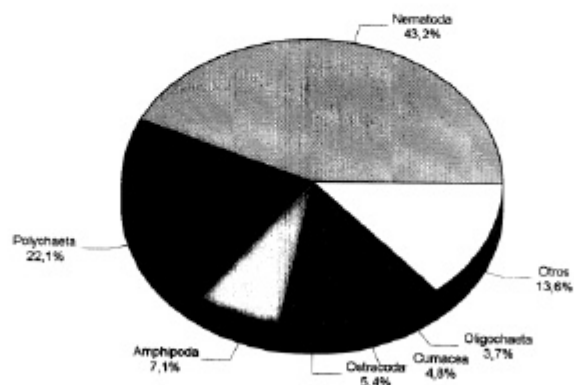


Figura 178.- Playa del Cabrón, Gran Canaria (C1). Porcentajes de ejemplares por grupos taxonómicos.

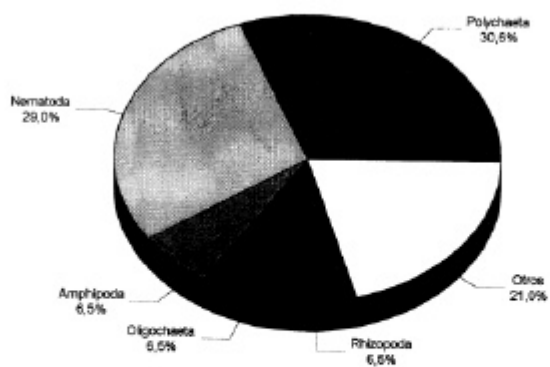


Figura 179.- Playa del Cabrón, Gran Canaria (C1). Porcentajes de especies por grupos taxonómicos.

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Nematoda	<i>Enoplolaimus sp.</i>	1	25 a	21	7,142 D
Polychaeta	<i>Streptosyllis bidentata</i>	4	100 C	21	7,142 D
Nematoda	<i>Bathylaimus sp.</i>	2	50 C	19	6,462 D
Amphipoda	<i>Gammarus sp.</i>	3	75 C	15	5,102 D
Nematoda	<i>Cyatholaimus sp.</i>	2	50 C	14	4,761 D
Ostracoda	<i>Cypridina norvegica</i>	1	25 a	14	4,761 D
Cumacea	<i>Iphinoe inermis</i>	2	50 C	14	4,761 D
Nematoda	Nematoda sp6	1	25 a	13	4,421 D
Nematoda	<i>Mesacanthion sp.</i>	2	50 C	11	3,741 D
Nematoda	<i>Belbolla sp.</i>	2	50 C	10	3,401 D
Turbellaria	Proseriata	3	75 C	10	3,401 D
Copepoda	<i>Harpacticus sp.</i>	3	75 C	9	3,061 D
Nematoda	<i>Halalaimus sp.</i>	1	25 a	8	2,721 D
Polychaeta	<i>Aricidea assimilis</i>	3	75 C	7	2,380 D
Nematoda	<i>Mesacanthoides sp.</i>	1	25 a	6	2,040 D
Gastrotricha	<i>Mesodasys sp.</i>	3	75 C	6	2,040 D
Nematoda	<i>Paracomesoma sp.</i>	1	25 a	6	2,040 D
Oligochaeta	Enchytraeidae 21	1	25 a	5	1,700 D
Polychaeta	<i>Exogone breviantennata</i>	4	100 C	5	1,700 D
Polychaeta	<i>Hyalinoecia bilineata</i>	2	50 C	5	1,700 D
Polychaeta	<i>Periqueta canariensis</i>	2	50 C	5	1,700 D
Amphipoda	<i>Caprella hirsuta</i>	1	25 a	4	1,360 D
Nematoda	<i>Pseudolella sp.</i>	1	25 a	4	1,360 D
Nematoda	<i>Anticyathus sp.</i>	1	25 a	3	1,020 D
Nematoda	<i>Longicyatholaimus longicaudatus</i>	1	25 a	3	1,020 D
Polychaeta	<i>Pseudofabriciella analis</i>	2	50 C	3	1,020 D
Polychaeta	<i>Spio filicornis</i>	2	50 C	3	1,020 D
Oligochaeta	Tubificidae 28	2	50 C	3	1,020 D
Nematoda	<i>Anoplostoma sp.</i>	1	25 a	2	0,680
Oligochaeta	<i>Coralliodrilus leviatriatus</i>	2	50 C	2	0,680
Polychaeta	<i>Exogone meridionalis</i>	2	50 C	2	0,680
Polychaeta	<i>Exogone verugera</i>	2	50 C	2	0,680
Gastropoda	<i>Gibberulina guanche</i>	1	25 a	2	0,680
Gastrotricha	<i>Megadasys sp.</i>	1	25 a	2	0,680
Nematoda	<i>Metachromadora sp.</i>	1	25 a	2	0,680
Polychaeta	<i>Notomastus latericius</i>	2	50 C	2	0,680
Rhizopoda	<i>Ogdeniella sp.</i>	2	50 C	2	0,680
Polychaeta	<i>Ophryotrocha gerlachi</i>	1	25 a	2	0,680
Ostracoda	Ostracoda	1	25 a	2	0,680
Nematoda	<i>Pterygonema sp.</i>	1	25 a	2	0,680
Gastropoda	<i>Rissoa sp.</i>	1	25 a	2	0,680
Polychaeta	<i>Aglaophamus agilis</i>	1	25 a	1	0,340
Nemertea	<i>Annulionemertes sp.</i>	1	25 a	1	0,340
Polychaeta	<i>Capitomastus minimus</i>	1	25 a	1	0,340
Copepoda	Cyclopodia	1	25 a	1	0,340
Nematoda	<i>Diplopeltula sp.</i>	1	25 a	1	0,340
Polychaeta	<i>Exogone hebes</i>	1	25 a	1	0,340
Nematoda	<i>Haliplectus sp.</i>	1	25 a	1	0,340
Gastropoda	<i>Marginella sp.</i>	1	25 a	1	0,340
Polychaeta	<i>Microspio mecznikovianus</i>	1	25 a	1	0,340
Polychaeta	<i>Myriochele oculata</i>	1	25 a	1	0,340

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Amphipoda	<i>Periambus typicus</i>	1	25 a	1	0,340
Sipunculida	<i>Phascolion strombi</i>	1	25 a	1	0,340
Polychaeta	<i>Pseudofabriciola longipyga</i>	1	25 a	1	0,340
Polychaeta	<i>Questa caudicirra</i>	1	25 a	1	0,340
Rhizopoda	<i>Quinqueloculina seminulum</i>	1	25 a	1	0,340
Rhizopoda	Rhizopoda	1	25 a	1	0,340
Nematoda	<i>Sebatieria sp.</i>	1	25 a	1	0,340
Polychaeta	<i>Spiochaetopterus costarum</i>	1	25 a	1	0,340
Oligochaeta	Tubificidae 2	1	25 a	1	0,340
Rhizopoda	<i>Turrítellella sp.</i>	1	25 a	1	0,340
Amphipoda	<i>Urothoe pulchella</i>	1	25 a	1	0,340

Tabla 74.- Playa del Cabrón, Gran Canaria (C1). Grupos taxonómicos, especies, número de muestras (N MU), frecuencia (FREC), total de ejemplares (N IND) y dominancia en la comunidad (DOM). C= especies constantes, A=accesorias, a=accidentales, D= dominantes.

#### Playa del Cabrón: Comunidad de Poliquetos.

Se han contabilizado 65 ejemplares de Poliquetos, pertenecientes a 19 especies repartidas en 11 familias, las cuales por orden de abundancia fueron: Syllidae, Paraonidae, Questidae, Onuphidae, Sabellidae, Spionidae, Capitellidae, Dorvilleidae, Chaetopteidae, Nephtyidae y Owenidae (Fig. 180).

Los Sílidos presentaron la mayor densidad y riqueza específica, con 32 ejemplares y 5 especies, que suponen el 48% de las poblaciones Poliquetos. Los Paraónidos y Quéstidos también registraron porcentajes importantes de abundancia, ya que entre las dos familias registraron el 20%. Los Sabélidos, representados por el género *Pseudofabriciola*, vuelven a adquirir importancia en la estación con un porcentaje de 6,2%, inferior al obtenido por esta familia en las estaciones L1 y L2.

De las especies presentes en la estación, sólo 7 resultaron dominantes (D) y 10 constantes (C), siendo el resto accidentales (a). La especie de mayor dominancia fue el Sílido *S. bidentata*, con dominancia bastante más baja le siguió el Paraónido *A. assimilis*, resultando las dos especies constantes. Otra especie constante en las muestras fue el Sílido *E. breviantennata* (Tabla 75).

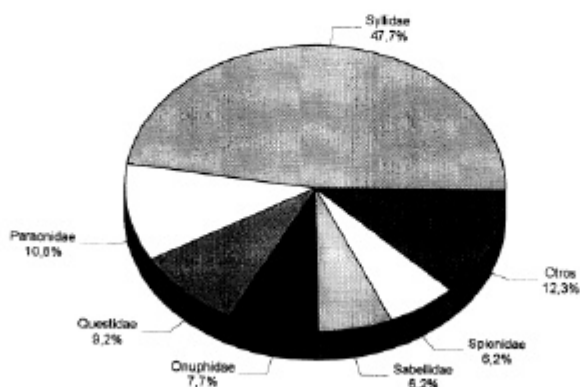


Figura 180.- Playa del Cabrón, Gran Canaria (C1). Porcentajes de ejemplares de Poliquetos por familias.

FAMILIAS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Syllidae	<i>Streptosyllis bidentata</i>	4	100 C	21	7,142 D
Paraonidae	<i>Aricidea assimilis</i>	3	75 C	7	2,380 D
Syllidae	<i>Exogone brevientennata</i>	4	100 C	5	1,700 D
Onuphidae	<i>Hyalinoecia bilineata</i>	2	50 C	5	1,700 D
Questidae	<i>Periqueta canariensis</i>	2	50 C	5	1,700 D
Sabellidae	<i>Pseudofabriciola analis</i>	2	50 C	3	1,020 D
Spionidae	<i>Spio filicornis</i>	2	50 C	3	1,020 D
Syllidae	<i>Exogone meridionalis</i>	2	50 C	2	0,680
Syllidae	<i>Exogone verugera</i>	2	50 C	2	0,680
Capitellidae	<i>Notomastus latericius</i>	2	50 C	2	0,680
Dorvilleidae	<i>Ophryotrocha gerlachi</i>	1	25 a	2	0,680
Nephtyidae	<i>Aglaophamus agilis</i>	1	25 a	1	0,340
Capitellidae	<i>Capitomastus minimus</i>	1	25 a	1	0,340
Syllidae	<i>Exogone hebes</i>	1	25 a	1	0,340
Spionidae	<i>Microspio mechnikovianus</i>	1	25 a	1	0,340
Owenidae	<i>Myriochele oculata</i>	1	25 a	1	0,340
Sabellidae	<i>Pseudofabriciola longipyga</i>	1	25 a	1	0,340
Questidae	<i>Questa caudicirra</i>	1	25 a	1	0,340
Chaetopteridae	<i>Spiochaetopterus costarum</i>	1	25 a	1	0,340

Tabla 75.- Playa del Cabrón, Gran Canaria (C1). Familias de Poliquetos, especies, número de muestras (N MU), frecuencia (FREC), total de ejemplares (N IND) y dominancia en la comunidad (DOM). C=especies constantes, A=accesorias, a=accidentales, D=dominantes.

**11.4.7.- Ensenada de los Abades, Tenerife (T1/8): Dominancia de Grupos Taxonómicos y especies en situación de Verano.**

En la estación de la Ensenada de los Abades se eligió el mes de agosto como mes representativo del verano (T1/8), para poder comparar los resultados con otras estaciones muestreadas en situación de verano. Se registraron 13 grupos taxonómicos, de éstos 9 resultaron dominantes. Los grupos presentes, por orden de abundancia fueron: Nematoda, Polychaeta, Oligochaeta, Copepoda, Turbellaria, Ostracoda, Gastrotricha, Tanaidacea, Amphipoda, Anthozoa, Nemertea, Isopoda y Mollusca.

De los 9 grupos dominantes los mayores índices correspondieron a Nematodos y Poliquetos, que juntos incluyeron el 72% de los ejemplares de la comunidad (Fig. 181). La riqueza específica fue ligeramente superior en Poliquetos que con 25 especies alcanzaron el 33% de la riqueza, mientras que Nematodos con 22 especies contribuyó con el 29% (Fig. 182). Otros táxones que presentaron índices de dominancia importantes, aunque mucho más bajos que los obtenidos por los anteriores, fueron Oligoquetos, Copepodos y Turbelarios.

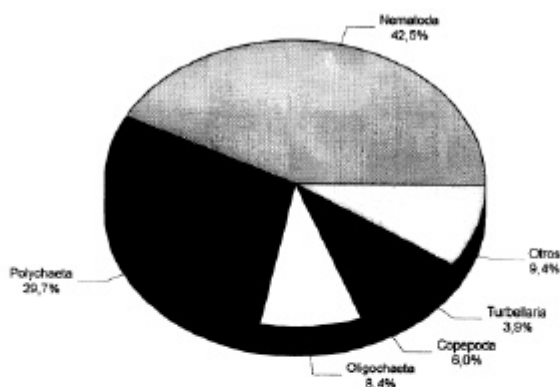


Figura 181.- Ensenada de los Abades en verano, Tenerife, (T1/8). Porcentajes de ejemplares por grupos taxonómicos.



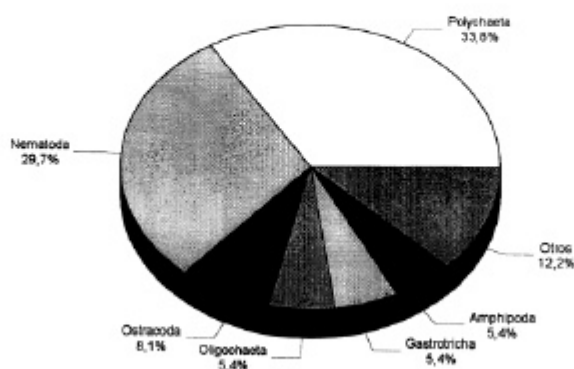


Figura 182.- Ensenada de los Abades en verano, Tenerife (T1/8). Porcentajes de especies por grupos taxonómicos.

Se contabilizaron 381 ejemplares repartidos en 73 especies, de las cuales 26 se consideraron dominantes (D), 24 constantes (C) y el resto accidentales (a). La mayoría de las especies dominantes fueron Poliquetos y Nematodos, que registraron juntos el 70% de la dominancia. Después de estos dos grupos, sólo los Oligoquetos obtuvieron porcentajes importantes de dominancia (Tabla 76).

El mayor índice de dominancia fue registrado por el Sílido *E. meridionalis* y los Nematodos *Metachromadora sp.*, *Enoplolaimus sp.*, *Halalaimus sp.* y *Mesacanthoides sp.*, con índices similares de dominancia y todos ellos constantes.

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Polychaeta	<i>Exogone meridionalis</i>	3	75 C	29	7,612 D
Nematoda	<i>Metachromadora sp.</i>	3	75 C	24	6,299 D
Nematoda	<i>Enoplolaimus sp.</i>	3	75 C	23	6,037 D
Nematoda	<i>Halalaimus sp.</i>	3	75 C	23	6,037 D
Nematoda	<i>Mesacanthoides sp.</i>	3	75 C	23	6,037 D
Copepoda	<i>Harpacticus sp.</i>	2	50 C	22	5,774 D
Nematoda	<i>Belbolla sp.</i>	1	25 a	18	4,724 D
Polychaeta	<i>Streptosyllis campoyi</i>	2	50 C	17	4,462 D
Turbellaria	Proseriata	4	100 C	15	3,937 D

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Nematoda	<i>Astomonema sp.</i>	3	75 C	13	3,412 D
Oligochaeta	Tubificidae 12	3	75 C	13	3,412 D
Oligochaeta	Tubificidae 7	2	50 C	13	3,412 D
Polychaeta	<i>Parapionosyllis labronica</i>	1	25 a	11	2,887 D
Nematoda	<i>Spirina sp.</i>	2	50 C	9	2,362 D
Polychaeta	<i>Periqueta canariensis</i>	3	75 C	9	2,362 D
Polychaeta	<i>Streptosyllis bidentata</i>	1	25 a	9	2,362 D
Nematoda	<i>Xenolaimus sp.</i>	1	25 a	7	1,837 D
Tanaidacea	<i>Apseudes latreilli</i>	3	75 C	6	1,575 D
Polychaeta	<i>Syllides edentulus</i>	1	25 a	4	1,050 D
Nematoda	<i>Paradesmodora sp.</i>	1	25 a	4	1,050 D
Polychaeta	<i>Cirrophorus armatus</i>	2	50 C	4	1,050 D
Oligochaeta	Enchytraeidae 10	2	50 C	4	1,050 D
Polychaeta	<i>Streptosyllis templadoi</i>	2	50 C	4	1,050 D
Polychaeta	<i>Sphaerosyllis cryptica</i>	2	50 C	4	1,050 D
Ostracoda	<i>Leptocythere sp.</i>	1	25 a	4	1,050 D
Gastrotricha	<i>Urodasys sp.</i>	1	25 a	4	1,050 D
Gastrotricha	<i>Megadasys sp.</i>	2	50 C	3	0,787
Polychaeta	<i>Aricidea assimilis</i>	2	50 C	3	0,787
Nematoda	<i>Bathylaimus sp.</i>	1	25 a	3	0,787
Polychaeta	Larvas <i>Streptosyllis</i>	1	25 a	2	0,525
Nematoda	<i>Richtersia sp 1</i>	1	25 a	2	0,525
Polychaeta	<i>Poecilochaetus serpens</i>	2	50 C	2	0,525
Nemertea	Nemertea	2	50 C	2	0,525
Gastrotricha	<i>Mesodasys sp.</i>	2	50 C	2	0,525
Polychaeta	<i>Schroederella laubieri</i>	1	25 a	2	0,525
Polychaeta	<i>Syllides japonicus</i>	1	25 a	2	0,525
Ostracoda	<i>Cypridina sp.</i>	2	50 C	2	0,525
Oligochaeta	Enchytraeidae 4	1	25 a	2	0,525
Nematoda	<i>Monoposthia sp.</i>	1	25 a	2	0,525
Nematoda	<i>Gairleanema sp.</i>	1	25 a	2	0,525
Polychaeta	<i>Cirrophorus peridoensis</i>	1	25 a	1	0,262
Polychaeta	Juveniles <i>Parapionosyllis</i>	1	25 a	1	0,262
Nematoda	<i>Oncholaimus sp.</i>	1	25 a	1	0,262
Nematoda	<i>Sigmophoranema sp.</i>	1	25 a	1	0,262
Nematoda	<i>Thoonchus sp.</i>	1	25 a	1	0,262
Gastrotricha	Gastrotricha	1	25 a	1	0,262
Copepoda	Calanoida	1	25 a	1	0,262
Amphipoda	<i>Stenothoe monoculoides</i>	1	25 a	1	0,262
Amphipoda	<i>Bathyporeia elegans</i>	1	25 a	1	0,262
Polychaeta	<i>Exogone breviantennata</i>	1	25 a	1	0,262
Polychaeta	<i>Capitomastus minimus</i>	1	25 a	1	0,262
Polychaeta	<i>Ophelia bicornis</i>	1	25 a	1	0,262
Polychaeta	<i>Scolaricia sp.</i>	1	25 a	1	0,262
Polychaeta	<i>Ophryotrocha gerlachi</i>	1	25 a	1	0,262
Polychaeta	<i>Fauveliopsis sp.</i>	1	25 a	1	0,262
Polychaeta	<i>Lepidonotus cf. carinulatus</i>	1	25 a	1	0,262
Polychaeta	<i>Platynereis dumerilli</i>	1	25 a	1	0,262
Polychaeta	<i>Syllidia armata</i>	1	25 a	1	0,262
Ostracoda	<i>Diasterope sp.</i>	1	25 a	1	0,262
Ostracoda	<i>Semicytherura simplex</i>	1	25 a	1	0,262
Ostracoda	<i>Leptocythere sp.</i>	1	25 a	1	0,262
Ostracoda	<i>Scherochilus sp.</i>	1	25 a	1	0,262

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Nematoda	<i>Longicyatholaimus longicaudatus</i>	1	25 a	1	0,262
Nematoda	<i>Viscosia sp.</i>	1	25 a	1	0,262
Nematoda	Nematoda B	1	25 a	1	0,262
Nematoda	<i>Xennella sp.</i>	1	25 a	1	0,262
Nematoda	<i>Anticoma sp.</i>	1	25 a	1	0,262
Nematoda	<i>Nannolaimus sp.</i>	1	25 a	1	0,262
Mollusca	<i>Phylline sp.</i>	1	25 a	1	0,262
Isopoda	<i>Anthura gracilis</i>	1	25 a	1	0,262
Anthozoa	<i>Edwersia clapedii</i>	1	25 a	1	0,262
Amphipoda	<i>Pariambus sp.</i>	1	25 a	1	0,262
Amphipoda	<i>Ampelisca brevicornis</i>	1	25 a	1	0,262

Tabla 76.- Ensenada de los Abades en verano, Tenerife (T1/8). Grupos taxonómicos, especies, número de muestras (N MU), frecuencia (FREC), total de ejemplares (N IND) y dominancia en la comunidad (DOM). C = especies constantes, A = accesorias, a = accidentales, D = dominantes.

#### Ensenada de los Abades: Comunidad de Poliquetos en verano.

Se han colectado 113 ejemplares de Poliquetos, pertenecientes a 11 familias, de éstas la que presentó el mayor número de ejemplares fue Syllidae, sobrepasando ampliamente al resto de las familias, que con 85 ejemplares llegaron a un porcentaje de dominancia del 22% (Fig. 183). Los Sílidos, también fueron la familia con mayor riqueza específica, ya que del total de especies casi la mitad correspondieron a Sílidos.

Se determinaron 25 especies, de las cuales 14 resultaron dominantes (D), 8 constantes (C) y el resto accidentales (a). De las especies dominantes, el 64% correspondieron a Sílidos, le siguieron los Paraónidos con sólo el 10% de dominancia. Los Sílidos fueron la familia mejor representada, pues incluyeron el 75% del total de los ejemplares y casi el 50% de la riqueza específica de la comunidad de Poliquetos.

Las cuatro especies con los mayores índices de dominancia de la estación fueron Sílidos, teniendo el índice más alto *E. meridionalis*, con una frecuencia constante en las muestras (Tabla 77). Es destacable la abundancia en las muestras *P. canariensis*, causante del porcentaje de abundancia de la familia Questidae, además, esta especie junto con *E. meridionalis* obtuvo uno de los índices de frecuencia más altos de la comunidad de Poliquetos.

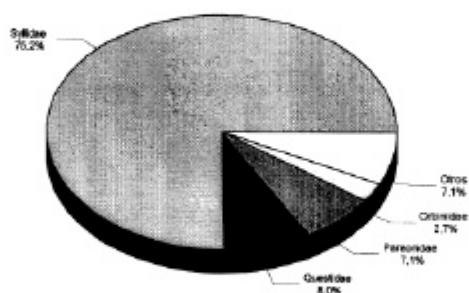


Figura 183.- Ensenada de los Abades en verano, Tenerife (T1/8). Porcentajes de ejemplares de Poliquetos por familias.

FAMILIAS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Syllidae	<i>Exogone meridionalis</i>	3	75 C	29	7,611 D
Syllidae	<i>Streptosyllis campoy</i>	2	50 C	17	4,461 D
Syllidae	<i>Parapionosyllis labronica</i>	1	25 a	11	2,887 D
Syllidae	<i>Streptosyllis bidentata</i>	1	25 a	9	2,362 D
Questidae	<i>Periquesta canariensis</i>	3	75 C	9	2,362 D
Syllidae	<i>Streptosyllis templadoi</i>	2	50 C	4	1,049 D
Paraonidae	<i>Cirrophorus armatus</i>	2	50 C	4	1,049 D
Syllidae	<i>Sphaerosyllis cryptica</i>	2	50 C	4	1,049 D
Syllidae	<i>Syllides edentulus</i>	1	25 a	4	1,049 D
Paraonidae	<i>Aricidea assimilis</i>	2	50 C	3	0,787 D
Syllidae	Larvas <i>Streptosyllis</i>	1	25 a	2	0,524 D
Orbiniidae	<i>Schroederella laubieri</i>	1	25 a	2	0,524 D
Poecilochaetidae	<i>Poecilochaetus serpens</i>	2	50 C	2	0,524 D
Syllidae	<i>Syllides japonicus</i>	1	25 a	2	0,524 D
Paraonidae	<i>Cirrophorus perdidoensis</i>	1	25 a	1	0,262
Syllidae	<i>Exogone breviantennata</i>	1	25 a	1	0,262
Capitellidae	<i>Capitomastus minimus</i>	1	25 a	1	0,262
Opheliidae	<i>Ophelia bicornis</i>	1	25 a	1	0,262
Orbiniidae	<i>Scolaricia sp.</i>	1	25 a	1	0,262
Dorvilleidae	<i>Ophryotrocha gerlachi</i>	1	25 a	1	0,262
Syllidae	Juveniles <i>Parapionosyllis</i>	1	25 a	1	0,262
Fauveliopsidae	<i>Fauveliopsis sp.</i>	1	25 a	1	0,262
Polynoidae	<i>Lepidonotus cf. carinulatus</i>	1	25 a	1	0,262
Nereididae	<i>Platynereis dumerilli</i>	1	25 a	1	0,262
Syllidae	<i>Syllidia armata</i>	1	25 a	1	0,262

Tabla 77.- Ensenada de los Abades en verano, Tenerife (T1/8). Familias de Poliquetos, especies, número de muestras (N MU), frecuencia (FREC), total de ejemplares (N IND) y dominancia en la comunidad (DOM). C = especies constantes, A = accesorias, a = accidentales, D = dominantes.

**11.4.8.- Ensenada de los Abades, Tenerife (T1/12): Dominancia de Grupos Taxonómicos y especies en situación de Invierno.**

En esta estación se eligieron las muestras de diciembre como mes representativo del periodo de invierno (T1/12). Se registraron 10 grupos taxonómicos, de éstos 7 resultaron dominantes (D) (Fig. 184). Los grupos presentes, por orden de abundancia, fueron: Polychaeta, Nematoda, Ostracoda, Oligochaeta, Turbellaria, Amphipoda, Tanaidacea, Rhizopoda, Copepoda y Gastrotricha.

El mayores porcentajes de dominancia lo alcanzaron los Poliquetos con 51% y Nematodos con 26%, teniendo los dos grupos una riqueza específica muy similar, aunque ligeramente superior en Poliquetos (Fig. 185).

Se contabilizaron 263 ejemplares, pertenecientes a 50 especies, de éstas 20 han resultado dominantes (D), 18 constantes (C) y el resto accidentales (a). La mayoría de especies dominantes fueron Poliquetos y Nematodos, que entre los dos grupos suponen el 65%. Con respecto a las especies constantes, en conjunto, los índices más elevados corresponden a los Poliquetos.

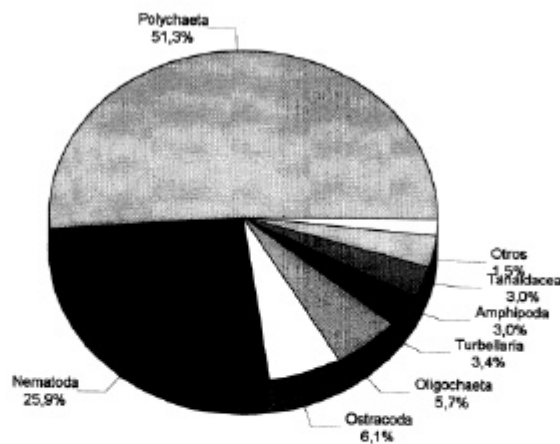


Figura 184.- Ensenada de los Abades en invierno, Tenerife, (T1/12). Porcentajes de ejemplares por grupos taxonómicos.

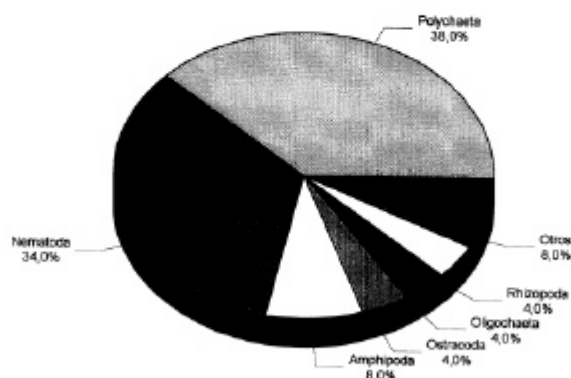


Figura 185.- Ensenada de los Abades en invierno, Tenerife (T1/12). Porcentajes de especies por grupos taxonómicos.

Las dos especies que presentaron los índices más altos de dominancia fueron los Poliquetos *C. perdidoensis* y *E. meridionalis* (Tabla 78). Los Nematodos *Catanema sp* y *Halalaimus sp.* también presentaron índices altos de dominancia. Estas cuatro especies, a excepción de *Halalaimus sp.*, fueron de frecuencia constante (C).

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Polychaeta	<i>Cirrophorus perdidoensis</i>	2	50 C	52	19,771 D
Polychaeta	<i>Exogone meridionalis</i>	3	75 C	31	11,787 D
Nematoda	<i>Catanema sp.</i>	3	75 C	16	6,083 D
Nematoda	<i>Halalaimus sp.</i>	1	25 a	14	5,323 D
Polychaeta	<i>Streptosyllis bidentata</i>	3	75 C	12	4,562 D
Oligochaeta	Tubificidae 7	2	50 C	11	4,182 D
Ostracoda	Ostracoda	3	75 C	11	4,182 D
Turbellaria	Proseriata	3	75 C	9	3,422 D
Polychaeta	<i>Exogone breviantennata</i>	2	50 C	8	3,041 D
Tanaidacea	<i>Apseudes letreilli</i>	2	50 C	8	3,041 D
Nematoda	<i>Pomponema sp.</i>	2	50 C	7	2,661 D
Nematoda	<i>Belbolla sp.</i>	1	25 a	6	2,281 D
Polychaeta	<i>Streptosyllis websteri</i>	2	50 C	6	2,281 D
Nematoda	<i>Spirina sp.</i>	1	25 a	5	1,901 D
Ostracoda	<i>Semicytherura simplex</i>	1	25 a	5	1,901 D
Polychaeta	<i>Aricidea assimilis</i>	2	50 C	5	1,901 D
Nematoda	<i>Metachromadora sp.</i>	2	50 C	4	1,520 D

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Oligochaeta	Enchytraeidae 9	2	50 C	4	1,520 D
Polychaeta	<i>Capitornastus minimus</i>	2	50 C	4	1,520 D
Amphipoda	<i>Harpinia antennaria</i>	2	50 C	3	1,140 D
Amphipoda	<i>Caprella sp.</i>	2	50 C	2	0,760
Amphipoda	<i>Leptochellus sp.</i>	1	25 a	2	0,760
Nematoda	<i>Longicyatholaimus longicaudatus</i>	1	25 a	2	0,760
Nematoda	<i>Acantholaimus sp.</i>	1	25 a	2	0,760
Nematoda	<i>Polysigma sp.</i>	1	25 a	2	0,760
Nematoda	<i>Metadasyemella sp.</i>	2	50 C	2	0,760
Nematoda	<i>Richtersia sp.2</i>	1	25 a	2	0,760
Polychaeta	<i>Periqueta canariensis</i>	1	25 a	2	0,760
Polychaeta	<i>Parapionosyllis labronica</i>	1	25 a	2	0,760
Polychaeta	<i>Pseudofabriciella sp.</i>	1	25 a	2	0,760
Polychaeta	<i>Ophryotrocha gerlachi</i>	1	25 a	2	0,760
Polychaeta	<i>Schistomerings albomaculata</i>	1	25 a	2	0,760
Amphipoda	Phoxocephalidae	1	25 a	1	0,380
Copepoda	<i>Harpacticus sp.</i>	1	25 a	1	0,380
Gastrotricha	<i>Cephalodasys sp.</i>	1	25 a	1	0,380
Nematoda	<i>Chromaspirina sp.</i>	1	25 a	1	0,380
Nematoda	<i>Viscosia sp.</i>	1	25 a	1	0,380
Nematoda	<i>Gammanema sp.</i>	1	25 a	1	0,380
Nematoda	<i>Anoplostoma sp.</i>	1	25 a	1	0,380
Nematoda	<i>Oncholaimus sp.</i>	1	25 a	1	0,380
Nematoda	<i>Aponema sp.</i>	1	25 a	1	0,380
Polychaeta	<i>Streptosyllis templedoi</i>	1	25 a	1	0,380
Polychaeta	<i>Cirrophorus armatus</i>	1	25 a	1	0,380
Polychaeta	<i>Spiochaetopterus costarum</i>	1	25 a	1	0,380
Polychaeta	<i>Micraspio meznikovianus</i>	1	25 a	1	0,380
Polychaeta	<i>Ophelia bicornis</i>	1	25 a	1	0,380
Polychaeta	<i>Prionospio steenstrupi</i>	1	25 a	1	0,380
Polychaeta	Juveniles Syllides	1	25 a	1	0,380
Rhizopoda	<i>Triloculina sp.</i>	1	25 a	1	0,380
Rhizopoda	<i>Milionella sp.</i>	1	25 a	1	0,380

Tabla 78.- Ensenada de los Abades en invierno, Tenerife (T1/12). Grupos taxonómicos, especies, número de muestras (N MU), frecuencia (FREC), total de ejemplares (N IND) y dominancia en la comunidad (DOM). C = especies constantes, A = accesorias, a = accidentales, D = dominantes.

#### **Ensenada de los Abades: Comunidad de Poliquetos en invierno.**

Se contabilizaron 135 ejemplares de Poliquetos repartidos en 8 familias. De éstas resultaron dominantes Syllidae, Paraonidae, Capitellidae, Dorvilleidae y Spionidae. Sílidos y Paraónidos presentaron la mayor dominancia, entre ambas familias incluyeron el 90 % de los ejemplares (Fig. 186). Los Sílidos contribuyeron con la mayor riqueza específica, superando en más del doble al resto de familias.

De las 19 especies de Poliquetos, 7 resultaron dominantes (D), 7 constantes (C) y el resto accidentales (Tabla 79). Las especies que

presentaron el mayor índice de dominancia fueron el Paraónido *C. perdidoensis* y el Síllido *E. meridionalis*, que destacaron del resto de las especies.

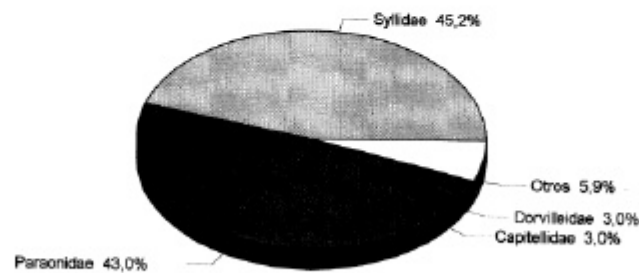


Figura 186.- Ensenada de los Abades en invierno, Tenerife (T1/12). Porcentajes de ejemplares de Poliquetos por familias.

FAMILIAS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Paraonidae	<i>Cirrophorus perdidoensis</i>	2	50 C	52	19,771 D
Syllidae	<i>Exogone meridionalis</i>	3	75 C	31	11,787 D
Syllidae	<i>Streptosyllis bidentata</i>	3	75 C	12	4,562 D
Syllidae	<i>Exogone breviantennata</i>	2	50 C	8	3,041 D
Syllidae	<i>Streptosyllis websteri</i>	2	50 C	6	2,281 D
Paraonidae	<i>Aricidea assimilis</i>	2	50 C	5	1,901 D
Capitellidae	<i>Capitomastus minimus</i>	2	50 C	4	1,520 D
Questidae	<i>Periquete canariensis</i>	1	25 a	2	0,760
Syllidae	<i>Perapionosyllis labronica</i>	1	25 a	2	0,760
Sabellidae	<i>Pseudofabriciella sp.</i>	1	25 a	2	0,760
Dorvilleidae	<i>Ophryotrocha gerlachi</i>	1	25 a	2	0,760
Dorvilleidae	<i>Schistomeringos albomaculata</i>	1	25 a	2	0,760
Syllidae	<i>Streptosyllis templadoi</i>	1	25 a	1	0,380
Paraonidae	<i>Cirrophorus armatus</i>	1	25 a	1	0,380
Spionidae	<i>Spiochaetopterus costarum</i>	1	25 a	1	0,380
Spionidae	<i>Microspio mecznikovianus</i>	1	25 a	1	0,380
Ophelidae	<i>Ophelia bicornis</i>	1	25 a	1	0,380
Spionidae	<i>Prionospio steenstrupi</i>	1	25 a	1	0,380
Syllidae	<i>Juveniles Syllides</i>	1	25 a	1	0,380

Tabla 79.- Ensenada de los Abades en verano, Tenerife (T1/8). Familias de Poliquetos, especies, número de muestras (N MU), frecuencia (FREC), total de ejemplares (N IND) y dominancia en la comunidad (DOM). C = especies constantes, A = accesorias, a = accidentales, D = dominantes.



Estas dos últimas especies, *C. perdidoensis* y *E. meridionalis*, también registraron los índices más altos de toda la comunidad, mientras que la última especie citada junto con *S. bidentata*, presentaron los índices de frecuencia más altos de la comunidad.

#### 11.4.9.- El Médano, Tenerife (T2): Dominancia de Grupos Taxonómicos y especies en situación de Verano.

En la estación del Médano (T2) se registraron 13 grupos taxonómicos, de éstos 9 resultaron dominantes (Fig. 187). Los grupos presentes, por orden de dominancia, fueron: Polychaeta, Nematoda, Oligochaeta, Gastrotricha, Ostracoda, Turbellaria, Copepoda, Gastropoda, Tanaidacea, Amphipoda, Arachnida, Anopla y Cumacea.

De los 9 grupos dominantes los mayores porcentajes correspondieron a Poliquetos, con un 37% y Nematodos con el 32%. La riqueza específica de estos dos grupos fue muy parecida, aunque ligeramente más alta en Poliquetos con 20 especies (Fig. 188). Destaca el alto porcentaje de dominancia de Oligoquetos, cercano al 10%.

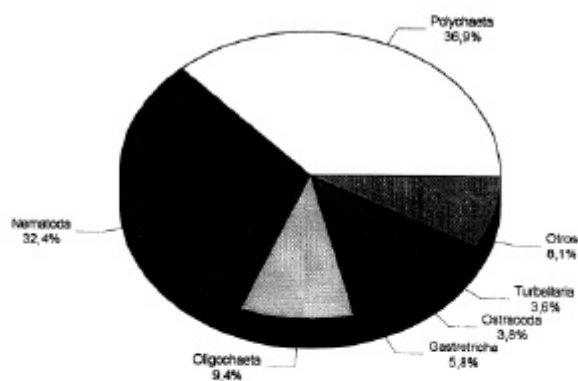


Figura 187.- El Médano, Tenerife, (T2). Porcentajes de ejemplares por grupos taxonómicos.

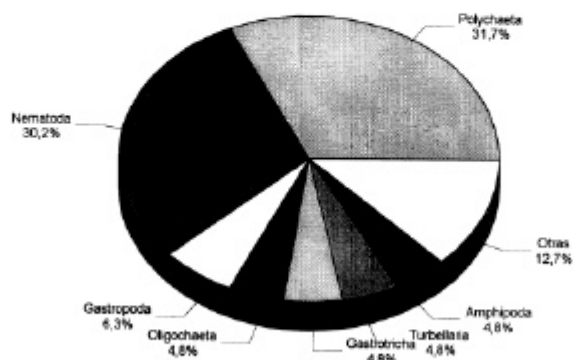


Figura 188.- El Médano, Tenerife (T2). Porcentajes de especies por grupos taxonómicos.

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Polychaeta	<i>Exogone meridionalis</i>	1	25 a	47	10,561 D
Polychaeta	<i>Streptosyllis bidentata</i>	3	75 C	25	5,617 D
Polychaeta	<i>Aricidea assimilis</i>	2	50 C	21	4,719 D
Oligochaeta	Enchytraeidae 9	2	50 C	21	4,719 D
Nematoda	<i>Matoncholaimus</i> sp.	2	50 C	21	4,719 D
Gastrotricha	<i>Macrodasys</i> sp.	3	75 C	19	4,269 D
Polychaeta	<i>Exogone varugera</i>	2	50 C	17	3,820 D
Nematoda	<i>Halalaimus</i> sp.	3	75 C	17	3,820 D
Nematoda	<i>Echinotheriscus</i> sp.	3	75 C	15	3,370 D
Nematoda	<i>Spirina</i> sp.	3	75 C	15	3,370 D
Nematoda	<i>Chromaspirina</i> sp.	1	25 a	14	3,146 D
Nematoda	<i>Mesacanthoides</i> sp.	3	75 C	12	2,696 D
Oligochaeta	Tubificidae 18	1	25 a	11	2,471 D
Turbellaria	Turbellaria	2	50 C	11	2,471 D
Polychaeta	<i>Exogone breviannata</i>	2	50 C	10	2,247 D
Copepoda	<i>Laophonte</i> sp.	2	50 C	10	2,247 D
Oligochaeta	Tubificidae 15	1	25 a	10	2,247 D
Ostracoda	<i>Cypridina norvegica</i>	3	75 C	9	2,022 D
Nematoda	<i>Adoncholaimus</i> sp.	1	25 a	8	1,797 D
Polychaeta	<i>Hyalinoecia bilineata</i>	2	50 C	8	1,797 D
Ostracoda	Ostracoda	1	25 a	8	1,797 D
Nematoda	<i>Mesacanthion</i> sp.	3	75 C	7	1,573 D
Nematoda	<i>Nematoda</i> sp7	1	25 a	7	1,573 D
Tanaidacea	<i>Apsaudes latreilli</i>	3	75 C	6	1,348 D
Polychaeta	<i>Cirrophorus perfidoensis</i>	1	25 a	6	1,348 D
Nematoda	<i>Metachromadora</i> sp.	1	25 a	6	1,348 D
Polychaeta	<i>Schroederella laubieri</i>	3	75 C	5	1,123 D
Nematoda	<i>Viscosia</i> sp.	2	50 C	5	1,123 D

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Arachnida	<i>Acarochelipodia</i>	2	50 C	4	0,898
Nematoda	<i>Belbolla</i> sp.	2	50 C	4	0,898
Polychaeta	<i>Cirrophorus armatus</i>	3	75 C	4	0,898
Gastrotricha	<i>Mesodasys</i> sp.	1	25 a	4	0,898
Polychaeta	<i>Scololepis glandi</i>	2	50 C	4	0,898
Turbellaria	Typhloplanida	2	50 C	4	0,898
Polychaeta	<i>Aricidea catherinae</i>	1	25 a	3	0,674
Gastropoda	<i>Fissurella</i> sp.	1	25 a	3	0,674
Gastrotricha	Gastrotricha	1	25 a	3	0,674
Anopla	<i>Hoploneurtes</i>	1	25 a	3	0,674
Polychaeta	Larvas <i>Streptosyllis</i>	1	25 a	3	0,674
Polychaeta	<i>Nematonereis unicomis</i>	2	50 C	3	0,674
Nematoda	<i>Xysia</i> sp.	1	25 a	3	0,674
Amphipoda	<i>Amphithoe</i> sp.	1	25 a	2	0,449
Nematoda	<i>Apodantium</i> sp.	1	25 a	2	0,449
Copepoda	<i>Harpacticus</i> sp.	2	50 C	2	0,449
Nematoda	<i>Longicyatholaimus longicaudatus</i>	2	50 C	2	0,449
Polychaeta	<i>Pionosyllis spinisetosa</i>	2	50 C	2	0,449
Nematoda	<i>Prooncholaimus</i> sp.	1	25 a	2	0,449
Nematoda	<i>Siphonolaimus</i> sp.	1	25 a	2	0,449
Amphipoda	Amphilocheidae	1	25 a	1	0,224
Gastropoda	<i>Bittium latroili</i>	1	25 a	1	0,224
Nematoda	<i>Chaetonema</i> sp.	1	25 a	1	0,224
Cumacea	<i>Iphinoe cf. trispinosa</i>	1	25 a	1	0,224
Polychaeta	<i>Dispio uncinata</i>	1	25 a	1	0,224
Polychaeta	<i>Grubeosyllis</i> sp.	1	25 a	1	0,224
Amphipoda	<i>Harpinia</i> sp.	1	25 a	1	0,224
Polychaeta	Larvas Nereididae	1	25 a	1	0,224
Turbellaria	Otoplanidae	1	25 a	1	0,224
Nematoda	<i>Paramesochium</i> sp.	1	25 a	1	0,224
Polychaeta	<i>Periqueta canariensis</i>	1	25 a	1	0,224
Polychaeta	<i>Protodrilus helgolandicus</i>	1	25 a	1	0,224
Gastropoda	<i>Retusa</i> sp.	1	25 a	1	0,224
Polychaeta	<i>Scololepis lefebrai</i>	1	25 a	1	0,224
Gastropoda	<i>Tricola</i> sp.	1	25 a	1	0,224

Tabla 80.- El Médano, Tenerife (T2). Grupos taxonómicos, especies, número de muestras (N MU), frecuencia (FREC), total de ejemplares (N IND) y dominancia en la comunidad (DOM). C = especies constantes, A = accesorias, a = accidentales, D = dominantes.

La estructura de la comunidad muestra una gran complejidad, pues de 445 ejemplares pertenecientes a 63 especies, 28 de ellas resultaron dominantes (D), 28 constantes (C) y el resto accidentales (a). Los táxones con mayor representación de dominancia fueron Nematodos (40%), Poliquetos (28%) y Oligoquetos (10%) (Tabla 80).

Las tres especies con mayor índice de dominancia correspondieron a Poliquetos, *E. meridionalis*, *S. bidentata* y *A. assimilis*, los dos últimos con frecuencia constante y el primero accidental, ya que se suele encontrar en agregados. Una especie de Oligoqueto Enchytraeidae 9, también registró un índice similar a *A. assimilis*, siendo también constante en las muestras. Es

destacable en esta estación el elevado índice de dominancia que presentó en la comunidad el Gastrotríco *Macrodasys sp.*, con el índice de frecuencia más alto de la estación y que suele ser menos frecuente en el resto de las estaciones.

**El Médano: Comunidad de Poliquetos en verano.**

Se han colectado 164 ejemplares de Poliquetos, pertenecientes a 9 familias, de éstas la que registró un mayor número de ejemplares fue Syllidae con 105 ejemplares que representaron el 64% de los Poliquetos de la estación. Los Paraónidos fueron la segunda familia mejor representada, con un 20% de abundancia (Fig. 189).

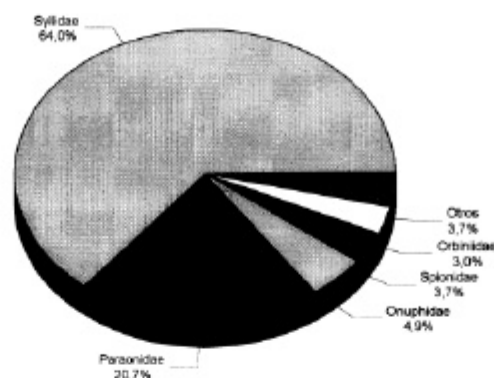


Figura 189.- El Médano, Tenerife (T2). Porcentajes de ejemplares de Poliquetos por familias.

De las 20 especies de Poliquetos presentes, 8 resultaron dominantes (D), 10 constantes (C) y el resto accidentales (a) (Tabla 81). Las tres especies con índices más altos de dominancia fueron los Síllidos *E. meridionalis* y *S. bidentata*, que también presentaron los índices más altos de toda la comunidad, y el Paraónido *A. assimilis* de frecuencia constante en la comunidad. *E. meridionalis* se consideró accidental (a), ya que como es habitual en esta especie sólo se encontró muy abundante en una de las muestras de la estación y que se suele encontrar en agregados.

FAMILIAS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Syllidae	<i>Exogone meridionalis</i>	1	25 a	47	10,5618 D
Syllidae	<i>Streptosyllis bidentata</i>	3	75 C	25	5,6180 D
Paraonidae	<i>Aricidea assimilis</i>	2	50 C	21	4,7191 D
Syllidae	<i>Exogone verugera</i>	2	50 C	17	3,8202 D
Syllidae	<i>Exogone brevi antennata</i>	2	50 C	10	2,2472 D
Onuphidae	<i>Hyalinoecia bilineata</i>	2	50 C	8	1,7978 D
Paraonidae	<i>Cirrophorus peridoensis</i>	1	25 a	6	1,3483 D
Orbiniidae	<i>Schroederella laubieri</i>	3	75 C	5	1,1236 D
Paraonidae	<i>Cirrophorus armatus</i>	3	75 C	4	0,8989
Spionidae	<i>Scolecopsis giardi</i>	2	50 C	4	0,8989
Paraonidae	<i>Aricidea catherinae</i>	1	25 a	3	0,6742
Syllidae	Larvas <i>Streptosyllis</i>	1	25 a	3	0,6742
Eunicidae	<i>Nematonereis unicomis</i>	2	50 C	3	0,6742
Syllidae	<i>Pionosyllis spinisetosa</i>	2	50 C	2	0,4494
Spionidae	<i>Dispio uncinata</i>	1	25 a	1	0,2247
Syllidae	<i>Grubeosyllis sp.</i>	1	25 a	1	0,2247
Nereididae	Larvas Nereididae	1	25 a	1	0,2247
Questidae	<i>Periqueta canariensis</i>	1	25 a	1	0,2247
Protodrilidae	<i>Protodrilus helgolandicus</i>	1	25 a	1	0,2247
Spionidae	<i>Scolecopsis lefebvrei</i>	1	25 a	1	0,2247

Tabla 81.- El Médano, Tenerife (T2). Familias de Poliquetos, especies, número de muestras (N MU), frecuencia (FREC), total de ejemplares (N IND) y dominancia en la comunidad (DOM). C=especies constantes, A=accesorias, a=accidentales, D= dominantes.

#### 11.4.10.- Puerto de la Estaca, El Hierro (H1): Dominancia de Grupos Taxonómicos y especies en situación de Verano.

En el Puerto de la Estaca (H1) se registraron 13 grupos taxonómicos, de éstos 8 resultaron dominantes. Los grupos por orden de abundancia fueron: Nematoda, Oligochaeta, Tanaidacea, Copepoda, Polychaeta, Amphipoda, Ostracoda, Rhizopoda, Gastrotricha, Gastropoda, Nemertea, Sipunculida y Turbellaria.

En la estructura de la comunidad, el grupo con mayor índice de dominancia fueron los Nematodos, al que le siguieron los Oligoquetos y Tanaidáceos, con un índice bastante menor. Los tres grupos incluyeron el 72% de los ejemplares de la comunidad (Fig. 190). En relación a la riqueza específica, los Nematodos con 22 especies, fueron el grupo más diversificado, seguido de Poliquetos con 14 especies; proporcionalmente los Poliquetos presentaron una riqueza superior a Nematodos, teniendo en cuenta el número de ejemplares de cada grupo (Fig. 191).

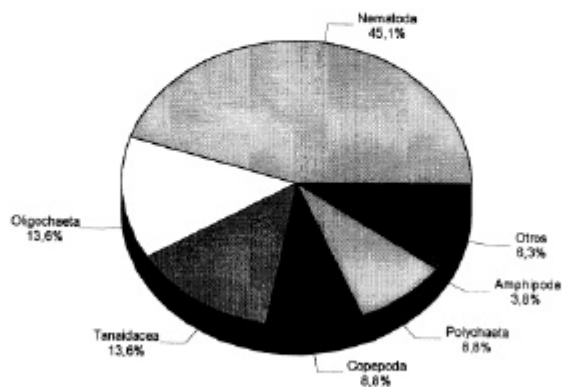


Figura 190.- Puerto de la Estaca, El Hierro (H1). Porcentajes de ejemplares por grupos taxonómicos.

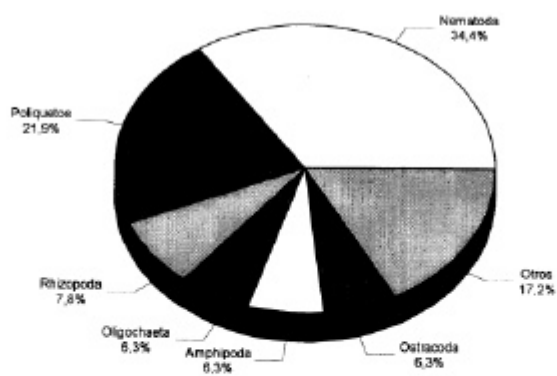


Figura 191.- Puerto de la Estaca, El Hierro (H1). Porcentajes de especies por grupos taxonómicos.

Se colectaron 477 ejemplares pertenecientes a 64 especies, 22 resultaron dominantes (D), 13 constantes (C) y el resto accidentales (a) (Tabla 82).

Los índices más altos de dominancia correspondieron al Tanaidáceo *Apseudes latreilli* y al Nematodo *Spirina sp.*, teniendo también índices elevados el Copépodo *Harpacticus sp.* y el Oligoqueto Tubificidae 3. Entre las especies dominantes, más de la mitad (55%) fueron Nematodos, siendo también importante el 28% aportado por Oligoquetos y Poliquetos.

En esta estación, cabe destacar la contribución a la comunidad de los Oligoquetos, tanto en número de ejemplares como en riqueza específica, que no ha sido habitual en otras estaciones. Además, la especie Tubificidae 3 registró el índice más alto de dominancia de la estación (100%), ya que estuvo presente en todas las muestras. Destaca también la abundancia del Tanaidáceo *A. latreilli*, que fue la especie más abundante de la comunidad.

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Tanaidacea	<i>Apseudes latreilli</i>	3	75 C	64	13,417 D
Nematoda	<i>Spirina sp.</i>	3	75 C	53	11,111 D
Copepoda	<i>Harpacticus sp.</i>	2	50 C	40	8,385 D
Oligochaeta	Tubificidae3	4	100 C	33	6,918 D
Nematoda	<i>Richtersia inaequalis</i>	1	25 a	21	4,402 D
Nematoda	<i>Viscosia sp.</i>	2	50 C	21	4,402 D
Oligochaeta	<i>Aketedrilus sp.</i>	1	25 a	20	4,192 D
Nematoda	<i>Echinotheriscus sp.</i>	1	25 a	20	4,192 D
Nematoda	<i>Anticyathus sp.</i>	2	50 C	14	2,935 D
Nematoda	<i>Astononema sp.</i>	1	25 a	13	2,725 D
Nematoda	<i>Longicyatholaimus longicaudatus</i>	1	25 a	13	2,725 D
Polychaeta	<i>Sphaerosyllis cryptica</i>	2	50 C	12	2,515 D
Amphipoda	<i>Ampelisca brevicornis</i>	1	25 a	11	2,306 D
Oligochaeta	<i>Epirodrius sp.</i>	1	25 a	11	2,306 D
Nematoda	<i>Anoplostoma sp.</i>	1	25 a	10	2,096 D
Nematoda	<i>Paradesmodora sp.</i>	1	25 a	10	2,096 D
Nematoda	<i>Paralongicyatholaimus sp.</i>	1	25 a	10	2,096 D
Polychaeta	<i>Aricidea assimilis</i>	2	50 C	7	1,467 D
Ostracoda	<i>Cypridina sp.</i>	1	25 a	7	1,467 D
Polychaeta	<i>Chone collaris</i>	3	75 C	6	1,257 D
Nematoda	<i>Cyatholaimus sp.</i>	1	25 a	6	1,257 D
Nematoda	<i>Comesomoides sp.</i>	1	25 a	5	1,048 D
Amphipoda	<i>Ampelisca diadema</i>	2	50 C	4	0,838
Nematoda	<i>Eumorpholaimus sp.</i>	1	25 a	4	0,838
Gastrotricha	Gastrotricha	1	25 a	3	0,628
Nematoda	<i>Halalaimus sp.</i>	1	25 a	3	0,628
Ostracoda	<i>Leptocythere sp.</i>	1	25 a	3	0,628
Rhizopoda	<i>Quinqueloculina seminulum</i>	3	75 C	3	0,628
Polychaeta	<i>Streptosyllis bidentata</i>	2	50 C	3	0,628
Rhizopoda	<i>Triloculina sp.</i>	1	25 a	3	0,628
Nematoda	<i>Chaetonema sp.</i>	1	25 a	2	0,419
Polychaeta	<i>Exogone breviantennata</i>	2	50 C	2	0,419
Amphipoda	<i>Gammarus sp.</i>	1	25 a	2	0,419
Polychaeta	<i>Hyalinoecia bilineata</i>	1	25 a	2	0,419

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Nematoda	<i>Laimella</i> sp.	1	25 a	2	0,419
Polychaeta	Larvas Spionidae	1	25 a	2	0,419
Ostracoda	<i>Neocytherideis</i> sp.	1	25 a	2	0,419
Polychaeta	<i>Periqueta canariensis</i>	1	25 a	2	0,419
Nematoda	<i>Promonhystera</i> sp.	1	25 a	2	0,419
Nematoda	<i>Vasostoma</i> sp.	1	25 a	2	0,419
Gastropoda	<i>Alvania</i> sp.	1	25 a	1	0,209
Rhizopoda	<i>Ammonia</i> sp.	1	25 a	1	0,209
Nemertea	<i>Annuloneurtes</i> sp.	1	25 a	1	0,209
Copepoda	<i>Canuella</i> sp.	1	25 a	1	0,209
Rhizopoda	<i>Elphidium</i> sp.	1	25 a	1	0,209
Oligochaeta	Enchytraeidae 14	1	25 a	1	0,209
Polychaeta	<i>Euchone rosea</i>	1	25 a	1	0,209
Rhizopoda	<i>Globigerina</i> sp.	1	25 a	1	0,209
Tanaidacea	<i>Heterotanaid oerstedti</i>	1	25 a	1	0,209
Amphipoda	Isaeidae	1	25 a	1	0,209
Polychaeta	Juveniles Sabellidae	1	25 a	1	0,209
Polychaeta	Juveniles <i>Sphaerosyllis</i>	1	25 a	1	0,209
Copepoda	<i>Laophonte</i> sp.	1	25 a	1	0,209
Polychaeta	Larvas <i>Streptosyllis</i>	1	25 a	1	0,209
Nematoda	<i>Monoposthia</i> sp.	1	25 a	1	0,209
Nematoda	Nematoda	1	25 a	1	0,209
Nematoda	<i>Oncholaimus</i> sp.	1	25 a	1	0,209
Ostracoda	Ostracoda	1	25 a	1	0,209
Sipunculida	<i>Phascolion strombi</i>	1	25 a	1	0,209
Turbellaria	Proseriata	1	25 a	1	0,209
Nematoda	<i>Pterygonema</i> sp.	1	25 a	1	0,209
Polychaeta	<i>Spio decoratus</i>	1	25 a	1	0,209
Polychaeta	<i>Spiochaetopterus costarum</i>	1	25 a	1	0,209
Gastropoda	<i>Torella</i> sp.	1	25 a	1	0,209

Tabla 82.- Puerto de la Estaca, El Hierro (H1). Grupos taxonómicos, especies, número de muestras (N MU), frecuencia (FREC), total de ejemplares (N IND) y dominancia en la comunidad (DOM). C=especies constantes, A=accesorias, a=accidentales, D=dominantes.

#### **Puerto de la Estaca: Comunidad de Poliquetos.**

Se contabilizaron 42 ejemplares de Poliquetos, pertenecientes a 6 familias. La familia con mayor densidad de ejemplares fue Syllidae, con 19 ejemplares, que incluyen el 45% de los Poliquetos de la comunidad. Le siguieron en abundancia, Sabellidae con 8 ejemplares y Paraonidae con 7 (Fig. 192).

De las 14 especies encontradas, 3 resultaron dominantes (D), 5 constantes (C) y el resto accidentales (a) (Tabla 83). Los Poliquetos que alcanzaron el mayor índice de dominancia fueron: el Sílido *Sphaerosyllis cryptica*, el Paraónido *A. assimilis* y el Sabélido *Chone collaris*. Es interesante destacar la importancia que adquieren en la comunidad de esta estación los Sabélidos, lo mismo que ocurrió en dos de las estaciones de



Lanzarote (L1 y L2) y en Gran Canaria (C1). Ha sido importante en la estructura de la comunidad la contribución de larvas y juveniles de especies pertenecientes tanto a la macrofauna como a la meiofauna.

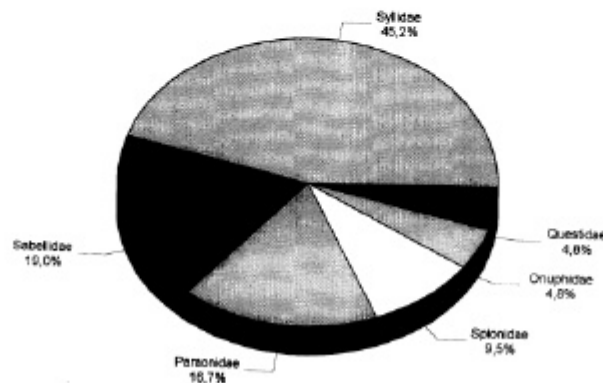


Figura 192.- Puerto de la Estaca, El Hierro (H1). Porcentajes de ejemplares de Poliquetos por familias.

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Syllidae	<i>Sphaerosyllis cryptica</i>	2	50 C	12	2,515 D
Paraonidae	<i>Aricidea assimilis</i>	2	50 C	7	1,467 D
Sabellidae	<i>Chone collaris</i>	3	75 C	6	1,257 D
Syllidae	<i>Streptosyllis bidentata</i>	2	50 C	3	0,628
Syllidae	<i>Exogone breviantennata</i>	2	50 C	2	0,419
Onuphidae	<i>Hyalinoecia bilineata</i>	1	25 a	2	0,419
Spionidae	Larvas Spionidae	1	25 a	2	0,419
Questidae	<i>Periqueta canariensis</i>	1	25 a	2	0,419
Sabellidae	<i>Euchone rosea</i>	1	25 a	1	0,209
Sabellidae	Juveniles Sabellidae	1	25 a	1	0,209
Syllidae	Juveniles <i>Sphaerosyllis</i>	1	25 a	1	0,209
Syllidae	Larvas <i>Streptosyllis</i>	1	25 a	1	0,209
Spionidae	<i>Spio decoratus</i>	1	25 a	1	0,209
Spionidae	<i>Spiochaetopterus costarum</i>	1	25 a	1	0,209

Tabla 83.- Puerto de la Estaca, El Hierro (H1). Familias de Poliquetos, especies, número de muestras (N MU), frecuencia (FREC), total de ejemplares (N IND) y dominancia en la comunidad (DOM). C=especies constantes, A=accesorias, a=accidentales, D=dominantes.

### 11.5. ESTUDIO DE LAS COMUNIDADES DEL ARENAL (P1).

#### 11.5.1.- Arrecifes artificiales de Tazacorte, La Palma (P1): Dominancia de Grupos Taxonómicos y especies en situación de Invierno.

Durante la campaña de muestreo realizada en la estación de los arrecifes artificiales en Tazacorte (P1), se contabilizaron 169 ejemplares pertenecientes a 13 grupos taxonómicos, de éstos 9 resultaron dominantes (D). Los grupos por orden de abundancia fueron: Polychaeta, Nematoda, Copepoda, Rhizopoda, Turbellaria, Gastropoda, Ostracoda, Amphipoda, Gastrotricha, Oligochaeta, Nemertea, Halacarida y Cnidaria.

Los porcentajes más altos de dominancia correspondieron a Poliquetos y Nematodos, juntos alcanzaron el 73% de abundancia en la comunidad. La mayor riqueza específica la registraron Nematodos con 14 especies seguido de Poliquetos con 11; el resto de los grupos tuvieron menos de cinco especies por grupo.

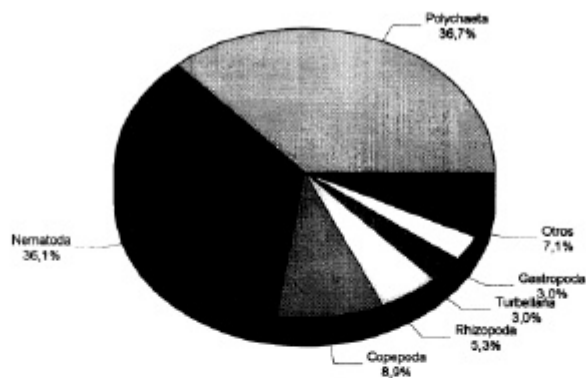


Figura 184.- Arrecifes de Tazacorte, La Palma (P1). Porcentajes de ejemplares por grupos taxonómicos.

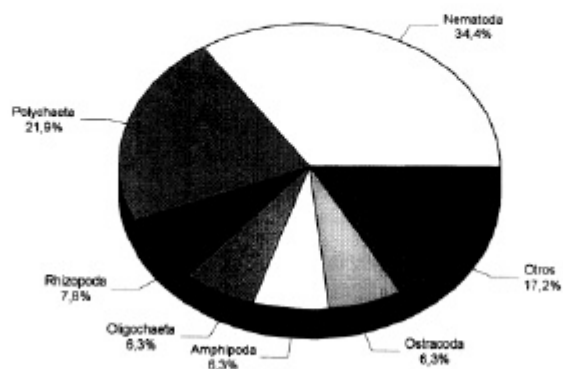


Figura 185.- Arrecifes artificiales de Tazacorte, La Palma (P1). Porcentajes de especies por grupos taxonómicos.

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Polychaeta	<i>Exogone breviantennata</i>	4	100 C	35	20,710 D
Copepoda	<i>Harpacticus sp.</i>	1	25 a	10	5,917 D
Nematoda	Nematoda	1	25 a	10	5,917 D
Nematoda	<i>Proancholaimus sp.</i>	2	50 C	10	5,917 D
Nematoda	<i>Spirina sp.</i>	1	25 a	9	5,325 D
Nematoda	<i>Gairleanema sp.</i>	1	25 a	7	4,142 D
Polychaeta	<i>Streptosyllis bidentata</i>	3	75 C	7	4,142 D
Nematoda	<i>Belbolla sp.</i>	2	50 C	6	3,550 D
Copepoda	<i>Laophonte sp.</i>	2	50 C	5	2,958 D
Polychaeta	<i>Microphthalmus pseudoaberrans</i>	1	25 a	5	2,958 D
Rhizopoda	<i>Ammonia sp.</i>	2	50 C	4	2,366 D
Nematoda	<i>Chaetonema sp.</i>	1	25 a	4	2,366 D
Polychaeta	<i>Exogone meridionalis</i>	2	50 C	4	2,366 D
Turbellaria	Coelogyroporidae	1	25 a	3	1,775 D
Polychaeta	<i>Dispio uncinata</i>	2	50 C	3	1,775 D
Nematoda	<i>Mesacanthoides sp.</i>	1	25 a	3	1,775 D
Rhizopoda	<i>Triloculina sp.</i>	2	50 C	3	1,775 D
Polychaeta	<i>Aricidea assimilis</i>	2	50 C	2	1,183 D
Gastropoda	<i>Bittium latreilli</i>	1	25 a	2	1,183 D
Nematoda	<i>Chromadora sp.</i>	1	25 a	2	1,183 D
Amphipoda	<i>Gammarus sp.</i>	1	25 a	2	1,183 D
Gastrotricha	<i>Macrodasys sp.</i>	2	50 C	2	1,183 D
Nematoda	<i>Nemanema sp.</i>	1	25 a	2	1,183 D

GRUPOS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Polychaeta	<i>Onuphis eremita</i>	1	25 a	2	1,183 D
Nematoda	<i>Parascolaimus sp.</i>	1	25 a	2	1,183 D
Ostracodo	<i>Pontocypris sp.</i>	1	25 a	2	1,183 D
Nematoda	<i>Richtersia inaequalis</i>	1	25 a	2	1,183 D
Nematoda	<i>Wieseria sp.</i>	1	25 a	2	1,183 D
Nemertea	<i>Annuloneurtes sp.</i>	1	25 a	1	0,591
Rhizopoda	<i>Bulimina sp.</i>	1	25 a	1	0,591
Polychaeta	<i>Cirrophorus perdidoensis</i>	1	25 a	1	0,591
Cnidaria	<i>Edwardsia sp.</i>	1	25 a	1	0,591
Oligochaeta	Enchytraeidae	1	25 a	1	0,591
Ostracoda	<i>Eucythere sp.</i>	1	25 a	1	0,591
Gastropoda	<i>Gibbula magus</i>	1	25 a	1	0,591
Halacarida	Halacarida	1	25 a	1	0,591
Amphipoda	<i>Harpinia sp.</i>	1	25 a	1	0,591
Gastropoda	<i>Manzonina sp.</i>	1	25 a	1	0,591
Nematoda	<i>Meyersia sp.</i>	1	25 a	1	0,591
Nematoda	<i>Monoposthia sp.</i>	1	25 a	1	0,591
Turbellaria	Nematoplenidae	1	25 a	1	0,591
Gastropoda	<i>Omalogyra sp.</i>	1	25 a	1	0,591
Turbellaria	Proseriata	1	25 a	1	0,591
Rhizopoda	<i>Quinqueloculina seminulum</i>	1	25 a	1	0,591
Polychaeta	<i>Sphaerosyllis taylori</i>	1	25 a	1	0,591
Polychaeta	<i>Spiophanes bombyx</i>	1	25 a	1	0,591
Polychaeta	<i>Streptosyllis websteri</i>	1	25 a	1	0,591

Tabla 84.- Arrecifes artificiales de Tazacorte, La Palma (P1). Grupos taxonómicos, especies, número de muestras (N MU), frecuencia (FREC), total de ejemplares (N IND) y dominancia en la comunidad (DOM). C=especies constantes, A=accesorias, a=accidentales, D=dominantes.

En esta estación se registraron 47 especies, de las cuales 28 resultaron dominantes (D) (Tabla 84). La mayor porcentaje de las especies dominantes correspondieron a Nematodos, que alcanzaron el 43%, seguidos de Poliquetos que obtuvieron el 25% de las especies dominantes.

La especie con mayor índice de dominancia fue el Sílido *E. breviatennata*, con bastante diferencia del resto de las especies. A continuación, aunque con índices inferiores se sitúan el Copépodo *Harpacticus sp.* y varias especies de Nematodos, entre las que destacan por su mayor representación, *Prooncholaimus sp.* y *Spirina sp.*, esta última especie también fue muy abundante en la estación de El Hierro (H1).

#### **Arrecifes artificiales de Tazacorte, La Palma (P1): Comunidad de Poliquetos.**

Se han contabilizado 62 ejemplares de Poliquetos, pertenecientes a 5 familias y 11 especies, de éstas 7 resultaron dominantes (D) y 11 constantes (C), siendo el resto accidentales (a) (Tabla 85). La familia con

mayor índice de dominancia en la comunidad fue Syllidae, con un 28% de la dominancia, que incluye el 77% de los ejemplares de Poliquetos, seguida de Hesionídeos, Spiónidos y Paraónidos (Fig.186). También esta familia fue la que tuvo la mayor riqueza específica, con el 45% las especies, seguida por Spiónidos y Paraónidos que engloban cada una el 18%.

La especie que alcanzó un mayor índice de dominancia fue el Síllido *E. brevi antennata*, tanto en las poblaciones de Poliquetos como en la comunidad, además, fue la única especie con mayor frecuencia, ya que se ha encontrado en todas las muestras. Las especies *S. bidentata*, *E. meridionalis*, *D. uncinata* y *A. assimilis*, se consideran dominantes y constantes en la estación, mientras que *Microphthalmus pseudoaberrans* y *Onuphis eremita* resultaron dominantes y accidentales, ya que sólo se encontraron en una de las muestras.

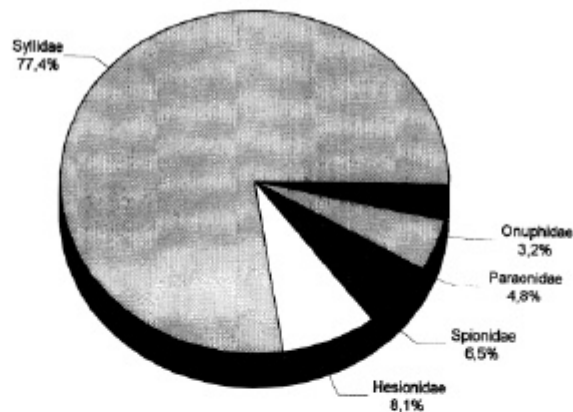


Figura 186.- Arrecifes artificiales de Tazacorte, La Palma (P1). Porcentajes de ejemplares de Poliquetos por familias.

FAMILIAS	ESPECIES	N MU	FREC	N IND	DOM
Syllidae	<i>Exogone breviantennata</i>	4	100 C	35	20,710 D
Syllidae	<i>Streptosyllis bidentata</i>	3	75 C	7	4,142 D
Hesionidae	<i>Microphthalmus pseudoaberrans</i>	1	25 a	5	2,958 D
Syllidae	<i>Exogone meridionalis</i>	2	50 C	4	2,366 D
Spionidae	<i>Dispio uncinata</i>	2	50 C	3	1,775 D
Paraonidae	<i>Aricidea assimilis</i>	2	50 C	2	1,183 D
Onuphidae	<i>Onuphis eremita</i>	1	25 a	2	1,183 D
Syllidae	<i>Sphaerosyllis taylori</i>	1	25 a	1	0,591
Syllidae	<i>Streptosyllis websteri</i>	1	25 a	1	0,591
Spionidae	<i>Spiophanes bombyx</i>	1	25 a	1	0,591
Paraonidae	<i>Cirrophorus perdidaensis</i>	1	25 a	1	0,591

Tabla 85.- Arrecifes artificiales de Tazacorte en La Palma (P1). Familias de Poliquetos, especies, número de muestras (N MU), frecuencia (FREC), total de ejemplares (N IND) y dominancia en la comunidad (DOM). C = especies constantes, A = accesorias, a = accidentales, D = dominantes.

## **12 Ditrribución vertical y variación temporal**

## DISTRIBUCIÓN VERTICAL Y VARIACIÓN TEMPORAL

---

### 12.1. DISEÑO DEL ESTUDIO.

Se realiza un estudio de la distribución vertical en la columna de sedimento de 0-30 cm de profundidad de las poblaciones intersticiales en las 10 estaciones muestreadas. En el caso de los Abades (T1), al haberse realizado un seguimiento mensual a lo largo de un año, el estudio nos permitirá comprobar si existen variaciones estacionales y migraciones de las poblaciones con respecto a la distribución vertical.

Las características ambientales de cada estación, particularmente en lo que se refiere a la composición del sedimento (granulometría, coeficiente de selección, materia orgánica, carbonatos, nitrógeno, etc.) pueden ejercer un papel determinante en las pautas de distribución vertical de las diferentes poblaciones intersticiales.

La profundidad utilizada por diferentes autores para el estudio de la distribución vertical es bastante variable y, depende, tanto del diseño realizado como de la localización de las zonas del estudio. La profundidad habitual para estudios de macrofauna en sistemas de muestreo manual, oscila entre 7 cm para la infauna de áreas estuáricas (Levin, 1984) y 40 cm para infauna en general (Bloom *et al*, 1977), siendo la profundidad más utilizada la de 20 cm (Whitlatch, 1977).

Algunos autores recomiendan utilizar columnas de sedimento de 25 cm, a partir de las cuales se pueden cubrir posibles pérdidas de información (Martín, 1991). Este último autor, realizó un estudio de las poblaciones de



Poliquetos en la bahía de El Alfacs, en el Mediterráneo, encontrándose la fauna en los primeros 15 cm de profundidad en el sedimento.

En el caso de la fauna intersticial, algunos autores han utilizado cilindros de 6 cm de alto (Cruz y Vargas, 1987) para estudios de distribución vertical en una playa fangosa del Golfo de Nicoya (Costa Rica), encontrándose la meiofauna en los dos primeros centímetros del sedimento. Otros autores, han utilizado cilindros de 10-12 cm de altura (Bovée y Soyer, 1974; Ansari *et al.*, 1983; Dye, 1983) y de 20 cm de altura (Besteiro, 1990; Ansari *et al.*, 1993) y, en todos los casos, la mayoría de la fauna se encontró en los primeros centímetros del sedimento. En general, la mayoría de los autores coinciden en que la mayor parte de la fauna se encuentra en el nivel superior del sedimento (primeros centímetros), y ésta tendrá una mayor o menor concentración en función de la variación de las condiciones ambientales de la estación.

Hay que tener en cuenta, que al aumentar la profundidad en el sedimento, decrece el oxígeno y el alimento disponible, formado en su mayoría por bacterias. En determinados ambientes se puede formar una capa reductora de SH<sub>2</sub> en el sedimento, que no permite la instalación de fauna (Art, 1973). Bajo la capa oxidada del sedimento se encuentra esta capa de sedimento de color negro, caracterizado por la presencia de sulfídrico (Power *et al.*, 1983). Este medio sólo es colonizado por los organismos intersticiales que constituyen un sistema designado con el término thiobios, éstos han desarrollado medios de supervivencia inhabituales (Morris *et al.*, in Bellan-Santini *et al.*, 1994). El límite entre los dos sistemas oxibios y thiobios es, según Power, 1989, la línea de concentración cero en oxígeno. Esta constituye la discontinuidad Redox, donde los procesos de oxidación son reemplazados por los procesos de reducción en el espacio siguiente (Powell, 1989).

En el presente estudio, los cilindros extraídos manualmente fueron de 30 cm, profundidad superior a la utilizada por otros autores. Cada cilindro de sedimento se ha subdividido en cuatro submuestras, cada una de las cuales corresponde a niveles sucesivos de sedimento, de 0-5 cm, 5-10 cm, 10-20 cm, 20-30 cm.

Cada submuestra se etiquetó con el código de la estación correspondiente y el nivel de profundidad. Para las muestras de la estación de la Ensenada de los Abades (T1), como el seguimiento fue mensual, se utilizaron las iniciales del mes correspondiente y el nivel de profundidad.

Los meses que corresponden al periodo de invierno y verano se han establecido teniendo en cuenta los análisis multivariantes, realizados para el estudio de la variación estacional en los capítulos anteriores.

## **12.2. DISTRIBUCIÓN VERTICAL Y VARIACIÓN TEMPORAL EN LA ENSENADA DE LOS ABADES (TENERIFE).**

La distribución vertical de las poblaciones a lo largo del año, mostró que la mayor parte de los ejemplares, el 89%, se localizaron en los 5 primeros centímetros del sedimento y el 11% restante se distribuyó entre 5-30 cm de profundidad. El 9% de este último porcentaje correspondió a la fauna instalada

en la capa de 5-10 cm, disminuyendo notablemente la abundancia en los niveles más profundos, de 10-20 cm y de 20-30 cm, donde se registró un 2% de la fauna.

Los porcentajes de abundancia obtenidos en los diferentes niveles del sedimento muestran que la mayor profundización de ejemplares se produjo de febrero a abril y de julio a octubre, siendo los meses con porcentajes más altos abril (20%), febrero (18%) y julio (16%) (Fig.187).

En la comunidad, los grupos con mayores porcentajes de abundancia fueron Nematodos, Poliquetos, Oligoquetos y Anfípodos, de los cuales estudiaremos a continuación su variación temporal.

**NEMATODOS:** Fue el grupo más abundante a lo largo del año, la mayor parte de los ejemplares se distribuyeron en los 5 primeros centímetros del sedimento, alcanzando el 90% en este nivel. El 8% se encontraron de 5-10 cm, 1% de 10-20 cm y el 1% restante de 20-30 cm.

La pauta de distribución vertical de Nematodos se aleja en determinados meses de la obtenida para la totalidad de los grupos, aunque en abril se mantienen valores de máxima abundancia de ejemplares en niveles por debajo de los 5 primeros centímetros, ya que un 28% de los ejemplares se localizaron de 10-30 cm. En el resto del año, los meses con porcentajes más altos de profundización de ejemplares con respecto a la distribución general de todos los grupos fueron: enero, abril, junio, septiembre, octubre y noviembre (Fig. 188).

Se constató que el 28% de las especies de Nematodos se comportan como especies excavadoras, ya que profundizan por debajo de los 5 cm, siendo las especies más frecuentes en el segundo nivel (5-10 cm): *Enoploides sp.*, *Spirina sp.*, *Belbolla sp.*, *Metachromadora sp.*, *Chromadorina sp.* y *Richtersia sp2*. En el tercer nivel (10-20 cm) destacan los géneros: *Halalaimus*, género A (Nematodos enjambre), *Spirina sp.*, *Mesacanthoides sp.*, *Metachromadora sp.*, *Metacyatholaimus sp.*, *Astomonema sp.* y *Belbolla sp.*. Los géneros que se registraron en el nivel más profundo (20-30 cm) fueron: *Spirina sp.*, *Richtersia sp1*, *Enoploides sp.*, *Prochromadora sp.*, *Bathylaimus sp.*, *Innocunema sp.*, *Gairleanema sp.* y *Metachromadora sp.*

En general, las especies con mayor capacidad de profundización en el sedimento a lo largo del año, fueron: *Spirina sp.*, *Richteria sp1*, *Belbolla sp.*, *Mesacanthoides sp* y *Metachromadora sp.*

Se ha observado una pequeña diferencia de densidad de ejemplares en la capa de sedimento de 5-30 cm entre los meses de invierno y verano, siendo respectivamente de 14% y 12%. Si comparamos la densidad de ejemplares por niveles de profundización entre el periodo de invierno y verano, las diferencias más notorias se producen en el segundo nivel (5-10 cm) (Fig. 192A).

**POLIQUETOS:** Fue el segundo grupo más representativo, la mayor parte de los ejemplares se encontraron en el primer nivel del sedimento (0-5 cm), contabilizándose en esta capa el 89% de los ejemplares. El 11% restante se distribuyó de 5-30 cm, de este porcentaje, el 9% correspondió a la capa de 5-10 cm, el 1% de 10-20 cm y el 1% restante entre 20-30 cm (Fig. 192B).

La pauta de distribución vertical de Poliquetos presentó diferencias con respecto a los resultados obtenidos para la totalidad de la comunidad, ya que los Poliquetos alcanzaron porcentajes más altos de densidad en los niveles de 5-30 cm en los meses: enero, febrero, marzo, mayo, junio, agosto, noviembre y diciembre (Fig. 189). En febrero se produce la máxima abundancia de ejemplares en los niveles profundos (5-30 cm) con un 33%.

Algunas especies de Paraónidos, Capitélidos, Quéstidos y Sílicos fueron las que más profundizaron en el sedimento, siendo *C. perdidoensis*, *A. assimilis*, *C. minimus*, *C. armatus*, *P. canariensis* y *S. bidentata* las más frecuentes.

Los Poliquetos fueron, después de los Oligoquetos, el grupo con mayor porcentaje de especies (35%) con capacidad de profundizar de 5-30 cm. Las especies más frecuentes entre 5-10 cm fueron: *A. assimilis*, *S. bidentata*, *P. canariensis*, *C. minimus*, *C. perdidoensis*, *C. armatus* y *E. breviantennata*. Entre 10-20 cm: *P. canariensis*, *A. assimilis*, *S. bidentata*, *E. verugera*, *S. campoyi*, *C. perdidoensis*, *C. armatus* y *C. minimus*. Entre 20-30 cm: *S. japonicus*, *G. vieitezi* y *P. pictus*.

Se han observado diferencias de abundancia de ejemplares entre el periodo de invierno y verano, ya que los porcentajes medios de densidad obtenidos entre 5-30 cm fueron del 14% para el invierno y del 9% para el verano. Por niveles, las diferencias más notables se produjeron en la capa más profunda, pues en invierno se registró un 2% y en verano (Fig. 192B).

**OLIGOQUETOS:** Fue el tercer grupo más abundante a lo largo del año, la mayor parte de los ejemplares se distribuyeron en los 5 primeros centímetros del sedimento, con un porcentaje del 87%, el 13 % se localizó de 5-30 cm. El segundo nivel (5-10 cm) albergó la mayoría de los ejemplares, 12%, mientras que de 10-30 cm sólo se incluyó el 1% restante.

La pauta de distribución vertical de Oligoquetos se aleja de la obtenida por el resto de los grupos, ya que los porcentajes de ejemplares por debajo del nivel superior sedimentario fueron más altos con respecto al resto de los grupos. En julio el 50% de los ejemplares se localizaron en los niveles de 5-30 cm, este elevado porcentaje se debió a la presencia de ejemplares del Tubífido "sp12" que se distribuyó en el segundo nivel (5-10 cm). En el resto del año, los meses con porcentajes más altos de profundización de ejemplares con respecto a la pauta de distribución de todos los grupos fueron: enero, abril, mayo, junio, julio, septiembre y noviembre (Fig. 190).

El 44% de las especies de Oligoquetos han profundizado por debajo del primer nivel del sustrato, este porcentaje es el más elevado de los grupos. Las especies de la familia Tubificidae fueron las que mostraron una mayor capacidad de excavación en el sedimento, siendo las más frecuentes: Tubificidae sp16, Tubificidae sp12 y Tubificidae sp15.

Las especies más frecuentes entre 5-10 cm fueron: Tubificidae sp12, Tubificidae sp16, Tubificidae sp1, Tubificidae sp7 y Enchytreidae sp4. Entre 10-20 cm: Tubificidae sp15, Tubificidae sp7 y Tubificidae sp1. En el nivel más profundo, de 20-30 cm: Tubificidae sp12, Tubificidae sp16 y Tubificidae sp15.

No se ha observado una gran diferencia entre el periodo de invierno y verano, ya que los porcentajes medios de densidad obtenidos para los niveles de 5-30 fueron similares, del 13% en invierno y 14% en verano. No obstante, en los meses de verano se ha observado una disminución de ejemplares en el nivel más profundo y un aumento en el segundo nivel (5-10 cm) (Fig. 192C).

**ANFÍPODOS:** Fue el cuarto grupo con mayor número de ejemplares, con un alto porcentaje de abundancia, 93%, en los 5 primeros centímetros del sustrato, siendo el valor más alto entre los grupos con mayor representación. Sólo un 7% de los ejemplares se encontraron en los niveles inferiores del sedimento. Al segundo nivel (5-10 cm) correspondió el 3% de la fauna .

La pauta de distribución vertical de Anfípodos muestra que se trata de un grupo con especies que se mantienen en la capa superficial del sedimento, apartándose de los modelos de distribución de los grupos anteriores, ya que en la mayor parte del año se mantienen porcentajes del 100% en el nivel superficial del sedimento (enero, junio, julio, septiembre, octubre, noviembre y diciembre) (Fig. 191). En marzo y agosto se produjeron los mayores porcentajes de ejemplares en los niveles profundos del sustrato, 30% y 25% respectivamente.

La especie con mayor capacidad de excavación en el sedimento fue *Ampelisca brevicornis*, que se distribuyó en todos los niveles llegando hasta el más profundo; mientras que *Ampilochus neapolitanus* y *Urothoe pulchella* sólo penetraron entre 5-10 cm.

Si comparamos los porcentajes de densidad de ejemplares obtenidos para las capas profundas en invierno y en verano, los porcentajes resultaron bastante más elevados en invierno, pues el 12% de los ejemplares se distribuyeron de 5-30 cm, mientras que en verano sólo se alcanzó el 1% (Fig. 192D).

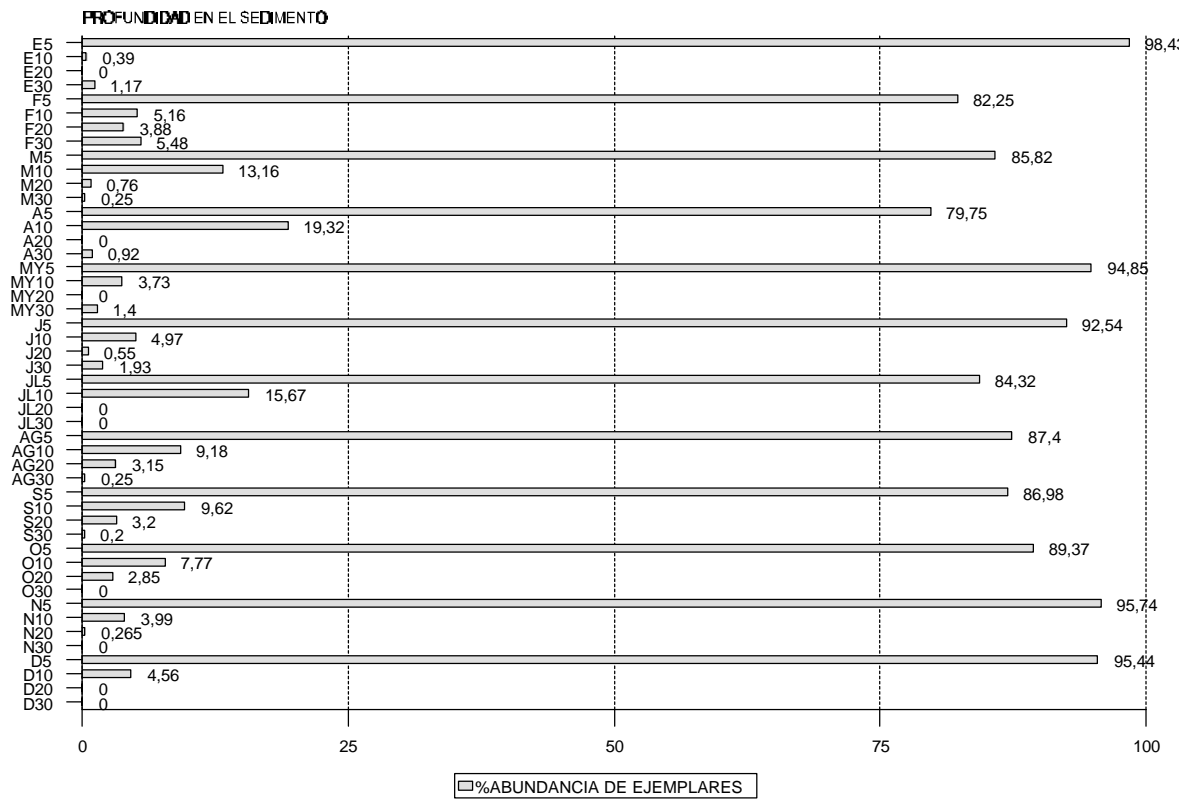


Figura 187.- Ensenada de los Abades: distribución de la abundancia de ejemplares en los diferentes niveles de profundidad del sedimento a lo largo del año.

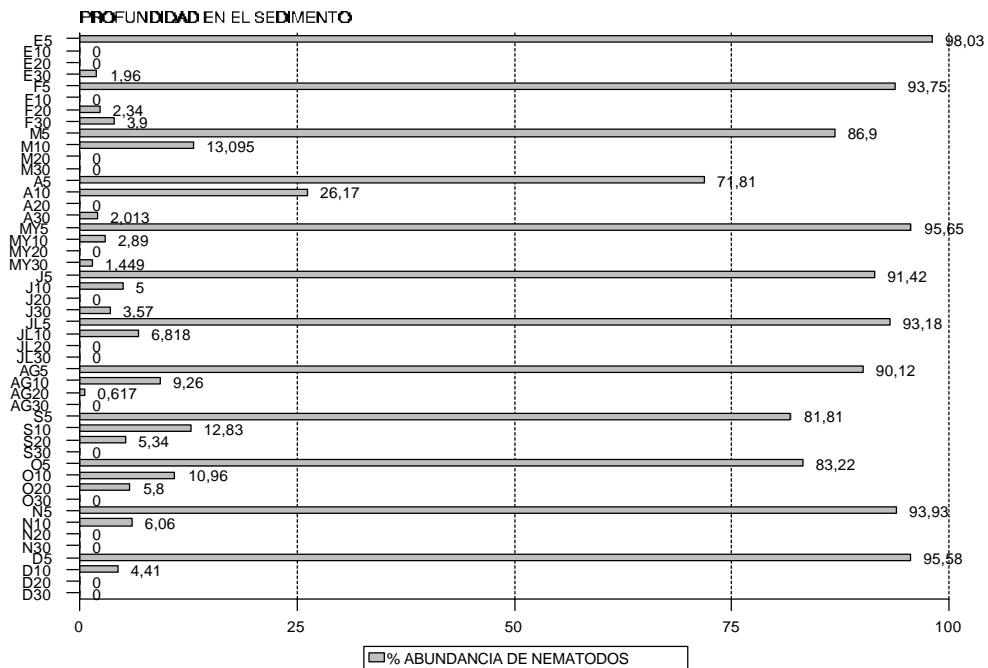


Figura 188.- Ensenada de los Abades: distribución de la abundancia de Nematodos en los diferentes niveles de profundidad del sedimento a lo largo del año.

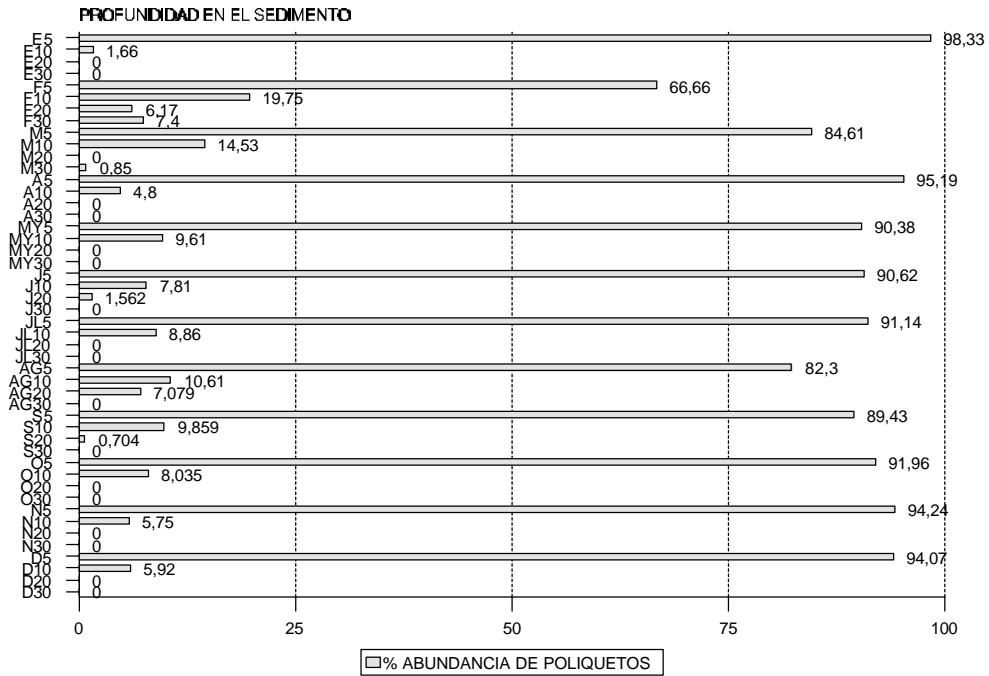


Figura 189.- Ensenada de los Abades: distribución de la abundancia de Poliquetos en los diferentes niveles de profundidad del sedimento a lo largo del año.

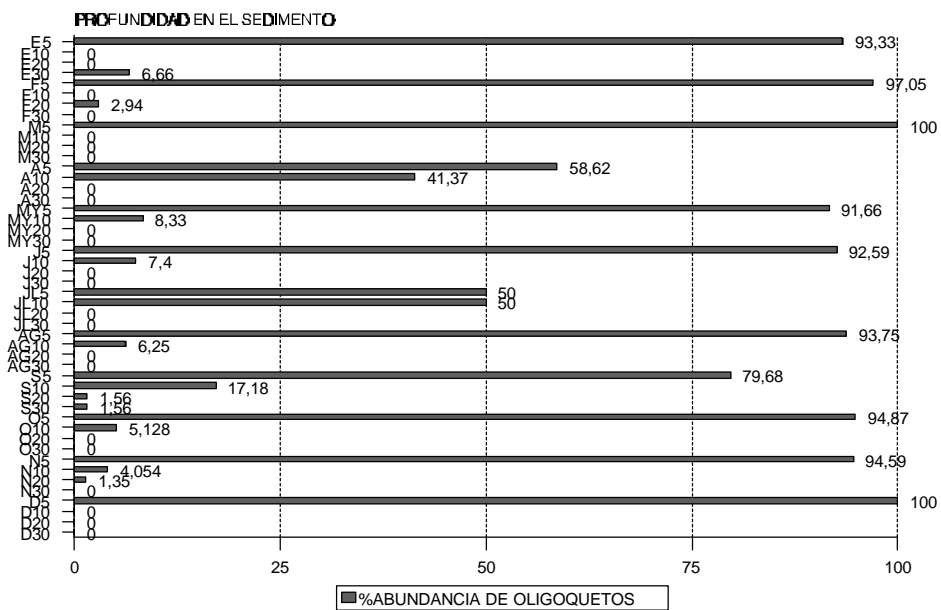


Figura 190.- Ensenada de los Abades: distribución de la abundancia de Oligoquetos en los diferentes niveles de profundidad del sedimento a lo largo del año.

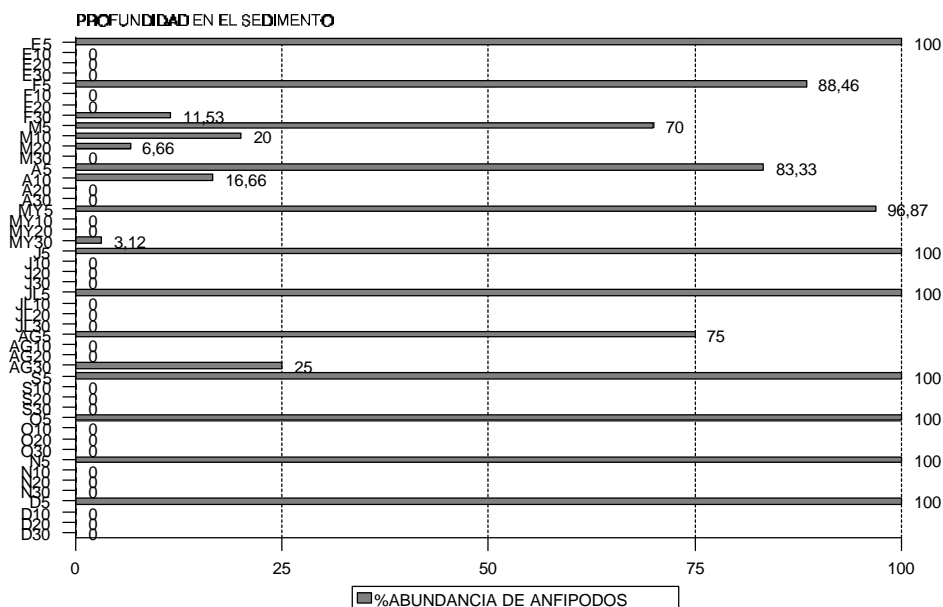


Figura 191.- Ensenada de los Abades: distribución de la abundancia de Anfípodos en los diferentes niveles de profundidad del sedimento a lo largo del año.

### 12.3.- PAUTAS EN LA ESTRATIFICACIÓN DE LA COMUNIDAD A LO LARGO DEL AÑO EN LA ESTACIÓN DE LOS ABADES.

En la estación de la Ensenada de los Abades (T1), la mayoría de los ejemplares se localizaron en los cinco primeros centímetros del sedimento, con un brusco descenso de las poblaciones en los niveles inferiores (5-30 cm). No obstante, la representación faunística en las capas profundas fue notoria, lo que indica que el sedimento se encuentra poco compactado y aireado. Por otra parte, no se ha encontrado la capa de  $SH_2$ , citada por algunos autores en otras áreas, ya que ésta produce un ambiente anóxico que impide la colonización de infauna en las capas más profundas del sedimento.

Las especies de Oligoquetos fueron las que mostraron mayor capacidad de excavación en el sedimento, ya que el 44% de las especies de este grupo se encontraron entre 5-30 cm. Los Poliquetos y Nematodos también estuvieron bien representados en los niveles profundos del sedimento, alcanzando respectivamente, porcentajes de 35% y 28% (Fig. 192 A,B).

El grupo con menor capacidad de excavación fueron los Anfípodos, representados sólo por el 8% de las especies; en los meses de febrero, marzo

y abril algunas especies penetraron por debajo de los 5 cm de profundidad siendo la de mayor capacidad excavadora *Ampelica brevicornis*, que penetra en los niveles más profundos del sedimento (Fig. 192D). Los Caprélidos suelen encontrarse en el nivel más superficial, pero en el mes de marzo y abril se localizaron las especies *Pariambus sp* y *Phisica marina* en la capa entre 5 y 10 cm de profundidad.

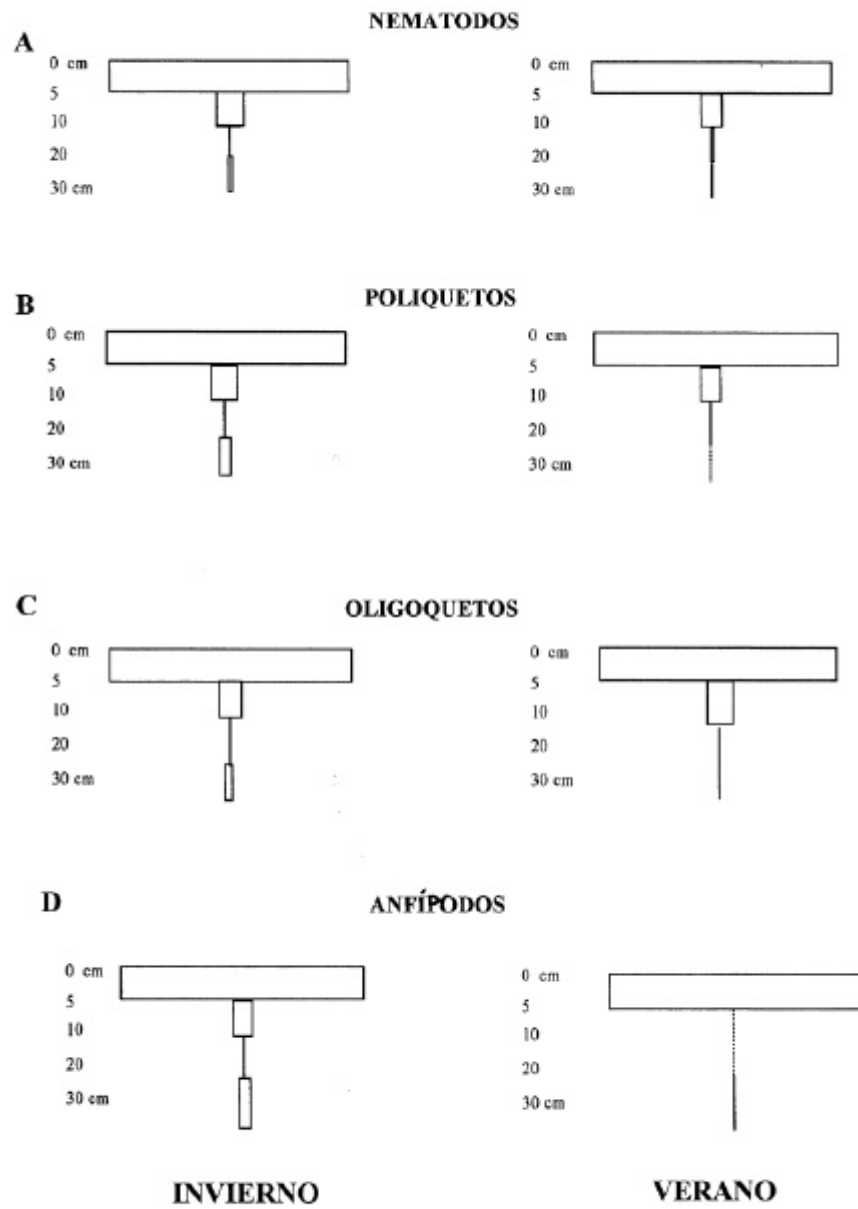
Entre los grupos taxonómicos menos abundantes, los Tanaidáceos, que aparecen representados durante todo el año, habitan en la capa superficial y, sólo esporádicamente algún ejemplar de *A. latreilli* penetra en las capas profundas del sedimento como ocurrió en el mes de mayo que penetró en la capa más profunda del sedimento. También los Cumáceos se han encontrado siempre ocupando la capa más superficial del sedimento, entre 0-5 cm de profundidad, aunque en el mes de abril se registró la especie *Iphinoë cf. trispinosa* en la capa entre 5 y 10 cm.

Los Rizópodos y Copépodos se encontraron en su mayoría en el nivel de 0-5 cm de profundidad, aunque en el mes de febrero se registraron algunos ejemplares de estos grupos (*Triloculina sp.* y *Harpacticus sp.*) penetrando en la capa más profunda entre 20-30 cm.

Cabe señalar el comportamiento de los Turbelarios, ya que en determinadas áreas, las poblaciones sólo se registran en los periodos de primavera y verano, desapareciendo en invierno (Besteiro, 1900).

Fig. 192. Ensenada de los Abades: distribución vertical de la abundancia de ejemplares de nematodos, Poliquetos, Oligoquetos y Anfípodos, en los diferentes niveles de profundidad del sedimento.





En las muestras de Abades se ha constatado la presencia de Turbelarios en todos los meses del año. En relación a la profundización en el sedimento, la mayoría de las especies de este grupo se encontraron en el nivel superficial (0-5 cm), aunque durante la mayor parte del año aparecieron algunos ejemplares en los niveles profundos (0-30 cm), con una mayor representación en el mes de junio.

En la mayoría de los grupos se observó que alcanzan las capas más profundas del sedimento en el periodo de febrero-abril (Fig. 187). En febrero se registra el mayor porcentaje de ejemplares (6%) a lo largo del año en el nivel más profundo del sedimento (20-30 cm). En el mes de marzo, el porcentaje de ejemplares en las capas profundas es similar al de febrero, sin embargo la mayoría de los ejemplares se encuentran en la capa entre 5-10 cm. Lo mismo ocurre en abril, mes que registra el porcentaje más alto de ejemplares a lo largo del año entre 5-30 cm de profundidad, de éstos, la mayor parte se encontraron entre 5-10 cm.

Se ha detectado un ligero incremento de ejemplares con la profundidad del sedimento durante los meses de invierno, aunque este incremento fue más evidente en las capas más profundas del sedimento de 20 a 30 cm, donde hay un porcentaje total de fauna del 1,9% en el invierno y sólo un 0,3% durante el verano. Si tomamos todas las capas de sedimento, desde 5-30 cm, el porcentaje total de fauna en el invierno fue de 12,6% y en verano 9,7%. Hay que tener en cuenta, que el resultado obtenido en el verano se vio influido por la mayor abundancia de los Oligoquetos durante esta época, que penetran en las capas más profundas del sedimento (Fig. 187).

#### **12.4. DISTRIBUCIÓN VERTICAL EN LA COLUMNA DE SEDIMENTO EN LAS ESTACIONES DE LAS ISLAS DE LANZAROTE, FUERTEVENTURA, GRAN CANARIA, TENERIFE, LA PALMA Y EL HIERRO.**

La distribución vertical de la fauna en las diferentes estaciones de las islas se ha basado en el estudio de muestras puntuales recogidas en determinados meses del año, que se han agrupado en dos periodos, invierno y verano. La mayoría de los ejemplares se han encontrado en el nivel superficial (0-5 cm), siendo la media total de 68% de los ejemplares en el nivel de 0-5 cm y el 32% restante entre 5-30 cm (Figura 193).

#### **ESTACIONES MUESTREADAS EN SEBADAL, EN SITUACIÓN DE INVIERNO.**

**PLAYA DE LAS COLORADAS (L1).**- El 77% de la fauna se encontró en los primeros cinco centímetros y el 23% restante de 5-30 cm.

La capa de sedimento entre 5-10 cm de profundidad incluye el 11% de los ejemplares, siendo la especie más abundante el Tanaidáceo *A. latreilli*, y los

Copépodos, Cletodidae sp. y *Harpacticus* sp. De 10-20 cm se encontró un 7% de la fauna, siendo las especies más abundantes los Poliquetos *P. analis*, *C. duner* y el Tanaidáceo *A. latreilli*, representados con el mismo número de ejemplares. Entre 20-30 cm de profundidad, se registró el 5%, siendo la especie más abundante *A. latreilli*, seguido de los Oligoquetos Tubificidae sp. y el Ostrácodo *Cypridina norvegica*. También penetraron hasta este nivel otras especies, aunque representadas por un menor número de individuos, como los Poliquetos *C. armatus* y *N. caudata*, el Foraminífero *Elphidium* sp., los Actiniarios *Edwardsia* sp, actinia excavadora que sólo se encontró en este nivel, y el Caprélido *Caprella hirsuta*.

**PLAYA QUEMADA (L2).**- El 72% de la fauna se encontró en los primeros cinco centímetros, mientras que el 28% restante se distribuyó de 5-30 cm.

En el nivel de 5-10 cm se registró el 0,3 % de la fauna, que corresponde a los Poliquetos *S. websteri* y *H. longisetis*. En el nivel de 10-20 cm apareció el 7% de la fauna dominada en su mayoría por Nematodos, entre los que destaca por su abundancia *Bathylaimus* sp, Chromadoridae sp. y *Anoplostoma* sp., y con menor abundancia los Turbelarios Coelogynoporidae spp. y el Poliqueto *Nematonereis unicornis*. En el nivel de 20-30 cm de profundidad se encontró la mayoría de la meiofauna (223 ejemplares), que representó el 20,7%, siendo los Nematodos el grupo más abundante, representados por *Halalaimus* sp. y *Enoploides* sp, le siguen en abundancia los Copépodos *Leptastacus* sp.y *Harpacticus* sp., los Turbelarios Coelogynoporidae spp. y los Oligoquetos Tubificidae spp.; y con menor número de ejemplares, los Poliquetos *E. breviantennata*, *C. minimus* y *C. perdidoensis*, los Anfípodos *Urothoe pulchela*, *Phtisica marina* y *Atylus* sp. y los Oligoquetos Enchitreidae spp.

**PLAYA DEL CALLAO (L3).**- En esta estación sólo el 19% de la fauna se encontró en los primeros cinco centímetros, mientras que la mayor parte ocupó los niveles profundos, el 81%. Este hecho se debe probablemente a las intensas corrientes que existen en la zona, que obligan a la fauna a vivir en las capas inferiores ya que éstas les ofrecen una mayor estabilidad.

En la capa de sedimento entre 5-10 cm de profundidad se registró el 25,5% de la fauna, las especies más abundantes fueron los Nematodos *Bathylaimus* sp. y *Campylaimus* sp., seguidos de Turbelarios y los Poliquetos *S. websteri*, *E. breviantennata*, *P. serpens*, *H. bilineata*, *E. hebes* y *A. cerruti*; menos abundantes en este nivel fueron los Tubificidae spp., los Anfípodos *Gammarus* sp. y los Rizópodos *Quinqueloculina* sp. En la capa de 10-20 cm se encontró el 9% de la fauna, dominada en su mayoría por Nematodos, entre los que destacan *Bathylaimus* sp, Chromadoridae spp. y *Xyala* sp.; a continuación, los Copépodos *Harpacticus* sp, el Poliqueto *P. canariensis* y los Oligoquetos Tubificidae spp., siendo *Coralliodrilus* sp. el más abundante. Menos abundantes fueron los Poliquetos *S. websteri*, *P. canariensis*, *C. armatus* y *Spiophanes bombix*.

En el nivel más profundo, entre 20-30 cm de profundidad, se registró la mayoría de la fauna (270 ejemplares), que correspondió al 46,5%. Los Nematodos fueron el grupo más abundante, las especies más representadas fueron: *Bathylaimus sp.*, *Richtersia inaequalis*, *Longicyatholaimus longicaudatus*, *Campylaimus sp.*, *Chromaspirina sp.* y *Chaetonema sp.* Le siguieron en abundancia los Copépodos *Harpacticus sp.* y *Canuella sp.*, los Turbelarios Otoplanidae spp. y los Oligoquetos Tubificidae spp., los Anfípodos *Urothoe pulchella* y *Janiridae*, los Oligoquetos Enchytreidae spp. y el Tanaidáceo *A. latreilli* y los Gastrotricos *Mesodasys sp.* y *Macrodasys sp.*

**PUNTA NIDO DE ÁGUILAS (F2).**- El 69% de la fauna se encontró en la primera capa de sedimento entre 0-5 cm y el 31% restante se distribuyó en los dos niveles siguientes (5-20 cm), no registrándose fauna en el nivel más profundo (20-30 cm).

En la capa de sedimento entre 5-10 cm de profundidad se incluyó el 25% de la fauna, representada en su mayoría por el Rizópodo *Q. seminulum*, que fue la especie más abundante de la estación. Otros grupos representados fueron: Turbelarios spp., el Poliqueto *S. filicornis*, el Nematodo *Chaetonema sp.* y el Gastrotrico *Megadasys sp.* En la capa de sedimento entre 10-20 cm se encontró el 6% de la fauna, que únicamente estuvo representada en este nivel por algunos ejemplares de Turbelarios y el Nematodo *Anticoma sp.* En la capa de sedimento más profunda, entre los 20-30 cm de profundidad, no se ha encontrado fauna

**PLAYA DEL CABRÓN (C1).**- En esta estación la mayor parte de la fauna se localizó en los cinco primeros centímetros del sedimento, el 84%, mientras que el 16% restante se encontró en los tres niveles siguientes (5-30 cm).

La capa de sedimento entre 5-10 cm de profundidad sólo registró el 0,5% de la fauna, representada por el Poliqueto *S. bidentata*. En la capa de sedimento entre 10-20 cm se contabilizó el 13% de la fauna, integrada en su mayoría por los Nematodos *Mesacanthion sp.*, *Cyatholaimus sp.*, *Pseudolella sp.* y *Longicyatholaimus longicaudatus*, el Ostrácodo *Cypridina norvegica* y el poliqueto *S. bidentata*. Cabe destacar la presencia de un ejemplar juvenil de Cumáceo en esta última capa, *Iphinoë spA*, grupo que habitualmente se encuentra en la primera capa del sedimento, de 0-5 cm. La capa más profunda, de 20-30 cm, registró el 2,5% de los ejemplares, siendo el grupo más abundante los Turbelarios Proseriata spp., el Nematodo *Anticyatus sp.* y el Gasterópodo *Gibberulina guanacha*.

#### **ESTACIONES MUESTREADAS EN SEBADAL EN SITUACIÓN DE VERANO.**

**LAS PLAYITAS (F1).**- La distribución vertical de la fauna fue del 56% en el primer nivel sedimentario (0-5 cm) y el 44% restante se repartió en los tres niveles siguientes.

La capa de sedimento entre 5-10 cm de profundidad incluyó el 20% de la fauna representada en su mayoría por los Nematodos *Enoplolaimus sp.* y *Mesacanthion sp.* y los Poliquetos *C. armatus* y *S. websteri*; con menor abundancia el Ostrácodo *Celtia sp* y los Nematodos *Richtersia inaequalis sp.* y *Phanodermopsis sp.* En la capa de sedimento entre 10-20 cm registró el 16% de la fauna, siendo los grupos más abundantes los Nematodos y Turbelarios, entre los primeros destacan *Mesacanthion sp.*, *Ascolaimus sp.* y *Halalaimus sp.*; con menor abundancia le siguen el Nemertino *Annulonemertes sp.*, los Poliquetos *S. websteri* y *Polycirrus haematodes* y el Cumáceo *Eocuma sp*, esta última especie era un ejemplar juvenil.

En la capa de sedimento entre 20-30 cm de profundidad se encontró el 8% de la fauna. Las especies más abundantes fueron los Nematodos *Mesacanthion sp*, *Nanolaimoides sp.* y *Diplopeltula sp*, siendo menos abundantes los Rizópodos *Spiroloculina sp.* y *Quinqueloculina seminulum*, el Poliqueto *C. armatus*, el Nemertino *Annulonemertes sp.* y el Cirrípodo parásito de Galateidos, *Galatheascus striatus*.

**EL MÉDANO (T2).**- La mayoría de la fauna se encontró en los cinco primeros centímetros del sedimento, representada por el 76% de la fauna total, mientras que el 24% se distribuyó en los tres siguientes niveles sedimentarios.

En la capa de sedimento de 5-10 cm se encontró el 16% de la fauna, entre la cual destacaron por su abundancia, los Gastrotricos *Macrodasys sp.* y *Mesodasys sp.*, el Oligoqueto Tubificidae 16, los Poliquetos *A. assimilis* y *C. armatus*, el Oligoqueto Enchytreidae 9, los Turbelarios spp., el Gasterópodo *Fissurella sp.*, los Nematodos *Adoncholaimus sp.*, *Belbolla sp.*; menos abundantes fueron el Poliqueto *Pionosyllis spinisetosa* y el Nemertino *Hoplonemertea sp.1*.

En la capa de 10-20 cm de profundidad se encontró sólo un 6% de la fauna, representada en su mayoría por Poliquetos, *A. assimilis*, *S. bidentata*, *H. bilineata*, *C. armatus*, *N. unicornis* y *D. uncinata*, seguido del Nematodo *Siphonolaimus sp*, Turbelarios *Typhloplanida spp*, el Cumáceo *Iphinoë cf. trispinosa* y el Anfípodo *Amphithoe sp.*

En la capa de 20-30 cm el número de ejemplares fue más bajo y sólo incluyó el 2% de la fauna, la especie más abundante fue el Poliqueto *A. assimilis*, seguido de los Nematodos *Methoncholaimus sp.* y *Halalaimus sp.*, el Copépodo *Harpacticus sp* y el Poliqueto *Scolecipis lefebvrei*.

**PUERTO DE LA ESTACA (H1).**- La mayoría de la fauna se distribuyó en el primer nivel del sedimento, incluyó el 83% de los ejemplares y el 17% restante se localizó en los tres niveles siguientes (5-30 cm). Esta estación, junto con la de Playa del Cabrón (C1), fueron las que presentaron una mayor cantidad de fauna en la primera capa del sedimento.

En el nivel sedimentario de 5-10 cm de profundidad se encontraron el 10% de los ejemplares, entre los que destacó por su abundancia el Oligoqueto Tubificidae 3, los Nematodos *Paradesmodora sp.*, *Longicyatholaimus longicaudatus* y *Astomonema sp.*, los Poliquetos *A. assimilis*, larvas de Spionidae y *H. bilineata*, varias especies de Gastrotricos, Rizópodos y el Ostrácodo *Neocytherideis sp.*

En el nivel de 10-20 cm de sedimento se registró el 2% de la fauna, la especie más abundante fue el Nematodo *Anticyathus sp.*; otras especies menos abundantes fueron los Poliquetos, *H. bilineata*, *Spio decoratus*, el Copépodo *Laophonte sp.* y el Gasterópodo *Torrellia sp.* En el nivel más profundo de 20-30 cm se encontró el 5% de la fauna, que estuvo constituida por el Anfípodo *Ampelisca brevicornis*, el Oligoqueto *Epirodrius sp.* y dos especies de Rizópodos, *Ammonia sp.* y *Quinqueloculina seminulum*.

### **ESTACIÓN MUESTREADA EN ARENAL EN INVIERNO.**

**ARRECIFES DE TAZACORTE (P1).**- La mayoría de la fauna se encontró en los cinco primeros centímetros de profundidad, e incluyó el 77% de la fauna, el 23% restante se distribuyó en los tres niveles sedimentarios siguientes.

En la capa de sedimento entre 5-10 cm de profundidad sólo se ha encontrado el 3,5% de la fauna, representada por dos especies, el Copépodo *Harpacticus sp.* y el Poliqueto *E. breviantennata*. En la capa de sedimento entre los 10-20 cm de profundidad se encontró el 14% de la fauna, siendo las especies más abundantes los Poliquetos *M. pseudoaberrans* y *E. breviantennata*, los Nematodos *Prooncholaimus sp.* y *Chromadora sp.*; menos abundantes fueron el Rizópodo *Triloculina sp.*, los Poliquetos *S. bombyx* y *C. perdidoensis*, además del Gastrotrico *Macrodasys sp.* En la capa de sedimento entre los 20-30 cm se encontró el 5,5% de la fauna, representada únicamente por el Poliqueto *Onuphis eremita*, los Nematodos *Prooncholaimus sp.*, *Gairleanema sp.*, *Mesacanthoides sp.* y *Monoposthia sp.*, el Ostrácodo *Eucythere sp.* y un ejemplar de Halacárido, que sólo se ha encontrado en este nivel.

### **12.5. PAUTAS EN LA ESTRATIFICACIÓN DE LAS COMUNIDADES.**

Las poblaciones que integran las comunidades de las estaciones estudiadas muestran una pauta general de distribución vertical, caracterizada por una mayor abundancia en la capa superficial del sedimento, entre 0-5 cm de profundidad, disminuyendo progresivamente el número de ejemplares en los niveles más profundos. Este tipo de distribución no se produjo en la estación

Playa del Callao (L3), donde el mayor porcentaje de ejemplares se encontró en el nivel más profundo del sedimento, entre 20-30 cm.

Cada estación presentó peculiaridades propias en la distribución de las poblaciones de los diferentes grupos taxonómicos. Las diferencias observadas parecen estar más relacionadas con las características ambientales de cada estación (granulometría, materia orgánica, hidrodinamismo, etc.) que con el periodo del año en el que se realizó el muestreo. No se observaron diferencias apreciables entre las estaciones muestreadas en verano e invierno, así en porcentajes globales, las muestras de invierno presentaron el 71% de la fauna en los cinco primeros centímetros y las de verano el 72 %.

En determinados táxones, como Turbelarios y Copépodos, se pudo observar una tendencia a ocupar las capas más superficiales del sedimento durante el verano y las más profundas en invierno, mientras que en los demás grupos mayoritarios, Nematodos, Poliquetos y Oligoquetos no se observaron estas diferencias.

Los Nematodos ocuparon, en general, la capa superficial del sedimento, excepto en la estación L3 (Playa del Callao) donde un 63% de los ejemplares se encontraron entre 20-30 cm de profundidad, debido al fuerte hidrodinamismo de la zona y que en las capas más profundas del sedimento se encontró un porcentaje relativamente alto de materia orgánica (0,87%).

La única estación en la cual el 100% de ejemplares se registraron en el nivel superficial (0-5 cm) fue L1 (Playa de las Coloradas), este hecho puede estar relacionado con el tipo de sedimento, de arena fangosa con abundancia de pelitas cuya fracción sedimentaria más abundante fue la arena fina. Playa Quemada (L2) fue otra estación con sedimento de arena fangosa, sin embargo los Nematodos penetraron hasta los niveles más profundos, pero a diferencia de la estación anterior, en ésta, la fracción predominante fue arena media y tuvo un mayor contenido de materia orgánica en las capas profundas del sedimento (1,5%), mientras que en L1 fue del 0,51% (Fig.199).

Los Poliquetos se localizaron mayoritariamente en la capa superficial del sedimento y mostraron el modelo de distribución más regular de todos los grupos, manteniendo también esta pauta en la estación L3 (Playa del Callao), en donde la mayoría de la fauna se localizó en los niveles más profundos (Fig. 200). No obstante, en esta última estación el porcentaje de Poliquetos en los niveles profundos (28%) fue más elevado que en el resto de las estaciones. En Las Playitas (F1) también se produjo una profundización importante, situándose el 26% de los ejemplares por debajo de los 5 cm. En Playa de las Coloradas (L1) el 18% de los Poliquetos ocuparon los niveles más profundos, a diferencia del comportamiento observado en Nematodos para esta estación (Fig. 199, 200).

Los Copépodos Harpaticoides constituyen el taxón meiobentónico más sensible a la falta de oxígeno (Higgins y Thiel, 1988) por lo que se localizan generalmente en los primeros centímetros del sedimento. Sin embargo, en la mayoría de las estaciones estudiadas se han localizado ejemplares en niveles profundos del sedimento. En las muestras de invierno de las tres estaciones de Lanzarote el porcentaje de ejemplares en los niveles profundos fue alto, lo que indica una gran oxigenación del sedimento. En Playa del Callao (L3) el

porcentaje más alto se registró en el nivel de 20-30 cm (64%); en Playa de las Coloradas (L1) la mayoría de los ejemplares (87%) ocuparon el segundo nivel, de 5-10 cm, y en Playa Quemada (L2) registró un número similar de ejemplares, en la capa 0-5 cm (56%) y 20-30 cm (44%). En el resto de las estaciones la mayoría de ejemplares se encontraron en el nivel superficial, como en Playa del Cabrón (C1) (100%), Puerto de la Estaca (H1) (98%) y El Médano (T2) (83%) (Fig.201).

Los modelos de distribución vertical obtenidos para Oligoquetos son los más heterogéneos, ocupando los niveles superficiales en las estaciones F1 (100%), C1 (100%), P1(100%) y L1 (87%), mientras que en L2 y L3 los mayores porcentajes (53% y 41%) se registraron en el nivel más profundo, de 20-30 cm. En H1 el 51% de los ejemplares ocuparon los tres niveles más profundos (Fig. 202).

Los Turbelarios ocuparon en la mayoría de las estaciones los niveles inferiores del sedimento. Los porcentajes más altos en el nivel superficial se alcanzaron en H1 (100%), L1 (67%) y C1 (60%), estaciones que registraron baja densidad de Turbelarios. Los porcentajes más altos en los niveles profundos se obtuvieron en L3 (97%) y L2 (75%), donde la mayoría de los ejemplares se encontraron en el nivel más profundo (20-30 cm); en el resto de las estaciones la profundización también fue notoria, en F2 (70%), P1 (60%), T2 (56%) y F1 (52%) (Fig. 203).

La mayoría de los Anfípodos se han encontrado en la capa más superficial del sedimento localizándose todos los ejemplares de las estaciones F1, C1 y P1 en el nivel superficial del sedimento. Sin embargo, se han encontrado ejemplares de algunas especies que excavan hasta las capas más profundas, como *Urothoe puchella* que llegó hasta el nivel más profundo, de 20-30, en las estaciones L2 y L3. *Ampelisca brevicornis* se encontró en la capa más profunda de las estaciones H1 y T1, *Amphithoe sp.* hasta la capa 10-20 cm en la estación T2, mientras *Atylus sp.* y *Ampelisca diadema* penetraron hasta a capa más profunda en L2. En la estación L3 también se encontraron ejemplares en las capas más profundas, representados por *Gammarus sp* y ejemplares de la familia Janiridae. En la estación L1, *Pontocrates sp.* y *Atylus sp.* profundizaron hasta los 10-20 cm. Los Caprélidos normalmente se encuentran en las primeras capas del sedimento, aunque se han localizado ejemplares de *Pariambus typicus* entre 5-10 cm y de *Caprella hirsuta* e los niveles más profundos, en la estación L1. también se obtuvieron numerosos ejemplares de *Phtisica marina* en la capa de 20-30 cm, en la estación L2.

Los Cumáceos siempre se han encontrado en la capa más superficial del sedimento, de 0-5 cm, excepto algunos ejemplares juveniles de *Eocuma sp.* e *Iphinoe spA* que se han encontrado penetrando hasta la capa entre 10-20 cm de profundidad.



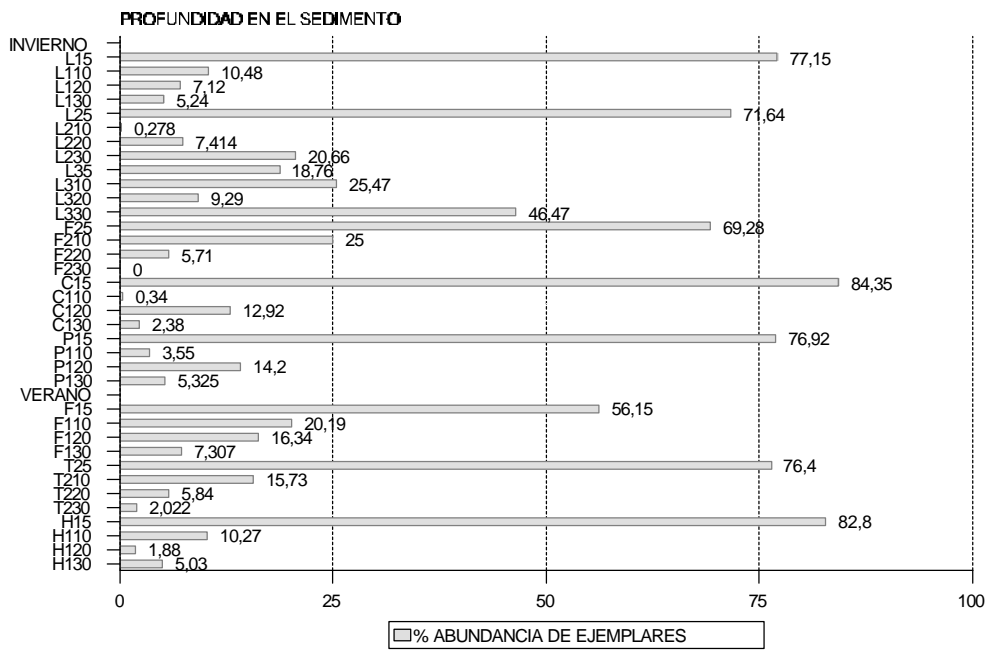


Figura 193.- Distribución de la abundancia de ejemplares de todos los grupos taxonómicos en los diferentes niveles de profundidad del sedimento en las estaciones de Canarias.

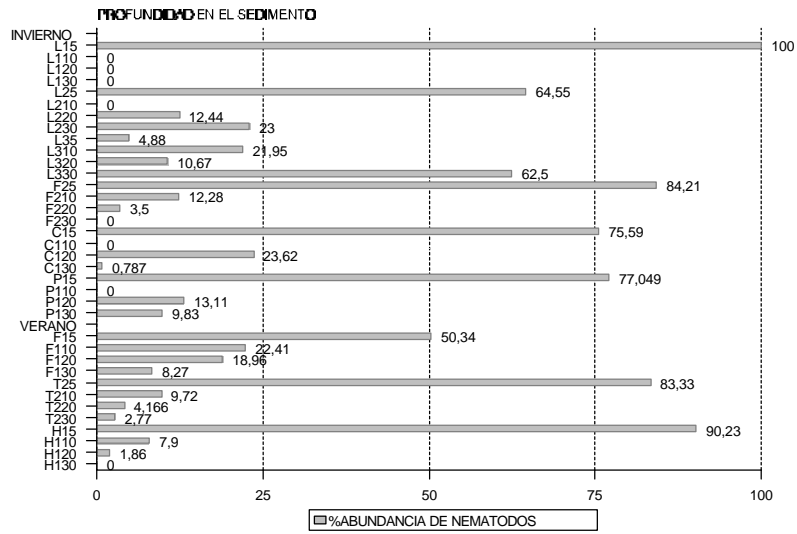


Figura 194.- Distribución de la abundancia de Nematodos en los diferentes niveles de profundidad del sedimento, en las estaciones de Canarias.

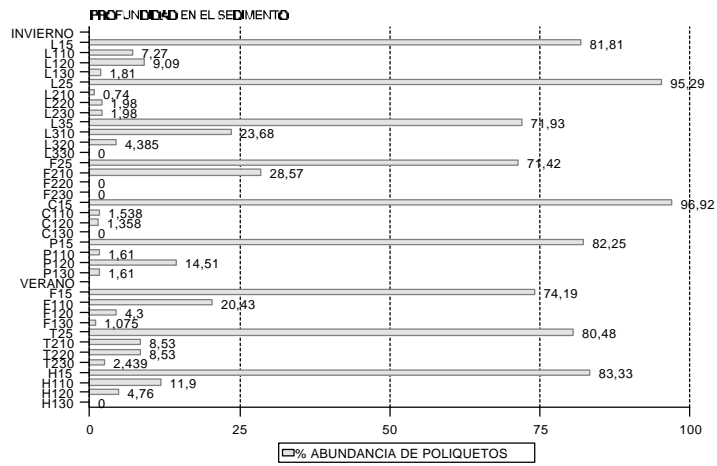


Figura 195.- Distribución de la abundancia de Poliquetos en los diferentes niveles de profundidad del sedimento, en las estaciones de Canarias.

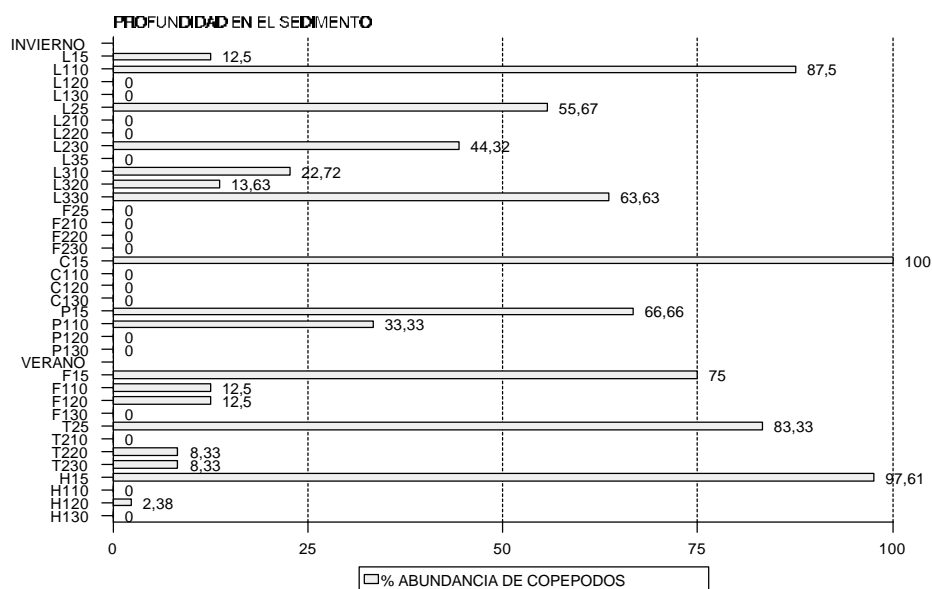


Figura 196.- Distribución de la abundancia de Copépodos en los diferentes niveles de profundidad del sedimento, en las estaciones de Canarias.

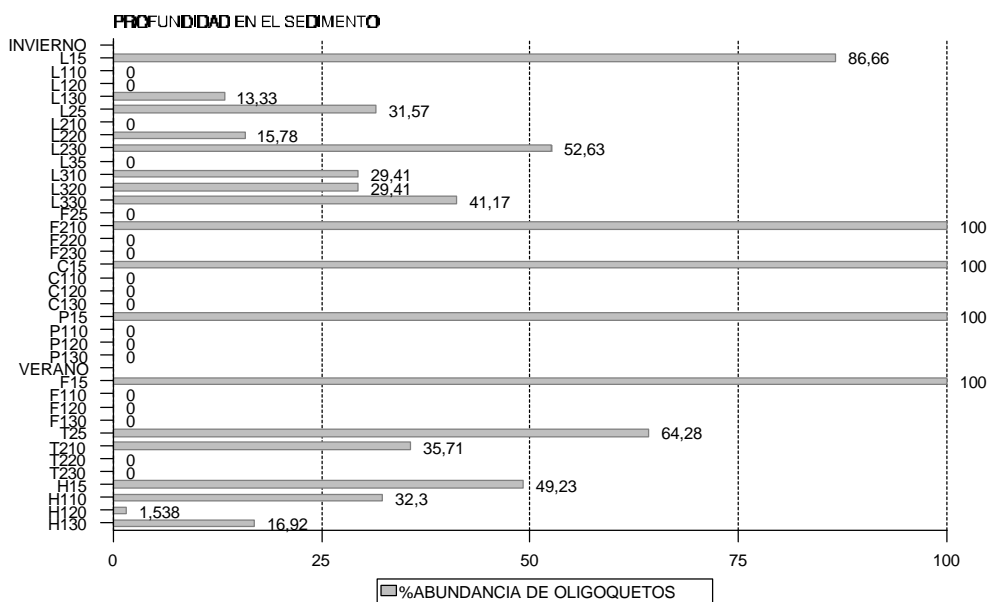


Figura 197.- Distribución de la abundancia de Oligoquetos en los diferentes niveles de profundidad del sedimento, en las estaciones de Canarias.

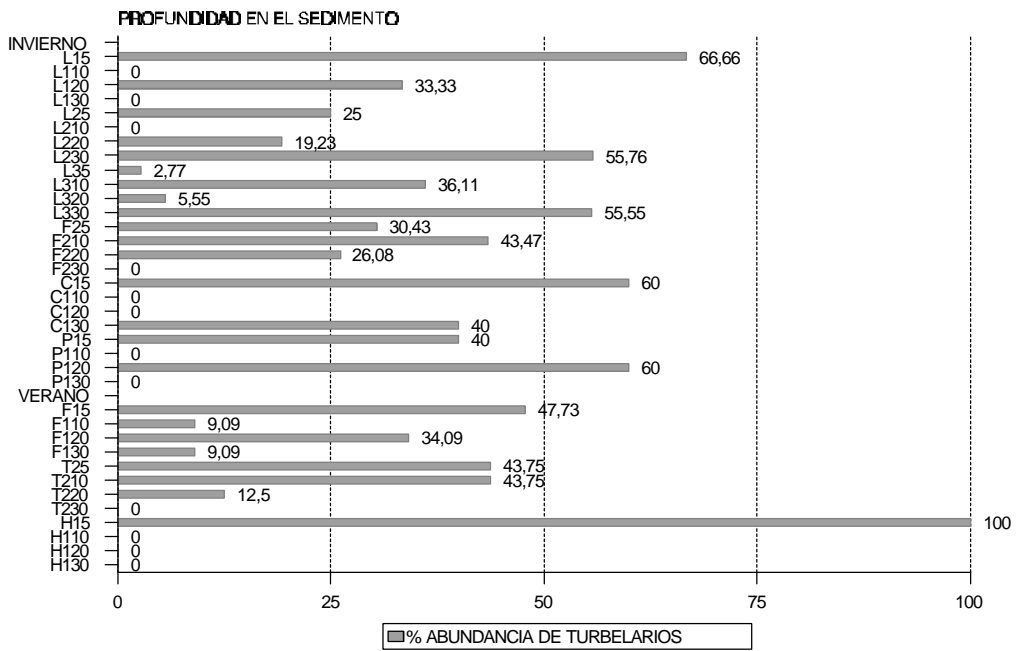


Figura 198.- Distribución de la abundancia de Turbellarios en los diferentes niveles de profundidad del sedimento, en las estaciones de Canarias.

Figura 199.- Nematodos: Distribución vertical de la abundancia de ejemplares en los diferentes niveles de profundidad en el sedimento de las estaciones estudiadas. Estaciones en situación de Invierno: L1, L2, L3, F2, C1 y P1; estaciones en situación de Verano: F1, T2 y H1.

**NEMATODOS**

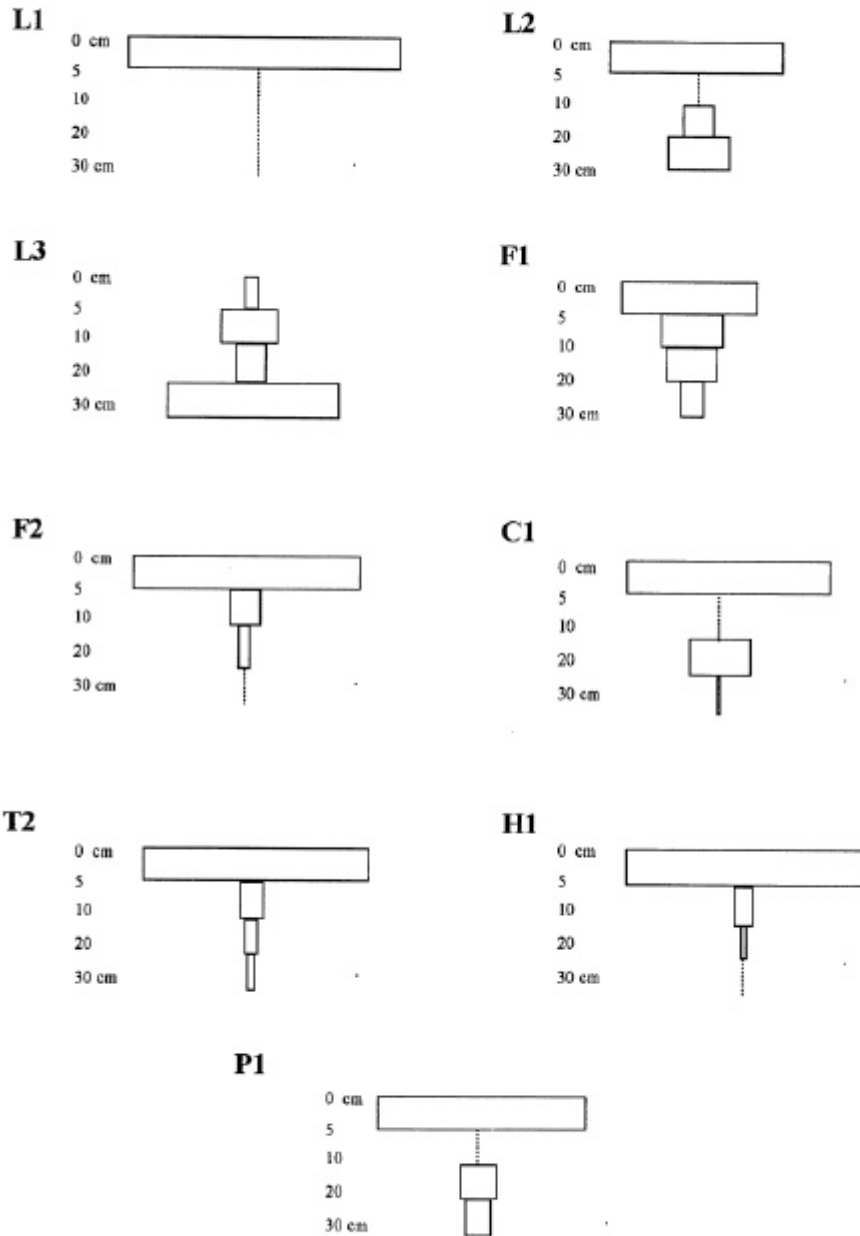
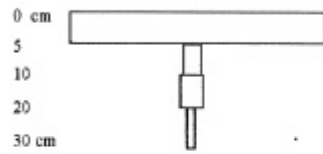


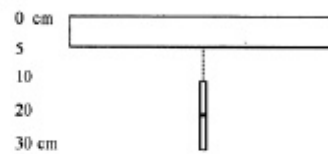
Figura 200.- Poliquetos: Distribución vertical de la abundancia de ejemplares en los diferentes niveles de profundidad en el sedimento de las estaciones estudiadas. Estaciones en situación de Invierno: L1, L2, L3, F2, C1 y P1; estaciones en situación de Verano: F1, T2 y H1.

### POLIQUETOS

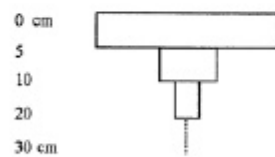
**L1**



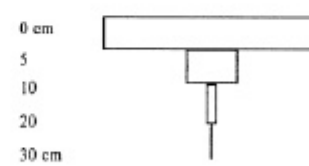
**L2**



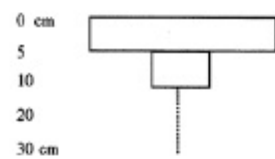
**L3**



**F1**



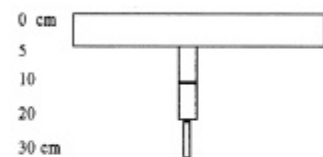
**F2**



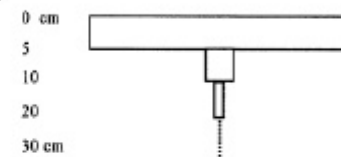
**C1**



**T2**



**H1**



**P1**

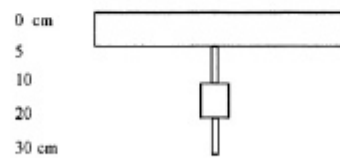


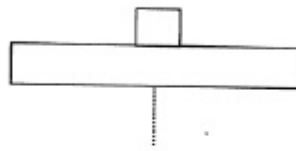


Figura 201.- Copépodos: Distribución vertical de la abundancia de ejemplares en los diferentes niveles de profundidad en el sedimento de las estaciones estudiadas. Estaciones en situación de Invierno: L1, L2, L3, F2, C1 y P1; estaciones en situación de Verano: F1, T2 y H1.

**COPÉPODOS**

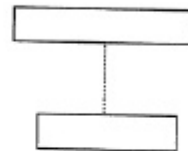
**L1**

0 cm  
5  
10  
20  
30 cm



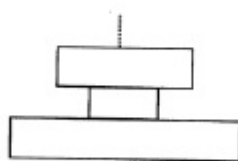
**L2**

0 cm  
5  
10  
20  
30 cm



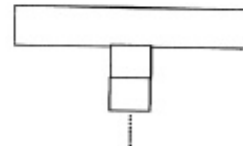
**L3**

0 cm  
5  
10  
20  
30 cm



**F1**

0 cm  
5  
10  
20  
30 cm



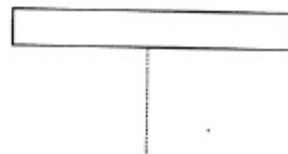
**F2**

0 cm  
5  
10  
20  
30 cm



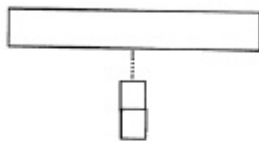
**C1**

0 cm  
5  
10  
20  
30 cm



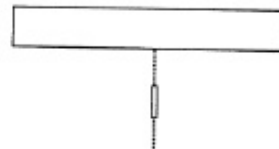
**T2**

0 cm  
5  
10  
20  
30 cm



**H1**

0 cm  
5  
10  
20  
30 cm



**P1**

0 cm  
5  
10  
20  
30 cm

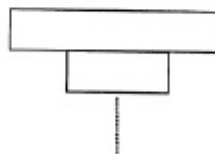
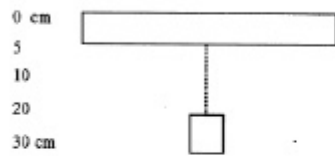


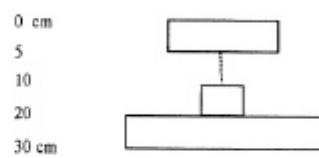
Figura 202.- Oligoquetos: Distribución vertical de la abundancia de ejemplares en los diferentes niveles de profundidad en el sedimento de las estaciones estudiadas. Estaciones en situación de Invierno: L1, L2, L3, F2, C1 y P1; estaciones en situación de Verano: F1, T2 y H1.

### OLIGOQUETOS

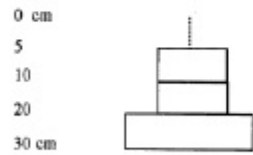
**L1**



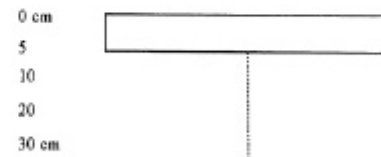
**L2**



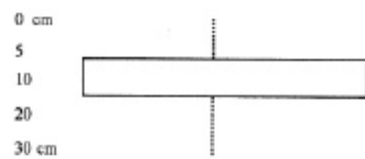
**L3**



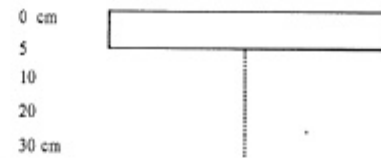
**F1**



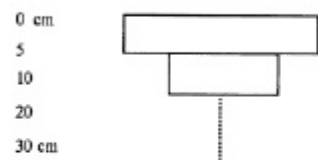
**F2**



**C1**



**T2**



**H1**



**P1**

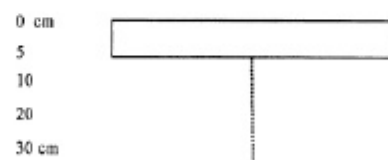
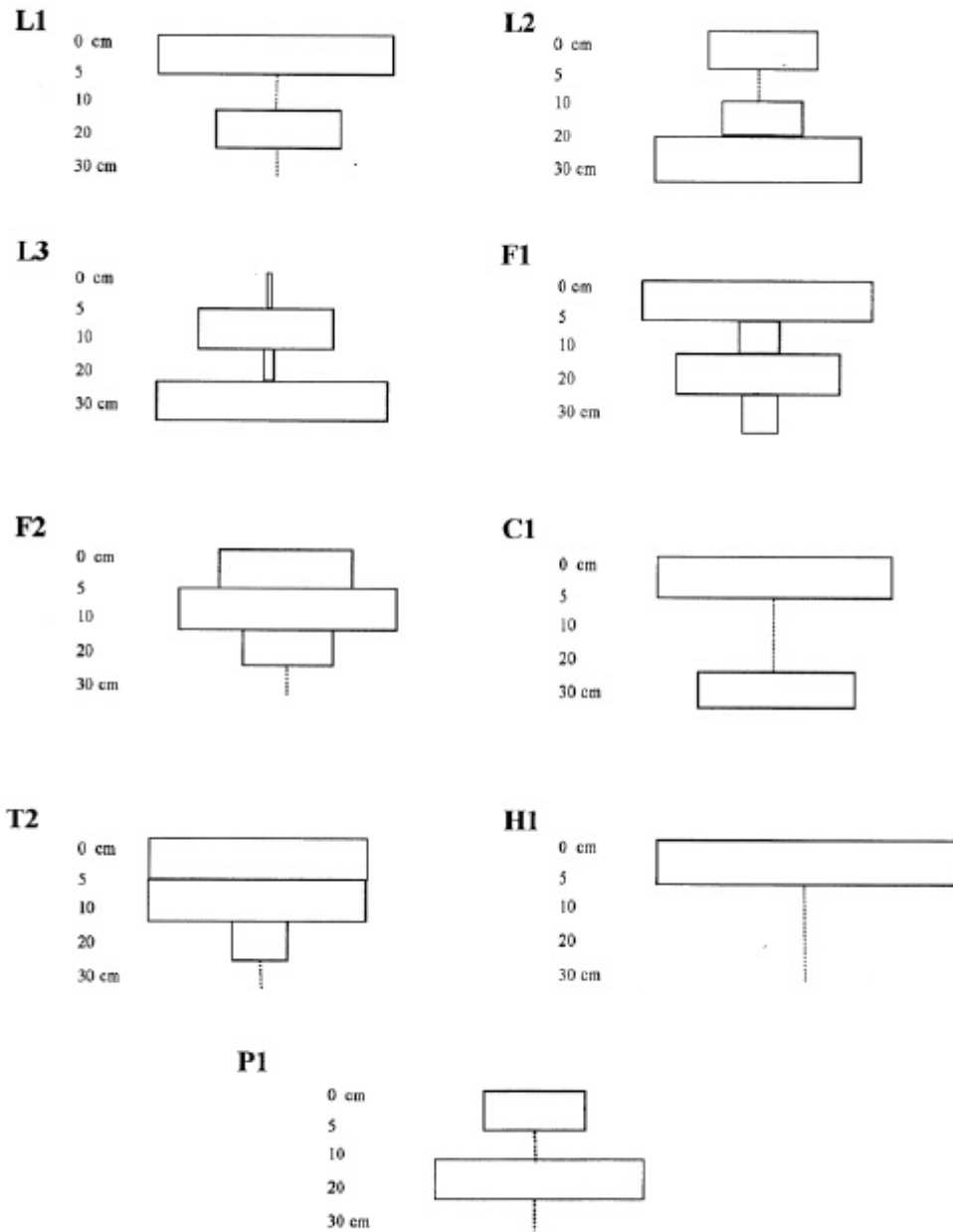


Figura 203.- Turbelarios: Distribución vertical de la abundancia de ejemplares en los diferentes niveles de profundidad en el sedimento de las estaciones estudiadas. Estaciones en situación de Invierno: L1, L2, L3, F2, C1 y P1; estaciones en situación de Verano: F1, T2 y H1.

**TURBELARIOS**



## **13. Conclusiones**

## CONCLUSIONES

---

### CONCLUSIONES FAUNÍSTICAS:

#### A) POLIQUETOS.

1. Se realiza un estudio comparado de las comunidades intersticiales asociadas a seadales de *Cymodocea nodosa* y arenales desprovistos de vegetación, en 10 estaciones repartidas en las islas de Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife, La Palma y El Hierro. De un total de 2.437 ejemplares de Poliquetos se catalogaron 96 especies, de las cuales 5 resultaron nuevas para la Ciencia y 61 se citan por primera vez para Canarias.
2. En el apartado sistemático destacamos los estudios dedicados a la familia Questidae, la subfamilia Fabricinae, el género *Streptosyllis* de la subfamilia Eusyllinae. La familia Dorvilleidae, aportando la descripción original de 25 especies.
3. A partir de un análisis cladístico de la familia Questidae, se propone el género *Periquesta* como nuevo para la Ciencia.
4. Se describen 5 especies nuevas para la Ciencia:
  - Periquesta canariensis* (Questidae)
  - Streptosyllis campoyi* (Syllidae)
  - Parapionosyllis macaronensis* (Syllidae)
  - Ophryotrocha lanzarotensis* (Dorvilleidae)
  - Ophryotrocha splendida* (Dorvilleidae)
5. A partir del estudio de material tipo se sinonimiza *Streptosyllis pettiboneae* Perkins, 1981 con *Streptosyllis websteri* Southern, 1914.



6. Se confirma como especies sinónimas a *Cirrophorus armatus* (Glémarec, 1966) y *Cirrophorus harpagonea* (Storch, 1967), teniendo validez el primer taxon.
7. Se aporta una nueva combinación: *Schistomeringus albomaculata* (Åkesson y Rice, 1992), antes incluida en el género *Dorvillea*.
8. Se citan por primera vez, después de su descripción original, *Schroederella laubieri*, *Pseudofabriciola analis*, *Pseudofabriciola longipyga*, *Pisione guanche*, *Streptosyllis templadoi* y *Schistomeringos albomaculata*.
9. Se citan por primera vez para el océano Atlántico 2 géneros, que hasta ahora sólo eran conocidos del mar Mediterráneo:
  - *Pseudofabricia*
  - *Spiraserpula*
10. Se citan por primera vez para el océano Atlántico 10 especies:
  - *Schroederella laubieri*
  - *Cirrophorus ilvana*
  - *Pseudofabricia aberrans*
  - *Pseudofabriciola analis*
  - *Pseudofabriciola longipyga*
  - *Spiraserpula massiliensis*
  - *Scolelepis lefebvrei*
  - *Streptosyllis templadoi*
  - *Parapionosyllis labronica*
  - *Schistomeringos albomaculata*
11. Se citan por primera vez para el Atlántico oriental: *Cirrophorus perdidoensis* y *Grubeosyllis neapolitana*.
12. Se citan por primera vez para Canarias 2 familias:
  - *Owenidae*
  - *Protodrilidae*
13. Se citan por primera vez para Canarias 27 géneros: *Clymenura*, *Euclymene*, *Capitomastus*, *Ophelia*, *Travisia*, *Scolaricia*, *Schroederella*, *Cirrophorus*, *Pseudofabriciola*, *Chone*, *Euchone*, *Myriochele*, *Aonides*, *Dispia*, *Malacoceros*, *Microspio*, *Scolelepis*, *Spiophanes*, *Spiochaetopterus*, *Protodrilus*, *Sigalion*, *Hesionura*, *Microphthalmus*, *Streptosyllis*, *Parapionosyllis*, *Onuphis* y *Nerilidium*.
14. Se citan por primera vez para Canarias 58 especies: *Clymenura clypeata*, *Euclymene collaris*, *Capitomastus minimus*, *Armandia cirrhosa*, *Armandia intermedia*, *Ophelia bicornis*, *Travisia forbesii*, *Schroederella laubieri*, *Aricidea assimilis*, *Aricidea catherinae*, *Aricidea cerrutii*, *Cirrophorus armatus*, *Cirrophorus ilvana*, *Cirrophorus perdidoensis*, *Pseudofabricia aberrans*, *Pseudofabriciola analis*, *Pseudofabriciola longipyga*,

*Chone arenicola*, *Chone collaris*, *Chone duneri*, *Euchone rosea*, *Spiraserpula massiliensis*, *Myriochele oculata*, *Aonides oxycephala*, *Dispio uncinata*, *Malacoceros girardi*, *Rhynchospio glutacea*, *Microspio mecznikovianus*, *Prionospio steenstrupi*, *Scolelepis tridentata*, *Scolelepis cantabra*, *Scolelepis lefebvrei*, *Spio decoratus*, *Spio filicornis*, *Spiophanes bombyx*, *Spiochaetopterus costarum*, *Polycirrus haematodes*, *Polycirrus tenuisetis*, *Protodrilus brevis*, *Protodrilus helgolandicus*, *Sigalion mathildae*, *Hesionura elongata*, *Microphthalmus pseudoaberrans*, *Aglaophamus agilis*, *Streptosyllis bidentata*, *Streptosyllis templadoi*, *Streptosyllis websteri*, *Syllides convolutus*, *Syllides japonicus*, *Exogone hebes*, *Exogone verugera*, *Grubeosyllis neapolitana*, *Parapionosyllis elegans*, *Parapionosyllis labronica*, *Ophryotrocha gerlachi*, *Schistomeringos albomaculata*, *Onuphis eremita* y *Nerilidium mediterraneum*.

## B) FAUNA ACOMPAÑANTE:

1. Se han catalogado 25 grupos taxonómicos, de los cuales 7: Nematodos, Oligoquetos, Tanaidáceos, Ostrácodos, Gastrotricos, Cumáceos y Quinorrincos, eran prácticamente desconocidos para la fauna marina bentónica de Canarias.
2. Se aportan como novedad para la fauna de Invertebrados marinos de Canarias 6 géneros de Gastrotricos: *Macrodasys*, *Mesodasis*, *Megadasys*, *Cefalodasys*, *Urodasys* y *Platydasys*.
3. Después de la primera cita de un Quinorrinco para Canarias, *Echinoderes dujardinii*, realizada por Higgins (1983), se aportan otras dos especies de este filo. Una de ellas es nueva para la Ciencia y pertenece al género *Antygomonas*. La segunda *Zelinkaderes cf. klepali*, ha resultado nueva para el océano Atlántico; esta especie hasta el momento sólo era conocida a partir de un ejemplar proveniente del Mar Rojo.
4. Se citan por primera vez, después de su descripción original, las especies de Oligoquetos marinos *Heterodrilus amplus* y *Coralliodrilus leviatriatus*.
5. Se citan por primera vez para Canarias una especie de Oligoqueto *Heterodrilus cf. occidentalis* y tres géneros *Phalldrilus*, *Epirodilus* y *Akedrilus*.
6. Se citan por primera vez para Canarias los géneros de Cumáceos: *Pseudocuma*, *Cumella*, *Eucoma* e *Iphinoe*, y las especies *P. Longicornis*, *C. Africana* e *Iphinoe cf. Trisipinos*.
7. Se citan por primera vez para Canarias 3 especies de Tanaidáceos: *Apseudes latreilli*, *Heterotanais oerstedii* y *Pseudoparatanais batei*.
8. Se citan por primera vez para Canarias 9 géneros de Ganmáridos: *Pontocrates*, *Harpinia*, *Uciola*, *Monoculodes*, *Photis*, *Siphonocetes*,

Gastrosaccus, Leptocheilus y *Phoxocephalus*, y cuatro especies: *Ampelisca diadema*, *Harpinia antennaria*, *Corophium bolutato* y *Lisianassa ceratina*.

9. Se citan por primera vez para Canarias las especies de Caprélidos: *Caprella aequilibra*, *Caprella hirsuta*, *Pariambus typicus* y *Pseudoprotella phasma*.

10. Se citan por primera vez para Canarias dos especies de Isópodos *Anthura gracilis* y *Cymodoce truncata*.

11. Se cita por primera vez para Canarias un Hidrozoo bentónico intersticial, representado por la especie *Halammohidra* sp.

12. Se citan por primera vez para Canarias ocho géneros de Foraminíferos: *Ammonia*, *Bulimia*, *Conuspira*, *Elphidium*, *Miliolinella*, *Ogdeniella*, *Turritellella* y *Reinholdella*.

13. Se aportan como novedades para la fauna de Invertebrados de Canarias dos especies de Nematodos marinos: *Longicyatholaimus longicaudatus* y *Richtersia inaequalis* y 115 géneros: *Richtersia* sp1, *Richtersia* sp2: *Wieseria*, *Xennella*, *Xenolaimus*, *Xyala*, *Dorylaimopsis*, *Acantholaimus*, *Adoncholaimus*, *Amphimonhystera*, *Anoplostoma*, *Anticoma*, *Anticyathus*, *Apodontium*, *Aponema*, *Ascolaimus*, *Astononema*, *Axonolaimus*, *Bathyeurystomina*, *Bathylaimus*, *Belbolla*, *Campylaimus*, *Catanema*, *Chaetonema*, *Cheironchus*, *Chromadora*, *Chromadorella*, *Chromadoridae*, *Chromaspirina*, *Comesomoides*, *Cricolaimus*, *Cyatholaimus*, *Daptonema*, *Desmodora*, *Desmolaimus*, *Diplopeltula*, *Disconema*, *Dorylaimopsis*, *Echinotheriscus*, *Enoploides*, *Enoplolaimus*, *Enoplus*, *Epacanthion*, *Eubostricus*, *Euchromadora*, *Eumorpholaimus*, *Filoncholaimus*, *Gairleanema*, *Gammanema*, *Greeffiella*, *Halalaimus*, *Haliplectus*, *Innocuonema*, *Laimella*, *Latronema*, *Leptolaimus*, *Linhystera*, *Litinium*, *Maladasynemella*, *Mesacanthion*, *Mesacanthoides*, *Metachromadora*, *Metacomesoma*, *Metacyatholaimus*, *Metadasynemella*, *Metoncholaimus*, *Meyersia*, *Micolezkya*, *Microlaimus*, *Monoposthia*, *Monoposthoides*, *Nannolaimus*, *Nanolaimoides*, *Nemanema*, *Oncholaimus*, *Oxyonchus*, *Pandolaimus*, *Parachromadorita*, *Paracomesoma*, *Paracyatholaimoides*, *Paracyatholaimus*, *Paradesmodora*, *Parallelocoilas*, *Paralongicyatholaimus*, *Paramesacanthion*, *Paramesonchium*, *Paramicrolaimus*, *Parascolaimus*, *Phanoderma*, *Phanodermopsis*, *Polysigma*, *Pontonema*, *Prochromadora*, *Promonhystera*, *Prooncholaimus*, *Pselionema*, *Pseudolella*, *Pterygonema*, *Rhinema*, *Rhynchonema*, *Sabatieria*, *Setopectus*, *Sigmophoranema*, *Siphonolaimus*, *Spirina*, *Stylotheriscus*, *Subsphaerolaimus*, *Synodontium*, *Thalassioronus*, *Thoonchus*, *Trissonchulus*, *Trochamus*, *Trypyloides*, *Vasostoma* y *Viscosia*.

14. Se cita por primera vez para Canarias el Foronídeo *Phoronis psammophyla* que junto con *Phoronis australis* son las dos únicas especies que se conocen para las islas.

### C) CONCLUSIONES ECOLÓGICAS

1. Se caracterizan los tipos sedimentos marinos de las estaciones estudiadas, a partir de los valores de la mediana ( $Q_{50}$ ), el coeficiente de selección ( $S_0$ ) y otros índices estadísticos granulométricos: índice de Clasificación o desviación de los cuartiles, índice de Asimetría, índice de Clasificación, índice de Asimetría  $SK_1$  e índice de normalidad de Curtosis.
2. A partir de análisis de los contenidos de materia orgánica, carbonatos y nitrógeno, se obtienen por primera vez resultados sobre las concentraciones que presentan estos compuestos en los sedimentos marinos de Canarias.
3. Se ha observado que las praderas de *C. nodosa*, al frenar el hidrodinamismo, permiten el asentamiento de las partículas finas del sedimento que debido a su gran capacidad de retención favorecen el incremento de materia orgánica. Este hecho se ha comprobado en la estación de la Ensenada de los Abades (T1), donde los sedimentos del sebadal tienen un contenido de materia orgánica del 0,489%, mientras que las zonas próximas constituidas por arenales el valor es mucho más bajo, con porcentajes de 0,025% y, en ocasiones, del 0%.
4. El resultado de los análisis multivariantes, Análisis de los Componentes Principales (PCA) y Análisis de Clasificación (CIAn), en los que se emplearon como descriptores los factores ambientales, dio tres grupos de muestras: el que agrupa las estaciones de Lanzarote, el de Fuerteventura y Gran Canaria y el de las estaciones de Tenerife, La Palma y El Hierro, quedando Playa Quemada (L2) aislada en la ordenación, debido a sus características sedimentarias propias. Los factores que más influyeron en la variabilidad de las muestras fueron: los porcentajes de carbonatos y el coeficiente de selección  $S_0$  en el eje PC1 y los porcentajes de arena fina y arena media en el PC2.
5. La estructura en la comunidad intersticial de los Abades se encuentra dominada a lo largo del año por tres grupos taxonómicos, por orden de dominancia son: Nematodos, Poliquetos y Oligoquetos.
6. Se realiza un seguimiento de la variación temporal de las especies de Poliquetos en la estación de los Abades, Los mayores índices de dominancia corresponden a tres especies: *Streptosyllis bidentata*, *Aricidea assimilis* y *Exogone meridionalis*, que alternan el primer lugar de dominancia a lo largo del año.
7. La mayor densidad y riqueza específica, tanto de Poliquetos como del resto de la comunidad de los Abades, se registraron en el mes de septiembre, mientras que los valores más bajos se produjeron de mayo a julio.
8. A partir de la caracterización de la estructura de las comunidades

intersticiales de las 10 estaciones estudiadas, la estación con mayor densidad, riqueza y diversidad específica ha sido Playa Quemada en Lanzarote.

9. La estructura de estas comunidades se encuentran dominadas generalmente por Poliquetos y Nematodos, donde el porcentaje conjunto de los dos grupos varía entre 60-78%. Hay que exceptuarlas comunidades Punta Nido de Águilas y Puerto de La Estaca, estaciones que presentaron ambientes muy inestables donde sólo dominaron los Nematodos, mientras que los Poliquetos estuvieron poco representados.

10. Se diferencian dos periodos estacionales en relación a la estructura faunística de la comunidad del sebadal de los Abades: un periodo de invierno, de enero a abril, y otro de verano, de junio a diciembre. El mes de mayo se considera de transición entre los dos periodos.

11. Se pone de manifiesto que tanto en la estación de los Abades como en el resto de las islas, las poblaciones de los dos biotopos muestreados, presebadal y sebadal, no presentan diferencias significativas.

12. La distribución espacial de las comunidades intersticiales de las 10 estaciones estudiadas forma dos grupos claros, uno formado por las de Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria, y el otro por las de Tenerife, presentando el resto de las estaciones unas características faunísticas propias.

13. La distribución vertical de la fauna en el sedimento indica que la mayoría de las poblaciones se encuentran en el nivel superficial del sedimento, de 0-5 cm, aunque existe representación hasta los niveles más profundos estudiados, de 20-30 cm. En porcentajes globales, se han encontrado en los primeros 5 cm del sedimento, el 89% de la fauna en los Abades y el 68% en el resto de las estaciones. Cabe destacar la distribución peculiar de la fauna en la estación Paya de Callao (L3), en la que la mayoría de los ejemplares se encontraron en las capas más profundas del sedimento (81%), esta distribución se debe probablemente a la inestabilidad de las capas superficiales debido a las corrientes existentes en la zona.

14. En el seguimiento anual realizado en los Abades, la mayor densidad de meiofauna en las capas más profundas del sedimento se produjo en los meses de invierno (febrero, marzo y abril), ocupando en verano las capas más superficiales del sedimento. Esto puede ser debido al mayor hidrodinamismo durante este periodo,

15. Los grupos taxonómicos con mayor capacidad de profundización en el sedimento, en la estación de los Abades, fueron: Oligoquetos, Poliquetos y Nematodos, siendo los de menor capacidad: Anfípodos, Cumáceos y Copépodos.

16. En la estructura de las comunidades intersticiales asociadas a sedimentos de *C. nodosa*, interviene un importante componente constituido por larvas y juveniles de numerosas especies que pertenecen tanto a la macrofauna como a la meiofauna. Entre ellas citamos, la fase larvaria *Megalopartadium* del crustáceo *Portunus* sp., larvas de Pagúridos, juveniles de Cumáceos, Ostrácodos y Gasterópodos, algunos de ellos se encontraron en estado de protoconcha; juveniles y larvas de numerosos Poliquetos (Neréididos, Ofélidos Capitélidos, Sabélidos, Paraónidos, Maldánidos, Spiónidos, Chaetoptéridos, Néftidos, Dorvilleidos y numerosos Sílicos, entre los que destacan los géneros *Streptosyllis*, *Sphaerosyllis*, *Syllides*, *Exogone* y *Parapionosyllis*.

17. Se realiza por primera vez un estudio sistemático y ecológico de las comunidades intersticiales de Canarias, eligiendo el hábitat de los sebadales debido a su gran importancia en los fondos sublitorales de sustratos blandos de las islas. Este estudio ha incluido 25 grupos taxonómicos y 441 especies, de un total de 8.601 ejemplares catalogados.

## **14. Bibliografia**

## BIBLIOGRAFÍA

---

- ACERO, M.I. y SAN MARTÍN, G., 1986. Poliquetos epibiontes del primer horizonte de algas fotófilas en las provincias de Cádiz y Málaga. Estudio faunístico comparado. *Bol. R. Soc. sp. ist. Nat. Biol.*, 82: 5-24.
- AGUILERA, F., BRITO, A., CASTILLA, C., DÍAZ, A., FERNÁNDEZ-PALACIOS, J.M., RODRÍGUEZ, A. SABATÉ, F y SÁNCHEZ, J., 1994. *Canarias. Economía, ecología y medio ambiente*. Edit. Francisco Lemus, 361 pp.
- AGUIRREZABALAGA, F., 1984. Contribución al estudio de los Anélidos Poliquetos de la costa de Guipúscoa. *Munibe*, 36: 119:130.
- ÅKENSSON, B., 1994. Evolution of viviparity in the genus *Ophryotrocha* (Polychaeta, Dorvilleidae). *Mém. Mus. natn. Hist. nat.*, 162: 29-35.
- ÅKENSSON, B. y RICE, S.A., 1992. Two new Dorvillea species (Polychaeta, Dorvilleidae) with obligate asexual reproduction. *Zoologica Scripta*, 21(4): 351-362.
- ALAEJOS, L., 1905. Estudio descriptivo de algunas especies de Polinoinos de las costas de Santander. *Soc. Esp. Hist. Nat.*, 3:1-76.
- ALLISON, L.E. y C.D. MOODIE. 1965. *Methods of Soil Analysis*. Part.2. American Society of Agronom: 1389-1392.
- ALÓS, C, 1983. Anélidos Poliquetos del Cabo de Creus II. Hojas de *Posidonia oceanica*. *P. Dept. Zool. Barcelona*, 9: 23-30
- ALÓS,C., CAMPOY, A. y PEREIRA, F., 1982.



Contribución al estudio de los Anélidos Poliquetos endobiontes de esponjas. *Actas II Simp. Ibér. Estud. Bentos Mar.*, 3: 139-157.

ALÓS, C., 1988. *Anélidos Poliquetos del Cabo de Creus (Alt Empordá)*. Tesis Doctoral. Univ. Barcelona, 838 pp.

ALÓS, C., 1989. Adiciones a la fauna de Anélidos poliquetos de la península ibérica: familia Syllidae. *Cah. Biol. Mar.*, 30: 329-337.

ALÓS, C. y PEREIRA, F., 1989. Estudio de la población de anélidos poliquetos de *Posidonia oceanica*. *Posidonia Newsletter* 2(1): 5-16.

ALÓS, C., CAMPOY, A. y PEREIRA, F., 1982. Contribución al estudio de los Anélidos Poliquetos endobiontes de esponjas. *Actas II Simp. Ibér. Estud. Bentos Mar.*, 3: 139-157.

AMOUREUX, L., 1966. Etude biologique et écologique de quelques Annélides Polychètes des sables intertidaux des côtes Ouest de la France. *Arch. Zool. Exp. et Gen.*, 107: 1-218.

AMOUREUX, L., 1971. Annélides Polychètes captures au large de la côte D'Arcachon. Inventaire Taxonomique. *Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux*, 1(7): 147-164.

AMOUREUX, L., 1972a. Annélides Polychètes du Maroc. *Bul. Soc. Sci. Nat. Phy. Maroc*, 52: 47-72.

AMOUREUX, L., 1972b. Annélides Polychètes recueillies sur les pentes du talus continental, au large de la Galice (Espagne). Campagnes 1967 et 1968 de la "Thalassa". *Cah. Biol. Mar.*, 14: 429-452.

AMOUREUX, L., 1973. Annélides Polychètes recueillies sur les pentes du talus continental au nord de la côte espagnole. Campagne 1970 de la "Thalassa". *Cah. Biol. Mar.*, 14: 429-452.

AMOUREUX, L., 1974. Annélides polychètes recueillies sur les pentes du talus continental au Nord-Ouest de l'Espagne y du Portugal. (Campagne 1972 de la "Thalassa"). *Cuad. Cienc. Biol. Granada*, 3: 121-154.

AMOUREUX, L., 1976. Annélides Polychètes nouvelles pour la Méditerranée observées dans quelques collections récentes. *Rapp. Com. Int. Mer. Médit.*, 24 (4): 159-160.

AMOUREUX, L., 1978. Annélides Polychètes récoltes par J. Stirm en 1969, sur les côtes marocaines du détroit de Gibraltar. *Cuad. Cienc. Biol. Univ. Granada*, 5: 5-33.

AMOUREUX, L., 1986. Annélides Polychètes abyssaux de la campagne byplaine au large de Madere. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4<sup>e</sup> sér., 8, sec.A, n°3: 591-615.

AMOUREUX, L. y CALVARIO, J., 1981. Annélides Polychètes du Portugal. Données nouvelles. *Archivos Museu Bocage B.1* (12): 145-156.

AMOUREUX, L. y GANTES, H., 1976. Annélides Polychètes du lagon de Temara près de Rabat (Maroc). *Bull. Soc. Zool. France*, 101 (2): 191-198.

AMOUREUX, L., JOSEF, G. y O'CONNOR, B., 1980. Polychaetes found among Sponges. *Fasciospongia cavernosa* Schmidt. *Cah. Biol. Mar.*, 21 (4): 387-392.

AMOUREUX, L., F. RULLIER y FISHELSON L., 1978. Systematique et ecologie d'Annélides Polychètes de la presqu'il du Sinai. *Israel J. Zool.*, 27: 57-163.

ANADÓN, N., 1980 Estudio de la macrofauna del estuario de ría de Foz (NO de España): I. Composición, estructura, variación estacional y producción de las comunidades. *Inv. Pesq.*, 44(3): 407-444.

ANADÓN, N., 1981. Contribución al conocimiento de la fauna bentónica de la ría de Vigo. Estudio de los arrecifes de *Sabellaria alveolata* (L.). *Inv. Pesq.*, 45(1): 105-122.

ANSARI, Z. A. y INGOLE, B.S., 1983. Meiofauna of some sandy beaches of Andaman Islands. *NIO, Dona Paula, Goa 403 004, India.*, 12 (4): 245-246.

ANSARI, Z. A., SREEPADA, R.A., MATONDKAR, S.G.P. y PARULEKAR, A. H., 1993. Meiofaunal stratification in relation to microbial food in a tropical mangrove mud flat. *Nat. Inst. Oceanogr., Dona Paula, Goa 403 004 India.*, 34 (2): 204-216.

ARIÑO, A., 1986. *Bibliografía Ibérica de poliquetos. Base de datos y catálogo de especies.* Universidad de Navarra.

ARTT G., 1973.- Vertical and horizontal microdistribution of the meiofauna in the Greifswalder Bodden. *Oikos*, suppl., 15: 105-111.

ARTT G., 1973.- Vertical and horizontal microdistribution of the meiofauna in the Greifswalder Bodden. *Oikos*, suppl., 15: 105-111.

ARVANITIDIS, C. y KOUKOURAS, A., 1994. Polychaete fauna associated with the coral *Cladocora caespitosa* (L.) in the eastern Mediterranean. *Mém. Mus. natn. Hist. nat.*, 162: 347-354.

ATHERSUCH, J., HORNE, D.J. y WHITTAKER, J.E., 1989. *Marine and Brackish water Ostracods (Superfamilies Cypridacea and Cytheracea).* The Linnean Society of London and The Estuarine and Brackish-watwr Sciences Association, nº 43.

AUDOIN, J.V. y MILNE-EDWARDS, H., 1834. *Recherches pour servir à l'histoire naturelle du littoral de la France*, 2 Annélides, París, 290 pp.

AUGENER, H., 1918. Polychaeta. *Beiträge Zur Kenntnis des Meeresfauna West-Afrikas, Hamburg*, 2:67-625.

AUGENER, H., 1933. Polychaeten aus den Zoologischen Museen von Leiden und Amsterdam. *Zool. Meded. Leiden* 12 (16): 107-128.

AVERINCEV, V.G., 1977. About systematic position, ecology and distribution of *Lagisca extenuata* (Grube, 1840), *L. rarispina* (Sars, 1860) and *L. propinqua* Malmgren, 1867 (Polychaeta, Polynoidae). *Explorations of the fauna of the Seas*, 14(22):185-193 [En ruso, resumen en inglés].

BADALAMENTI, F. y CASTELLI, A., 1991. *Schroederella laubieri*, a new species of the subfamily Protoariicinae (Polychaeta, Orbiniidae), with some notes on the genus *Schroederella* Laubier, 1962. *Boll. Zool.*, nº 58, 95-98.

BALSANO, M. FREGNI, E. y TONGIORGI, P., 1994. Marine and freshwater Gastrotricha from the Island of Montecristo (Tuscan Archipelago, Italy), with the description of new species. *Boll. Zool.*, 61: 217-227.

- BALSANO, M., FREGNI, E. y TONGIORGI, P., 1995. Marine Gastrotricha from the coasts of Sardinia (Italy). *Bol. Zool*, 62: 273-286.
- BANSE, K., 1959. Polychaetes from Fijian Coral Reefs. *Zool. Anz.*, 162 (9-10): 295-313.
- BANSE, K., 1968. *Streptosyllis latipalpa*, new species (Polychaeta, Syllidae) from puget sound (Washington). *Proc. Biol. Soc. Wash*, 81: 151-154.
- BANSE, K., 1971. A New Species, and Additions to the Descriptions of Six Other Species of Syllides Orsted (Syllidae: Polycheta). *J. Fish. Res. Bd. Canada*, 28 (1): 1469-1481.
- BANSE, K., 1972. On some species of Phyllodocidae, Syllidae, Nephtyidae, Goniadidae, Apistobranchidae, and Spionidae (Polychaeta) from Northeast Pacific Ocean. *Pacific Science* 26 (2): 191-222.
- BARATECH, L., 1985. *Contribución al conocimiento de los Anélidos Poliquetos de las costas andaluzas*. Tesina de Licenciatura. Universidad Autónoma de Madrid, 306 pp.
- BARATECH, L. y SAN MARTIN, G., 1987. Contribución al conocimiento de los Anélidos Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de las costas andaluzas. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 4(2): 37-48.
- BAYET, A., y GLEMÀREC, 1987. Apports de la mission BIOMAR à la connaissance des Anélides Polychètes des côtes du Maroc. *Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat*, 11: 147-153.
- BASTIDA--ZAVALA, J.M., 1994. Poliquetos (Annelida, Polychaeta) del arrecife coralino de Cabo Pulmo-Los Frailes, B.C.S. México. *Contr. Zool. CINAM.*, 2: 1-49.
- BAUER-NEBELSICK, M., 1995. *Zelinkaderes klepali* sp. n., from shallow water sands of the Red Sea (Kinorhyncha: Cyclorhagida: Zelinkaderidae). *Ann. Naturhist. Mus. Wien.*, 97B: 57-74.
- BELLAN, G., 1959. Campagnes de la "Calipso": Mer d'Alboran. 2 Annélides Polychètes. *Ann. Inst. Océanogr.*, 37: 315-342.
- BELLAN, G., 1963. Remarques au sujet de la faune Annélide bathyale de la Méditerranée. *Rapp. Comm. Inter. Expl. Sci. Mer. Médit.*, 17 (2): 261-265.
- BELLAN, G., 1964. Contribution à l'étude systématique, bionomique et écologique des Annélides Polychètes de la Méditerranée. *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, 49: 1-371.
- BELLAN, G., 1971. Étude sommaire des Polychètes des horizons supérieurs de l'étage infralittoral sur substrat dur dans la région provençale. *Rapp. Proc. Verb. CIESM*, 20: 217-219.
- BELLAN, G., 1980. Annélides Polychaètes des substrats solides de trois milieux pollués sur les côtes de Provence (France): Cortiou, Golfe de Fos, Vieux Port de Marseille. *Tethys*, 9 (3): 267-278.
- BELLAN, G. y SANTINI, D., 1991. Polychaetus Annelids (Excluding Serpulidae) from Artificial Reefs in the Marseille Area (French Mediterranean Coast). In: M.E. Petersen & J.B. Kirkegaard (Eds.), *Proceeding of the 2nd International Polychaete Conference. Ophelia Suppl.*, 5: 433-442.

BELLAN-SANTINI, D., LACAZE, J.-C. y POIZAT, C., 1994. Les Biocénoses marines et littorales de Méditerranée, synthèse, menaces et perspectives. *Secrétariat de la Faune et de la Flore. Muséum National d'Histoire Naturelle*, 246 pp.

BEN-ELIAHU, M. N., 1972. Polychaeta Errantia of the Suez Canal. *Israel J. Zool.*, 21:189-237.

BEN-ELIAHU, M. N., 1975. Polychaete Cryptofauna from Rims of Similar intertidal Vermetid Reefs on the Mediterranean Coast of Israel and in the Gulf of Elat. 2 Nereidae (Polychaeta Errantia). *Israel J. Zool.*, 24: 117-191.

BEN-ELIAHU, M. N., 1976 a. Ibidem. 3 Serpulidae (Polychaeta Sedentaria). *Israel J. Zool.*, 25: 103-119.

BEN-ELIAHU, M. N., 1976 b. Ibidem. 4 Sedentaria: Rare families. *Israel J. Zool.*, 25: 121-155.

BEN-ELIAHU, M. N., 1976 c. Ibidem. 5 Errantia Rare families. *Israel J. Zool.*, 25: 156-177.

BEN-ELIAHU, M. N., 1977a. Ibidem. 6 Syllinae and Eusyllinae (Syllidae: Polychaeta Errantia). *Israel J. Zool.* 26: 1-58.

BEN-ELIAHU, M. N., 1977b. Polychaete Cryptofauna from Rims of Similar intertidal Vermetid Reefs on the Mediterranean Coast of Israel and in the Gulf of Elat. 7 Exogoninae and Autolytinae (Syllidae: Polychaeta Errantia). *Israel J. Zool.* 26: 59-99.

BENHAM, W.B., 1929. British Antarctic ("Terra Nova") Expedition, 1910: The pelagic Polychaeta. *Nat. Hist. Rep. Zool.* 7(3):183-201.

BERKELEY, C., 1968. A checklist of Polychaeta recorded from British Columbia since 1923, with reference to name changes, descriptions, and synonymies. II Sedentaria. *Can. J. Zool.*, 46: 557-567.

BERKELEY, E. y BERKELEY, C., 1938. Notes on Polychaeta from the coast of western Canada. Part 2. Syllidae. *Ann. Mag. Nat. Hist.* 11(1): 33-49.

BERKELEY, E. y BERKELEY, C., 1948. Polychaeta Errantia. *Fish. Res. Bd. Canada Canadian Pacific Fauna 9b(1)*: 1-100.

BERKELEY, E. y BERKELEY, C., 1952. *Canadian Pacific Fauna. 9. Annelida. 9b (1).* Polychaeta Errantia. Fisheries Research Board of Canada, Toronto, 100 pp.

BERKELEY, E. y BERKELEY, C., 1957. On some pelagic Polychaeta from the Northeast Pacific North of latitude 40°N and East of longitude 175°W. *Can. J. Zool.* 35: 573-578.

BERKELEY, E. y BERKELEY, C., 1960. Some further records of pelagic Polychaeta from the Northeast Pacific North of latitude 40°N and East of longitude 175°, together with records of Siphonophora, Mollusca, and Tunicata from the same region. *Can. J. Zool.* 38: 787-799.

BERKELEY, E. y BERKELEY, C., 1964. Notes on some pelagic and some swarming Polychaeta taken of the coast of Peru. *Can. J. Zool.* 42: 121-134.

BESTEIRO C. y URGORRI V., 1987. Estudio del sedimento de un fondo de "Arena de *Amphioxus*" en la ría de Ferrol (Galicia). *VII Bienal de la Real Sociedad Española de*

*Historia Natural*. Universidad de Navarra, 29-36.

BESTEIRO GONZÁLEZ, M.C., 1986. *Fauna Mesopsammica de las "Arenas de Amphioxus" de la ría de Ferrol (Galicia)*. Resumen de Tesis Doctoral. Universidad de Santiago de Compostela, 1- 27.

BESTEIRO GONZÁLEZ, M.C., 1992. La Fauna Intersticial. Guía de la Naturaleza de Galicia. *Faro de Vigo*, S.A., 38: 742-760.

BESTEIRO, C., URGORRI V. y PARAPAR, J., 1990. Estratificación vertical y variación temporal de la fauna mesopsammica de arenas de *Amphioxus* en la ría de Ferrol (Galicia). *Thalassas*, 1990, 8, pág. 107-115.

BESTEIRO, C. y URGORRI V., 1987. Contribución al conocimiento de la fauna mesopsammica de las "arenas de Amphioxus" en Galicia. *Thalassas* (5): 91-95.

BERTOUX, A. y SUDRAY, Y., 1962. Annélides Polychètes associées de quelques Spongiaies de la région de Luc-sur-Mer. *Bull. Soc. Linn. Normandie*, 3: 172-180.

BHAUD, M. y DUCHÊNE, J.C., 1978-1979. Données quantitatives sur les fonds meubles de 90 m. au large de Banyuls sur Mer. *Vie Milieu.*, 28-29 (1AB): 21-38.

BIANCHI, C.N., 1979. Serpuloidea (Annelida, Polychaeta) delle acque italiane: elenco delle specie e chiavi per la determinazione. *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova*, 82: 266-294.

BIANCHI, C.N., 1980. Serpulidae della scogliera artificiale di Varazze (Savona). *Atti. Soc. ital. Sci. nat. Mus. Civ. Stor. nat. Milano*, 121 (1-2): 83-93.

BIANCHI, C.N., 1981. *Policheti serpuloidi*. *Cons. Naz. Ric.*, AQ/1/96, 5: 1-187.

BIANCHI, C.N., MORRI, C., 1985. I Policheti come descrittori della struttura trofica degli ecosistemi marine. *Oebalia*, 11 N.S.: 203-214.

BLAKE, J. A., 1975. Phylum Annelida: Clase Polychaeta. In: Smith, R.I., Y Carlton, T.: *Lighth's manual: Intertidal invertebrates of the Central California coast*. Univ. Calif. Press, Berkeley: 151-243.

BLAKE, J. A., 1983. Polychaetes of the Family Spionidae from South America, Antarctica, and adjacent seas and islands, *Antartic Res. Ser.*, 39: 205-287.

BLAKE, J. A., 1991 The Polychaete Fauna of the Galápagos Islands. In James, M. J. (Edt.). *Galápagos Marine Invertebrates. Taxonomy, Biogeography, and Evolution in Darwin's Islands*. 8, chapter 3: 75-96.

BLAKE, J.A. y KUDENOV, J., 1978. The Spionidae (Polychaeta) from Southeastern Australia and Adjacent Areas with a Revision of the Genera. *Memoires of the National Museum of Victoria*, 39: 171-280.

BOUVIER, E.L., 1923. *Faune de France 7. Picnogonides*. Académie des Sciences de Paris.

BOLETZKY, S.V., y DOHLE, W., 1967. Observations sur un Capitellide (*Capitella hermafrodita* sp. n.) et d'autres Polychètes habitant la ponte de *Loligo vulgaris*. *Vie milieu*, 18 (1A): 79-98.

- BRAUN, J., y MOLINA, R., 1984. *El mar*. pp. 17-28, En: *Geografía de Canarias, Vol. I. Geografía Física*. Editorial Interinsular Canaria, Santa Cruz de Tenerife.
- BRAUN, J., 1996. Informe de la Campaña Reserva Marina de la Graciosa e Islotes. Estudio Oceanográfico. Universidad de La Laguna: 44-55 (inédito).
- BRINKURST, R.O., 1982. *British and other Marine and Estuarine Oligochaetes*. The Linnean Society of London and The Estuarine and Brackish-water Sciences Association by Cambridge University Press, nº21. *Brit.Mus. Nat. His.* 3: 61-148.
- BRITO, M.C., NÚÑEZ, J. y BACALLADO, J.J., 1991a. Polynoidae (Polychaeta) from the Canary Islands. *Bulletin of Marine Science*, 48 (2): 180-188.
- BRITO, M.C., NÚÑEZ, J. y BACALLADO, J.J., 1991b. Clave taxonómica de los Poliquetos escamosos (Aphroditoidea) de Canarias. *Vieraea*, 20: 101-108.
- BUCHANAN, J.B. 1984. *Sediment analysis*, pp. 41-65 in Holme, N.A. and A.D. McIntyre, eds.: *Methods for the study of marine benthos*. Blackwell, Oxford.
- BOUCIER, M., 1980. Evolution récente des peuplements macrobenthiques entre la ciutat et les iles des Embiez (côtes de Provence). Processus de contamination du benthos entre bassins côtiers voisins. *Tethys*, 9 (3): 197-205.
- BUCHANAN, J.B. y KAIN, J.M., 1991. Sediments. In: Buchanan J.B. y Kain J.M. (eds.) *Measurement of the physical and chemical environment*. In: Holme NA, McIntyre AD (eds.) *Methods for the study of marine benthos*. Blackwell Scientific Publications Oxford.: 30-52.
- BUJA, M.C., MAZZELLA, L., RUSSO, G.F. y SCIPIONE, B., 1985. Observation on the distribution of *Cymodocea nodosa* (Ucria) Aschers. prairies around the Island of Ischia (Gulf of Naples). *Rapp. Comm. int. Mer. Médit.*, 29 (6): 205-207.
- CABRERA, A., 1909. *Contribución al estudio de los Eunícidos de las Costas Cantábricas*. La Hormiga de Oro, Barcelona, 46 pp.
- CAMP, J., 1976. Comunidades bentónicas de sustrato duro del litoral NE español. IV. Poliquetos. *Inv. Pesq.* 40 (2): 533-550.
- CAMP, J. y VIÑOLAS, C., 1984. *Els Poliquets de les Illes Medes*. En: Ros, J., Olivella, I. y Gili, J.M.: *Els sistemes naturals de les Illes Medes*. Institut d'Estudis Catalás, Barcelona, 828 pp.
- CAMPOY, A y ALQUÉZAR, E., 1982. Anélidos poliquetos de las formaciones de *Dendropoma petraeum* (Monterosato) de las costas del sureste de España. *Actas del II Simposio Ibérico de Estudio del Bentos Marino*, 3: 121-139.
- CAMPOY, A., 1981. Anélidos Poliquetos de la Península Ibérica: familia Paraonidae. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.)*, 79: 15-26.
- CAMPOY, A., 1982. *Fauna de España. Fauna de Anélidos Poliquetos de la Península Ibérica*. EUNSA, 781 pp.
- CAMPOY, A. y VIÉITEZ, J.M., 1982. *Microphthalmus pseudoaberrans* n.sp. (Polychaeta, Microphthalmidae) de las rías bajas gallegas. *Actas II Simp. Ibér. Estud. Bentos Mar.*, III: 159-164.

CANTONE, G., 1976. Recherche sul littorale della Somalia. Annelidi Policheti di Bender Mtoni e Sar Uanle. *Monit. Zool. Ital. (N.S.) suppl.*, 8: 223-254.

CANTONE, G., FASSARI, G., BIGANDI, S., 1978. Recherche sui policheti delle Tunisia. *Animalia*, 5: 51-78.

CAPACCIONI, R., 1983. *Anélidos Poliquetos del Mar Menor: faunística y ecología*. Tesina de Licenciatura. Universidad de Valencia, 205 pp.

CAPACCIONI, R., 1987. *Anélidos Poliquetos de la Ensenada de los Alfaques (Delta del Ebro, Mediterráneo Occidental)*. Tesis Doctoral, Universitat de Valencia, 533

CAPACCIONI, R., 1988. *Anélidos Poliquetos de la ensenada de los Alfaques (Delta del Ebro, Mediterráneo occidental)*. Publ. Univ. Valencia, 533 pp.

CAPONE, D.G., PENHALE, P.A., OREMPLAND, R.S. y TAYLOR, B.F., 1979. Relationship between productivity and N<sub>2</sub> (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>) fixation in a *Thalassia testudinum* community. *Limnol. Oceanogr.*, 24: 117-125.

CARDELL-CORRAL, M.J., 1985. Anélidos Poliquetos asociados a las cornisas de *Lithophyllum tortuosum* (Rhodophyta, Corallineacea). *Miscelania Zoológica*, 9: 79-89.

CARR, M.R., 1996. *PRIMER, Plymouth Routines In Multivariate Ecological Research*, Plymouth Marine Laboratory, UK, 26 pp.

CASTELLI, A., 1985. Paraonidae (Annelida Polychaeta) des fonds meubles infralittoraux des cotes toscanes. *Cah. Biol. Mar.*, 26: 267-279.

CASTELLI, A. y LARDICCI, C., 1986. *Streptosyllis arenae* Webster e Benedict, 1884 (Polychaeta, Syllidae): Prima segnalazione, nel Mediterraneo. *Atti. Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem. Serie B*, 93: 145-148 pp.

CASTELLI, A., ABBIATI, M., BADALAMENTI, F., NIKE BIANCHI, C., CANTONE, G., GIANGRANDE, G. A., GRAVINA, M.F., LANERA, P., LARDICCI, C., SOMASCHINI, A. y SORDINO, P., 1995. *Annelida Polychaeta, Pogonophora, Echiura, Sipuncula*. Ministero dell' Ambiente Servizio Conservazione della Natura, Edizioni Calderini Bologna, 1-45 pp.

CEJAS, J., y BRITO, A., 1984. Lista preliminar de Anfípodos bentónicos marinos de las Islas Canarias. *An. Fac. Ciencias*, 10 (1-2): 51-60.

CEJAS; J.R., BRITO, A. y LOZANO, G., 1982. Sobre algunos agammaridos (Crustacea, Amphipoda) nuevos para la Fauna marina de Canarias. *Vieraea*, 12 (1):

317-328.

COGNETTI, G., 1953. Recherche sui sillidi del golfo di Napoli. II. Due nuove specie di *Autolytus* dei fondi a Coralline. *Bolletino Zoologico*, 20: 89-72.

COGNETTI, G., 1957. I Sillidi del Golfo de Napoli. *Pubbl. Staz Zool. Napoli*, 30 (1): 1-100.

COGNETTI, G., 1965. Sillidi mesopsammici delle secche della Meloria (Livorno). *Arch. Zool. Ital.*, 50: 65-72.

COGNETTI, G. y VARRIALE, A.M., 1972. Biología delle secche della Meloria. IV. Ricerche preliminari sulla distribuzione dei Policheti. *Bol. Pesca Piscic. Idrobiol.*, 27 (2):

263-283.

COULL, B.C., y CHANDLER, G.T., 1992. Pollution and Meiofauna: field, laboratory, and mesocosm studies. *Oceanogr. Mar. Biol. Annu. Rev.*, 30: 191-271.

CLAPARÈDE, E., 1868. Les annélides chétopodes du Golfo de Naples. Secunde Partie. *Mém. Soc. Phys. Hist. nat.*, Genève, 20 (I): 1-225.

CLARKE, K.R., 1993. Non-parametric multivariate analyses of changes in community structure. *Aust. J. Ecol.*, 18: 117-143.

CLARKE, K.R. y WARWICK, R.M., 1994. *Change in Marine Communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation*. Plymouth Marine Laboratory. Natural Environment Research Council, UK, 144 pp.

CRIADO HERNÁNDEZ, C., 1991. *La evolución del relieve de Fuerteventura*. Servicio de Publicaciones del Excmo. Cabildo Insular de Fuerteventura, 318 pp.

CRUZ, E. DE LA y VARGAS, J.A., 1987. Abundancia y distribución vertical de la meiofauna en la playa fangosa de Punta Morales, Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Esc. Biol. Cent. Invest. Cienc. Mar. y Limnol.*, Univ. Costa Rica, Costa Rica.

CHAMBERS, S., 1985. *Polychaetes from Scottish Waters. Part 2. Families Aphroditidae, Sigalionidae and Polyodontidae*. Royal Scottish Mus. Stu., 38 pp.

CHAMBERS, S., 1989. *Leucia nivea*: a polynoid (Polychaeta) new to the British Isles. *Ir. Nat.* 23 (4): 145-147.

CHAMBERS, S. y MUIR, A.T., 1997. *Polychaetes: British Chrysopetaloidea, Pisionoidea and Aphroditoidea*. Publ. Linnean Society of London, 54: 1-202.

DAY, J. H., 1954. The Polychaeta of Tristan da Cunha. *Results Norw. Scient. Exped. Tristan da Cunnha 1937-1938*, 29: 1-35.

DAY, J. H., 1961. The Polychaete fauna of South Africa. Part. 6. Sedentary species dredged off Cape Coasts with a few new records from the shore. *J. Linn. Soc. Zool.*, 44: 463-560.

DAY, J. H., 1967. *A monograph on the Polychaeta of Southern Africa. Part I: Errantia*. Trustees Brit. Mus. (Nat. Hist.). London, 458 pp.

DELGADO, J.D. y NÚÑEZ, J., 1993-1994. Presencia de *Questa caudicirra* Hartman, 1966 (Polychaeta, Questidae) en las Islas Canarias. *Miscelania Zoológica*, 17: 272-277.

DELLE CHIAJE, S., 1841-44. *Descrizione e notomia degli animali invertebrati della Sicilia cateriore osservati vivi negli anni 1822-1830*. Naples, 3 vols.

DEN HARTOG, C., 1970. *The Sea-grasses of the World*. Notth Holland, Amsterdam, 275 pp.

DEN HARTOG, G.C., 1977. Structure, function, and classification in seagrass communities. In: P. McRoy, C. Helfferich (Eds). *Marine Science 4 Seagrass ecosystem: a scientific perspective*, 90-121.

DESBRUYERES, D., GUILLE, J.M. y RAMOS, J.M., 1972. Bionomie benthique du



plateau continental de la côte catalane espagnole. *Vie Milieu*, 23 (2B): 335-366.

DESROSIERS, G., BELLAN-SANTINI, D. y BREÊTES, 1982. Evolution spatio-temporelle des peuplements de substrats rocheux superficiels dans un golfe soumis à des multiples pollutions. (Golfo de Fos. France). *Tethys*, 10 (3): 245-253.

DING, Z. y WESTHEIDE, W., 1994. Two new interstitial *Streptosyllis* species from South China (Polychaeta: Syllidae). *Microfauna Marina* 9: 303-312.

DIUEUZEIDE, R. y GOEAUBRISSONNIERE, W., 1951. Les Prairies de Zostères naines et de Cimodocées ("mattes") aux environs d'Alger. *Bullettin de la Station d'Aquiculture et de Peche de Castigione*, N.S., 3: 10-53.

DÜARDIN, F., 1839. Mémoire sur 4 nouvelles espèces d'Annélides marins. *Ann. Sc. Nat.*, 2<sup>a</sup> ser., XI.

EHLERS, E., 1897. *Polychaeten. Hamburger Magellhaenischen Sammelreise*. Hamburg, 148 pp.

EHLERS, E., 1901. Die Polychaeten des magellhaenischen und chilenischen Strandes. In: *Festchr. K. Ges. Wiss. Göttingen (Maths-Phys)*, Berlín, 232 pp.

EHLERS, E., 1913. Die Polychaeten-Sammlungen der deutschen Südpolar-Expedition 1901-1903. *Dtsch. Südpol. Exped.*, 13(4): 397-598.

EHLERS, B., y EHLERS, U., 1980. Zur Systematik und geographischen Verbreitung interstitieller Turbellarien der Kanarischen Inseln. *Mikrofauna des Meeresbodens* 80. *Academie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz Franz Steiner Verlag GMBH*, Wiesbaden, pp. 575-593.

EHLERS, E., 1887. Report of the Annelids of the Blake Florida Anneliden. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.*, 15: 1-339.

EHLERS, E., 1908. *Die bodensässigen Anneliden aus den Sammlungen der deutschen Tiefsee-Expedition*. *Wiss. Erg. Deuschen Tiefsee- Expedition Damfer "Valdicvia" 1898-1899*, 16.

ELIASON, A., 1951. Polychaeta. *Rep. Swedish Deep-sea Expedition*. *Zool* 11 (2): 131-148.

ELIASON, A., 1962. Die Polychaeten der Skagerrak-Expedition 1933. *Zool. Bidrag fram Uppsala*, 33: 207-293.

EMIG, C.C., 1979. British and other Phoronids. *The Linnean Society of London and The Estuarine and Brackish-Water Sciences*, 13.

ERSÉUS, C., 1992. Groundwater and marine intertidal Tubificidae (Oligochaeta) from the Canary and Cabo Verde Islands, with descriptions of two new species. *Bijdragen tot de Dierkunde*, 62 (2): 63-70.

EWING, R.M., 1984. Capitellidae. Vol 3(Ch. 14). In: *Taxonomic guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico*. Uebelacker y Johnson. Ed. Alabama, 7.

FABE, L., 1951. *Faune de France. Cumacés*. *Le Chevalier* (54): 1-136.

- FABRICIUS, O., 1780. *Fauna Groelandica*, Hafniae et Lipsiae, 452 pp.
- FAUCHALD, K., 1970. Polychaetous Annelids of the families Eunicidae, Lumbrineridae, Iphitimidae, Arabellidae, Lysaretidae and Dorvilleidae from Western Mexico. *Allan Hancock Monographs Mar. Biol.* 5: 1-33.
- FAUCHALD, K. 1977a. *The polychaete worms: Definitions and key to the orders, families and genera*. Nat. Hist. Mus. Los Angeles County, Sci. Ser. 28: 1-190.
- FAUCHALD, K. 1977b. Polychaetes from intertidal areas in Panama, with a review of previous shallow-water records. *Smith. Contr. Zool.*, 221: 1-81.
- FAUCHALD, K. 1992. A Review of the Genus *Eunice* (Polychaeta: Eunicidae) Based upon Type Material. *Smithsonian contributions to Zoology*, 523: 1- 422.
- FAUCHALD, K. y JUMA,P., 1979. The diet of worms: a study of Polychaete feeding guilds. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.*, 17: 193-284.
- FAUCHALD, K., y ROUSE G., 1997. Polychaete systematics: Past and present. *Zoologica Scripta*, 26 (2): 71-138.
- FAUVEL, P., 1914. Annélides Polychètes non-pélagiques provenant des Campagnes de l'Irondelle et de la Princesse Alice (1885-1910). *Rés. Camp. Sci. Prince Albert 1° Monaco*, 46: 1-432.
- FAUVEL, P., 1916. Annélides Polychètes pélagiques provenant des Campagnes des yachts Hirondele et Princesse Alice (1885-1910). *Rés. Camp. Sci. Prince Albert 1° Monaco*, 46: 1-432.
- FAUVEL, P., 1923. *Faune de France. 5: Polychètes Errantes*. Le Chevalier ed. Paris, 488 pp.
- FAUVEL, P., 1927. *Faune de France. 16: Polychètes Sedentaires*. Le Chevalier ed., Paris.
- FAUVEL, P., 1936. Contribution à la faune des Annélides polychètes du Maroc. *Mém. Soc. Sco. nat. phys. Maroc*, 43: 1-143.
- FAUVEL, P. y RULLIER, F., 1959. Campagnes de la Calypso, Golfe de Guinée, 6: Annélides Polychètes. *Ann. Inst. Océanogr. Monaco, N.S.*, 37: 143-205.
- FAUVEL, P. y RULLIER, F., 1957. Nouvelle contribution a la faune des Annélides Polychètes du Sénégal. *Bull. Inst. fr. Afr. Noire, Sér. A*, 19: 26-96.
- FAUVEL, P., 1950. Contribution à la faune des Annélides Polychètes du Senegal. *Bull. Inst. fr. Afr. Noire*, 12 (2): 335-394.
- FAUVEL, P., 1953. Annélides Polychètes non pelagiques. *Résult. Scient. Exped. océanogr. belge Eaux cot. afr. Atlant. Sud*, 1948-1949. 4 (4): 1-54.
- FERGUSON, R.L. y ADANS, S.M., 1979. A mathematical model of trophic dynamics in estuarine seagrass communities. In Richard F. Dame ed. Marsh-estuarine systems simulation. *Univ. of South Carolina Press*. Columbia.
- FERNÁNDEZ-PALACIOS, J.M. y DE LOS SANTOS, A., 1996. *Ecología de las Islas*

Canarias. *Muestreo y Análisis de poblaciones y comunidades*. Sociedad Cosmológica y Cabildo Insular de La Palma, 390 pp.

FOSTER, N.M., 1971. Spionidae (Polychaeta) of the Gulf of Mexico and the Caribbean sea. Studies in the Fauna of Curaçao and other Caribbean Islands. *Uitg. Natururw. Studkring. Suriname* 63, 36 (129).

FITZHARDINGE, R., 1983. Comparison of the invertebrate fauna colonizing soft sediments in two different habitats. *Bull. Mar. Sci.*, 33(3): 745-752.

FITZHUGH, K, GIANGRANDE, A. y SIMBOURA, N., 1994. New species of *Pseudofabriciola* Fitzhugh (Polychaeta: Sabellidae: Fabriciinae), from the Mediterranean Sea. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 110: 219-241.

FITZHUNG, K., 1990. Revision of the Fabriciinae genus *Fabriciola* Friedrich, 1939 (Polychaeta: Sabellidae). *Zoologica Scripta*, 19 (2): 153-164.

FISHELSON, L., y RULLIER, F., 1969. Quelques Annélides Polychètes de la Mer Rouge. *Isr. Journ. Zool.*, 18: 49-117.

FREDJ, G. 1974. Stockange et exploitation des données en écologie marine. Considerations biogeografiques sur le peuplement benthique de la Méditerranée. *Mem. Inst. Oceanogr.*, 7: 1-88.

GAMBI, M.C. y GIANGRANDE, A., 1985. Caratterizzazione e distribuzione delle categorie trofiche dei Policheti nei fondi mobili del Golfo di Salerno. *Oebalia*, 11 N.S.: 223-240.

GAMBI, M.C., GIANGRANDE, A., CHESSA, L.A., MANCONI, R. y SCARDI, M., 1989. Distribution and ecology of Polychaetes in the foliar stratum of a *P. oceanica* bed in the bay Porto Conte. International workshop *Posidonia oceanica* Beds, Boudouresque C.F., Meinesz A., Fresi E. y Gravez V. edit., *GIS Posidonie publ.*, 2: 175-188.

GARCÍA-VALDECASAS, A., 1985. Estudio faunístico de la cueva submarina "Túnel de la Atlántida" Jameos del Agua, Lanzarote. *Naturalia Hispanica*, 27: 1-56.

GARCÍA-VALDECASAS, A., FERNÁNDEZ, J.L y BEDOYA, J., 1986. The fauna of the submarine cave "Túnel de la Atlántida", Lanzarote. *Actas 9º Congreso Internacional de Espeleología*, Barcelona, 2: 145-147.

GARDINER, S.L. 1976. Errant Polychaete Annelids from North Carolina. *J. E. Mitchell Sci. Soc.* 91 (3):77-220.

GASTON, J.M., 1984. Paraonidae. Vol. I (Ch. 2). In: *Taxonomic guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico*. Uebelacker y Johnson, Ed. Alabama, vol. 7.

GATHOF, J.M., 1984. Family Eunicidae Savigny, 1818. In: Uebelacker and Johnson edit. *Taxonomic guide to the polychaetes of northern Gulf of México*. Prepared for U.S. Department of the Interior, Minerals Management Services, Barry Vittor and Associates, Mobile, Alabama, vol. 4, chapter 30: 1-151.

GEORGE, J.D., 1979. The polychaetes of Lewis and Harris with notes on other marine invertebrates. *Proceeding of the Real Society of Edinburgh*, 77B, 189-216.

GEORGE, J.D. y HARTMANN-SCHRÖDER, G., 1985. *Polychaetes: British Amphinomidae, Spintheridae y Eunicida*. Linn. Soc. London and Estuarine and

Brackish-Water Sci. Assoc., 221 pp.

GERLACH, S.A., 1971. On the importance of Marine Meiofauna for Benthos Communities. *Oceología* (Berlín), 6: 176-190.

GIANGRANDE, A., 1985. Policheti dei rizomi di *P. oceanica* L. Delile di una prateria dell'isola di Ischia (Napoli). *Atti. Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem. ser.B*, 92: 195-206.

GIANGRANDE, A., 1989. Censimento dei Policheti dei mari italiani: Sabellidae, Fabriciinae). *Boll. Zool.*, 57: 361-364.

GIANGRANDE, A., 1992. The genus *Chone* (Polychaeta, Sabellidae) in the Mediterranean Sea with description of *C. longiseta* n. sp. *Boll. Zool.*, 59: 517-529.

GIANGRANDE, A. y CANTONE, G., 1990. Redescription and systematic position of *Pseudofabricia aberrans* Cantone, 1972 (Polychaeta, Sabellidae, Fabriciinae). *Boll. Zool.*, 57: 361-364.

GIANGRANDE, A. y GAMBI, M.C., 1986. Polychètes d'une pelouse a *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascher du Golfe de Salerno (Mer Tyrrhénienne). *Vie Milieu*, 36 (3): 185-190.

GIANGRANDE, A. y CASTELLI, A., 1986. Occurrence of *Fabricia filamentosa* Day, 1963 (Polychaeta, Sabellidae, Fabriciinae) in the Mediterranean Sea. *Oebalia n.s.*, 13: 119-122.

GIANGRANDE, A., GAMBI, M.C., y FRESI, E., 1981. Two species of polychaetes new to the Mediterranean fauna. *Boll. Zool.*, 48: 311-317.

GIERE, O., 1993. *Meiobenthology. The Microscopic Fauna in Aquatic Sediments*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 328 pp.

GIERE, O., y RISER, N.W., 1981. Questidae: polichaetes with oligochaetoid morfology and development. *Zoologica Scripta*, 10: 95-103.

GIERE, O., y ERSÉUS, C., 1998. A systematic account of the Questidae (Annelida, Polychaeta), with description of new taxa. *Zoologica Scripta*, 27(4): 345-360.

GILBERT, K.M., 1984. Glyceridae. Vol. 5 (Ch. 32). In: *Taxonomic guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico*. Uebelacker & Johnson, Ed. Alabama, 7.

GLEMAREC, M., 1966. Paraonidae de Bretagne description de *Paradoneis armata* nov. sp. *Vie Milieu*, 17 (2a): 1077-1085.

GLEMAREC, M., 1969. *Les peuplements benthiques du plateau continental nord-Gascogne*. Atelier Offset. Faculté des Sciences de Brest, 167 pp.

GONZÁLEZ HENRÍQUEZ, N., 1980. Estudio biosistemático de las fanerógamas marinas de Canarias. I. *Bot. Macaronésica*, 7: 9-38.

GONZÁLEZ, M.E.G., GIL-RODRÍQUEZ, M.C. y HERNÁNDEZ GONZÁLEZ, M.C., 1996. *Flora y Vegetación Marina de Arrecife de Lanzarote*. Fundación César Marique, 269 pp.

GOMEZ, G. y SAN MARTÍN, G., 1985. Estudio faunístico-ecológico de las taxocenosis de poliquetos y moluscos de la playa de la "Ribeira" (Asturias) 1. Resultados faunísticos. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 2 (3): 111-118.

- GRAVINA, M.F. y SOMASCHINI, A., 1986. Polychaetes feeding groups in coastal lakes of central Italy (Latium). *Rapp. comm. Int. Mer. Medit.*, 32 (2): 252.
- GRAVINA, M.F. y SOMASCHINI, A., 1990. Censimento dei Policheti dei mari italiani: Capitellidae Grube, 1862. *Atti. Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem. Serie b*, 97: 259-286.
- GRAY, J.S., 1981. *The Ecology of Marine Sediments*, Cambridge University Press, Cambridge, 185 pp.
- GREEFF, R., 1876. Untersuchungen ueber die Alciopiden. *Nova Acta D. Ksl. Leop-Carol. Deutschen Akad. d. Naturf.*, B 39, 2 Dresden: 35-131.
- GREEFF, R., 1879. Ueber pelagischen Anneliden von der Küste der canarischen Inseln. *Zeitschr. f. wiss. Zool.*, Leipzig, B.32: 237-283.
- GRUBE, A.E., 1846, 1855, 1863. Beschreibung neuer oder wenig bekannter Anneliden. *Zahl. Gatt. Arch. Natur. Berlin*.
- GRUBE, A.E., 1860. Beschreibungen neuer oder wenig bekannter Anneliden. *Zahlreiche Gattungen. Arch. Naturgesch. Berlin*, 26: 71-118.
- GUERLOGET, O. y MICHEL, P., 1979. Les peuplement benthiques d'une lagune saumâtre méditerranéenne, l'étang du Prevost (Hérault, France). Etude quantitative de la macrofauna des vases. *Tethys*, 9(1): 49-64.
- GUILLE, A, 1970. Bionomie benthique du plateau continental de la Côte Catalana Française. II. Les communautés de la macrofauna. *Vie Milieu*, 21 (1B): 149-280.
- HARLIN, M.M., 1980. Seagrass epyphytes. In: *Handbook of Seagrass Biology: Ann Ecosystem Perspetive* (Ed. by R.C. Phillips and C.P. McRoy ), pp. 117-131. Garland STPM Press, New York.
- HARME LIN, J.G., 1969. Contribution à l'étude de l'endofauna des prairies d' *Halophila stipulacea* de Méditerranée orientales. I. Annélides Polychaètes. *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, 45 (61): 305-316.
- HARME LIN, J.G. y SCHLENZ, R., 1963. Contribution preliminare a l'étude des peuplements du sediment des herbiers de phanerogames marines de la Méditerranée. *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, 31(47): 149-151.
- HARTLEY, J.P., 1981. The Family Paraonidae (Polychaeta) in Brithis waters a new species and new records with a key to species. *J. Mar. Biol. Ass. UK*, 61 (1): 133-150.
- HARTMAN, O., 1959. Catalogue of the Polychaetous Annelids of the world. *Allan Hancock Found. Publ., occ. paper*, 23: 1-628.
- HARTMAN, O., 1966. Quantitative survey of the benthos of San Pedro Basin, Souther California. Part.II. Final results and conclusions. *Allan Hancock Pacific expedition*, 19: 187-456.
- HARTMANN-SCHRÖDER, G., 1956. Polychaeten-Studien I. *Zool. Anz.* 157: 87-91.
- HARTMANN-SCHRÖDER, G., 1958. Einige Polychaeten aus dem Küstengrundwasser der Bimini-Inseln (Bahamas). *Kieler Meeresforsch.* 14: 233-240.

HARTMANN-SCHRÖDER, G., 1962. Zur Kenntnis-Eulitorals der Chilenischen Pazifikküste und der argentinischen Küste Südpatagoniens unter besonderer Berücksichtigung der Polychaeten und Ostracoden. Die Polychaeten des Eulitorals. *Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst.*, 60 (Suppl. vol): 57-169.

HARTMANN-SCHRÖDER, G. y HARTMANN, G., 1985. Zur Kenntnis des Eulitorals der australischen Küsten unter besonderer Berücksichtigung des Polychaeten und Ostracoden. Teil 10. Die Polychaeten der antiborealen Südwestküste Australiens (zwischen Albany im Westen und Ceduna im Osten). *Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst.*, 82: 61-99.

HARTMANN-SCHRÖDER, G. y HARTMANN, G., 1987. Zur Kenntnis des Eulitorals der australischen Küsten unter besonderer Berücksichtigung des Polychaeten und Ostracoden. Teil 13. Die Polychaeten der antiborealen Küste von Victoria (Australien) (zwischen Warrnambool im Westen und Port Weshpool im Osten). *Mitt. hamb. zool. Mus. Inst.*, 84: 27-66.

HARTMANN-SCHRÖDER, G. y HARTMANN, G., 1989. Zur Kenntnis des Eulitorals der australischen Küsten unter besonderer Berücksichtigung des Polychaeten und Ostracoden. Teil 14. Die Polychaeten der antiborealen und subtropisch-tropischen Küste Südost- Australiens zwischen Lakes Entrance (Victoria) im Süden und Maclean (New South Wales) im Norden. *Mitt. Hamb. Zool. Mus. Inst.*, 86: 11-63.

HARTMANN-SCHRÖDER, G. y ROSENFELDT, P., 1988. Die Polychaeten der "Polarsten"-Reise ANT III/2 in die Antarktis 1984. Teil I: Euphrosinidae bis Chaetopteridae. *Mitteilungen aus dem hamburgishchen Zoologischen Museum und Institut*, 85: 25-72.

HARTMAN, O., 1936. New species of Spionidae (Annelida, Polychaeta from the coast of California. *Univ. Calif. Publis. Zool.*, 41: 45-52.

HARTMAN, O., 1944. *Polychatous Annelids. Part. 5. Eunicea*. Allan Hancock Found. Univ. Southern California, Los Angeles, 399 pp.

HARTMAN, O., 1945. The marine Annelids of North Carolina. *Duke Univ. Marine Stat. Bull.*, 2: 1-53.

HARTMAN, O., 1951. The littoral Marine Annelids of the Gulf of Mexico. *Publ. Inst. of Mar. Sci.*, 2 (1): 7-124.

HARTMAN, O., 1953. Non- pelagic Polychaeta of the Swedish Antarctic Expedition, 1901-1903. *Further Zool. Results. Swed. Antarct. Exped.*, 4 (2): 1-83.

HARTMAN, O., 1957. Orbiniidae, Apistobranchidae, Paraonidae and Longosomidae. *Allan Hancock Pacific Expedition*, 15 (3): 211-344.

HARTMAN, O., 1965. Catalogue of the Polychaetous Annelids of the world. Supplement 1960-65 and index. *Allan Hancock Found. Publ. n°*. 23.

HARTMAN, O., 1968. *Atlas the Errantiate Polychaetous Annelids from California*. Allan Hancock Found. Univ. Southern California. Los Angeles, 828 pp.

HARTMAN, O., 1969. *Atlas of Sedentariate Polychaetous Annelids from California*. Allan Hancock Found. Univ. Souther California. Los Angeles, 812 pp.

HARTMAN, O. y FAUCHALD, K., 1971. *Deep-water Benthic Polychaetous Annelids off new Englad to Bermuda and other North Atlantic areas*, Part II. Allan Hancock Found. Univ. Souther California, 315 pp.

HARTMANN-SCHRÖDER, G., 1974a. Zur Kenntnis des Eulitorals der afrikanischen Westküste zwischen Angola und Kap der Guten Hoffnung and der afrikanischen Ostküste von Südafrika und Mocambique unter besonder Beüchsichtigung der Polychaeten und Ostracoden. Die Polychaeten des Untersuchungebietes. *Mitt. Hamb. Zool. Mus. Inst.* 69: 95-228.

HARTMANN-SCHRÖDER, G., 1974b. Afrikanisches Eulitoral Polycheten. In: G. Hartmann-Schröder & G. Hartmann (eds), *Zur Kenntnis der afrikanischen Westküste zwischen Angola und Kap der Guten Hoffnung und der afrikanischen Ostküste von Sudafrika und Mocambique unter besonderer Beruchsichtigung der Polychaeten und Ostracoden*. *Mitt. Hamb. Zool. Inst. Mus.*, 69 (supp.): 1-594.

HARTMANN-SCHRÖDER, G., 1956. Polychaeten-Studien. *I. Zool. Anz.* 157: 87-92.

HARTMANN-SCHRÖDER, G., 1959. Zur Öcologie der Polychaeten des Mangrove-Estero-Gebietes von El Salvador. *Beitr. neutr. Fauna*, 1: 70-183.

HARTMANN-SCHRÖDER, G., 1960. Polychaeten aus dem Roten Mer. *Kieler Meeresf.*, 1: 69-125.

HARTMANN-SCHRÖDER, G., 1971. *Annelida, Borstenwürmer, Polychaeta*. Die Tierwelt Deutschlands, 58, Gustav Fischer, Verlag, Jena, 594 pp.

HARTMANN-SCHRÖDER, G., 1974. Die unterfamilie Macellicephalinae Hartmann-Schröder. *Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst.*, 71: 75-85.

HARTMANN-SCHRÖDER, G., 1974. Zur Kennthis des Eulitorals der afrikanischen Westküste zwischen Angola und Kap der Guten Hoffnung und der afrikanischen Ostküste von Sudafrika und Mocambique unter besonderer Berücksichtigung der Polychaeten und Ostracoden. Teill II. Die Polychaeten des Untersu-chungsgebietes. *Mitt. Hamburg. Zoll. Mus. Inst.*, 69: 95-228.

HARTMANN-SCHRÖDER, G., 1977. Die Polychaeten der Kubanisch-Rumänischen Biospeologischen Expedition nach Kuba 1973. *Résult. Expéd. Biospél. Cubano-Roumaines a Cuba*, 2: 51-63.

HARTMANN-SCHRÖDER, G., 1979. Die Polychaeten der "Atlantichen Kuppenfahrt" von F.S. "Meteor" (Fahrt 9c, 1967). 1 Proben aus Schlepperäter. *"Meteor" Forsch, Ergebnisse.*, 31: 63-90.

HARTMANN-SCHRÖDER, G., 1981. Zur Kenntnis des Eulitorals der australischen Küsten unter besonderer Berücksichtigung der Polychaeten und Ostracoden (Teil 6 und Teil 7). Teil 6 Die Polychaeten der tropisch-subtropischen Westküste Australiens (zwischen Exmouth im Norden und Cervantes im Südern). *Mitt. hamb. zool. Mus. Inst.*, 78: 19-96.

HARTMANN-SCHRÖDER, G., 1982. Die Polychaeten der Fahrt 36 (1975) von F.S. "Meteor" in das Auftriebsgebiet vor Nordwest-Afrika. *"Meteor" Forsch. Ergebnisse.*, 35: 1-20.

- HARTMANN-SCHRÖDER, G., 1988. Stygofauna of the Canary Islands, 13 die Polychaeten der sammel reisen 1985 und 1987. *Bull. Zool. Mus. Univ. Amsterdam*, 22: 177-184.
- HASWELL, M. A., 1920. The Exogonea. *J. Linn. Soc. Zool.*, 34: 217-243.
- HAYWARD, P.J. y RYLAND, J.S., 1995. Handbook of the Marine Fauna of North-West Europe. *Oxford University Press.*, 800 pp.
- HEIP, C., WARWICK, R.M., HERMAN, P.M.J., HUYS, R., SMOL, D. y HOLSBEKE, K. van (1988). Analysis of community attributes of the benthic meiofauna of Frierfjord/Langesundfjord. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 46: 171-180.
- HOBSON, K.D. y BANSE, K., 1981. Sedentariate and Archiannelid Polychaetes of British Columbia and Washington. *Can. Bull. Fish. Aquat. Sci.*, núm. 209: 1-144.
- HOLTHE, T., 1977. The Polychaetous Annelids of Trondheimsf Norway. *Gunneria*, 29: 64
- HOLTHE, T., 1986. Polychaeta Terebellomorpha. *Mar. Invert. Scand.*, 7: 1-192.
- HIGGINS R.P. y THIEL, H., 1988. Introduction to the Study of Meiofauna. *Smithsonian Institution Press*, Washington, 488 pp.
- HIGGINS, R.P., 1977. Redescription of *Echinoderes dujardinii* (Kinorhyncha) with Descriptions of Closely Related Species. *Smithsonian Institution Press*, 1-24.
- HIGGINS, R.P., 1985. The genus *Echinoderes* (Kinorhyncha: Cyclorhagida) from the English Channel. *J. mar. biol. Ass. U.K.*, 65: 785-800.
- HILBIG, B y BLAKE, J.A., 1991. Dorvilleidae (Annelida: Polychaeta) from the U.S: Atlantic slope and rise. Description of two new genera and 14 new species, with a generic revision *Ophryotrocha. Zoologica Scripta*, 20 (2): 147-183.
- HOBSON, K.D., 1970. *Novaquesta trifurcata*, a new genus and species of the family Questidae (Annelida, Polychaeta) from Cape Cod Bay, Massachussets. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 83: 191-194.
- HORST, R., 1924. Polychaeta Errantia of the Siboga-Expedition. Pt. Nereidae and Hesionidae. *Siboga-Expedition, Leyden*, 99 (2410): 145-198.
- HULING, N.C., y GRAY, J.S., 1971. *A Manual for the Study of Meiofauna*. Smitsonian Contributions to Zoology, nº 78, 1-79
- HUTCHING, P. y MURRAY, A., 1984. Taxonomy of Polychaetes from the Hawkesbury River and the Southern Estuaries of New South Wales, Australia. *Rec. Australian. Mus.*, 36 (3): 1-119.
- HUTCHING, P.A. y TURVEY, S.P., 1982. The Nereididae of south Australia. *Trans. Royal. Soc. S. Australia*, 106: 93-144.
- KOUKOURAS, A., VOULTSIADOUKOU-KOURA, E., CHINTIROGLOU, H. y DOUNAS, C., 1985. Benthic bionomy of the North Aegean Sea. III. A comparison of the macrobenthic animal assemblages associated with seven sponge species. *Cah. Biol. Mar.*, 26 (3): 301-320.



- IBAÑEZ, M., 1973. *Contribución al estudio ecológico de los Anélidos Poliquetos de la Península Ibérica*. Publ. Univ. Complutense de Madrid, 125 pp.
- IBAÑEZ, M., y VIEITEZ, J.M., 1973. Presencia en la costa cantábrica del Anélido Poliqueto *Dispio uncinata*: contribución a su estudio sistemático y ecológico. *Bol. R. Soc. Española. Hist. Nat. (Biol.)*, 71: 5-8.
- IBARZABAL, D.R., 1979. Poliquetos de Punta del este, Isla de la Juventud, Cuba. IV Orden Eunicida. *Poeyana*, 384: 1-28.
- IMAJIMA, M. y HARTMAN, O., 1964. The Polychaetus Annelids of Japan. Part. I. *Allan Hancock Foundation Publication Occasional Paper*, 26 (1): 1-237.
- IMAJIMA, M. y HIGUCHI, M., 1975. Lumbrineridae of Polychaetous Annelids from Japan, with descriptions of six new species. *Bull. Natn. Sci. Mus. ser. A (Zool)*, 1: 5-37.
- IMAJIMA, M. y MORITA, Y., 1987. Oweniidae (Annelida, Polychaeta) from Japan. *Bulletin of the National Science Museum, Tokyo. Ser. A*, 13 (3): 85-102.
- IMAJIMA, M., 1966a. The Syllidae (Polychaetous Annelids) from Japan. I. Exogoninae. *Publ. eto Mar. Biol. Lab.*, 13 (15): 385-404.
- IMAJIMA, M., 1966b. The Syllidae (Polychaetous Annelids) from Japan. IV. Syllinae. *Publ. Seto. Mar. Biol. Lab.*, 3: 219-252.
- IMAJIMA, M., 1966c. The Syllidae (Polychaetous Annelids) from Japan. V. Syllinae. *Publ. Seto. Mar. Biol. Lab.*, 4: 253-294.
- IMAJIMA, M., 1972. Review of the Annelid Wors of the Family Nereidae of Japan, with Descriptions of Five new Species or Subspecies. *Bull. Natn. Sci. Mus. Tokyo*, 15 (1): 37-153.
- IMAJIMA, M., 1989. Spionidae (Annelida, Polychaeta) from Japan. I. The genera *Aonides* and *Apoprionospio*. *Bull. Nat. Sci. Mus. Tokio*, 15A (4): 213-222.
- INTES, A. y LE LOEUFF, P., 1977. Les Annélides Polychètes de Côte d'Ivoire. II. Polychaètes Sedentaires. *Compte rendu systématique. Cah. Q.R.S.T.O.M., Série Ocenogr.*, 15 (3): 215-249.
- JACKSON, M.L., 1960. *Soil chemical analysis*. Prentice Hall, New York, N.Y., 485 pp.
- JAMES, J.M., 1991. *Galápagos Marine Invertebrates*. Taxonomy, Biogeography, and Evolution in Darwin's Islands, nº8, pp. 474, nº8, pp. 474.
- JAMIESON, B.G.M. y WEBB, R.I., 1984. The morphology spermatozoal ultrastructure and phylogenetic affinities of new species of questid (Polychaeta: Annelida). In: P.A. Hutchings (Ed.), *Proceedings of the 1st International Polychaeta Conference, Sydney, Australia* (pp. 21-34). Sydney, Australia: Linnean Society of New South Wales.
- JENSEN, P., 1987. Feeding ecology of free-living aquatic nematodes. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 35: 187-196.
- JOHNSON, H.P., 1901. The Polychaeta of the Puget Sound region. *Proc. Boston Soc. Nat. Hist.*, 29: 381-437.

- JOHNSON, P.G., 1984. Family Spionidae. In: Uebelacker, J.M. and P.G. Johnson (eds.). *Taxonomic guide to the polychaetes of the Northern Gulf of Mexico*. Prepared for U.S. Department of the Interior Minerals Management Services, Barry A. Vittor and Associates, Mobile, Alabama, Vol. 2, chapter 6: 6-1, 6-69.
- JONES, M.L., 1962. On some Polychaetous Annelids from Jamaica, the West Indies. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 124 (5): 169-212.
- JUNOY, J. y VIÉITEZ, J.M., 1990. *Manayunkia aestuaria* (Bourne, 1883) (Polychaeta, Sabellidae) en la ría de Foz (Galicia, España). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., (Biol.)*, 86 (1-4): 83-94.
- KATZMANN, W. y LAUBIER, L., 1975. Paraonidae (Polychètes Sédentaires) de l'Adriatique. *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, 79: 567-588.
- KIKUCHI, T. y PERES, J.M., 1977. Animal communities in seagrass beds: a review. In: MCRoy C.P., Helfferich C. eds., *Seagrass Ecosystems: a scientific perspective*. M. Dekker New York: 147-193.
- KEPPNER, E., 1992. Eleven new species of Free-living Marine Nematodes of the Genus *Halalaimus* De Man, 1888 (Nematoda: Enoplida) from Florida with Keys to the Species. *Gulf Research Reports*, 8(4): 333-362.
- KEPPNER, J.E. y TARJAN, C.A., 1994. *Illustrated key to the Genera of Free-Living Marine Nematodes of the Microlaimoidea and Desmodoroidea (Nematoda: Chromadorida: Chromadorina)*. Institute of Food and Agricultural Sciences. *University Florida*, 890: 1-21 pp.
- KENWORTHY, W.J., ZIEMAN, J.C. Y THAYER, G.W., 1982. Evidence for the influence of seagrasses on the benthic Nitrogen cycle in a coastal plain estuary near Beaufort, North Carolina (USA). *Oecologia*, 54: 152-158.
- KIM, I., 1967. A study of the genus *Lopadorrhynchus* (Polychaeta, Lopadorrhynchidae). *Videnskabelige Med. F. Dan. Natur. Fore.* 130: 217-232.
- KING, P.E., 1974. *British Sea Spiders Arthroda: Picnogonida*. The Linnean Society of London by Academic Press, nº 5.
- KIRKEGAARD, J.B., 1956. Benthic Polychaeta from depths exceeding 6.000 meters. *Zool. Mus. Copenhagen*, 63-78.
- KIRKEGAARD, J.B., 1959. The Polychaeta of West Africa. Part. 1. Sedentary species. *Atlantide Rep.*, 5: 7-117.
- KIRKEGAARD, J.B., 1980. Abyssal benthic polychaetes from the northeast Atlantic Ocean, southwest of the British Isles. *Steenstrupia*, 6 (8): 81-98.
- KIRKEGAARD, J.B., 1983. The Polychaeta of West Africa Part II. Errant Species 1. Aphroditidae to Nereididae. *Atlantide Rep.* 13: 181-240.
- KIRKEGAARD, J.B. 1988. The Polychaeta of West Africa Part II. Errant species. 2 Nephytidae to Dorvilleidae. *Atlantide Rep.* 14: 7-89.
- KIRKMAN, H., GRIFFITHS, F.B. y PARKER, R.R., 1979. The release of reactive phosphate by *Posidonia australis* Seagrass community. *Aquat. bot.*, 6: 329-337.

- KUDENOV, J.D., 1975. Errant Polychaetes from the Gulf of California, México. *J. Nat.Hist.*, 9: 65-91.
- LABORDA, A.J., 1984. *Estudio de la macrofauna bentónica sobre sustrato blando en el piso intermareal de la playa de Cobas (o El Gradall), Ría de Viveiro, Lugo*. Tesis Doctoral. Universidad de León, 270 pp.
- LABORDA, A.J., 1987. Autoecología de la macrofauna de la Playa de Cobas: I. Poliquetos errantes. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 4(1): 33-46.
- LAGARDÈRE, F. 1971. Remarques systématiques et écologiques sur quelques Annelides Polychètes des genres *Malgrenia* et *Lumbriconereis*. *Tethys*, 2: 821-825.
- LANA, P. y BLANKENSTEYN, A., 1986. Poliquetas Pelágicos colectados pelo N. Ap. Oc. "Bara de Teffé, durante a Expedicao Antártida Brasileira. *An. Acad. Brasil. Cienc.*, 58: 13-22.
- LANA, P. y BLANKENSTEYN, A., 1987. Distribution patterns of pelagic Polychaetes in the Southern Drake Passage and Bransfield Strait (January-February 1984). *Nerítica, Pontal do Sul, PR*, 2(1): 37-64.
- LANERA, P., y GAMBI, M.C., 1993. Polychaete distribution in some *Cymodocea nodosa* meadows around the Island of Ischia (Gulf of Naples Italy). *Oebalia*, 19: 89-103.
- LANGERHANS, P. 1881a. Die Wurmfauna von Madeiras. III. *Zeits. Wissenschaft Zool.* 34: 87-143.
- LANGERHANS, 1881b. Ueber einige canarische Anneliden. *Nova Acta Leopoldina*, 42: 93-124.
- LANGERHANS, P. 1879. Die Wurmfauna von Madeira. *Zeits. Wissenschaft. Zool.* 32: 513-592.
- LANGERHANS, P. 1880. Die Wurmfauna Madeiras. II. *Zeits. Wissenschaft Zoll.* 33: 267-316.
- LANGERHANS, P. 1884. Die Wurmfauna von Madeira. IV. *Zeits. Wissenschaft. Zool.*, 40: 247-285.
- LAUBIER, L. 1962a. Quelques Annélides Polychètes de la Lagune de Venise. Description de *Prionospio caspersi* n. sp. *Vie Milieu*, 13 (1): 123-159.
- LAUBIER, L., 1962b. *Schroederella pauliani* gen. nov., sp. nov., un nouvel Orbiniidé (polychète sédentaires) de la faune interstitielle d'Afrique. *Ann. Trans. Mus.*, 24: 231-238.
- LAUBIER, L., 1966. Le coralligène des Albères. Monographie biocénétique. *Ann. Inst. Océanogr.*, 43: 137-316.
- LAUBIER, L. 1968. Contribution a la faunistique du coralligene 7. A propos de quelques Annélides Polychaètes rares au nouvelles (Chrysopetalidae, Syllidae et Spionidae). *Ann. Inst. Océanogr. Monaco.*, 46: 80-107.
- LAUBIER, L., 1967. Sur quelques *Aricidea* (Polychètes, Paraonidae) de Banyuls-Sur-Mer. *Vie Milieu*, 18: 99-132.

- LAUBIER, L., 1971. *Schroederella berkeleyi* sp. nov., un nouvel Orbiniidé (Polychète Sédentaire) de la faune interstitielle littorale du Massachussets (USA). *J. Fish. Res. BD. Can.*, 28: 1483-1486.
- LAUBIER, L. y PARIS, J., 1962. Faune marine des Pyrénées Orientales. 4. Annélides Polychètes. *Vie Milieu*, 13 (1 Suppl.): 1-80.
- LAUBIER, L. y RAMOS, J.M., 1973. Paraonidae (Polychètes sédentaires de Méditerranée). *Bull. Mus. Natnl. Hist. Nat. Zool.*, 113 (168): 1709-1148.
- LAURENS BARNARD, J., 1981. *The Families and Genera of Marine Gammaridean Amphipoda*. Smithsonian Institution Press.
- LEDOYER, M., 1962. Étude de la faune vagile des herbiers superficiales de zosteracees et de quelques biotopes d'algues littorales. *Rec. Trav. ST. Mar. Endoume*, 25 (39): 117-155.
- LEDOYER, M., 1968. Ecologie de la faune vagile des biotopes mediterraneens accesibles en scaphandre autonoma (region de Marseille principalement). *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, 44 (6): 129-295.
- LE GALLE, J.Y., 1969. Etude de l'endofaune des pelouses de zoosteracées superficiales de la Baie des Castiglione (cotes d'Algerie). *Thetys 1* (2): 394-420.
- LIGHT, W.J., 1978. *Spionidae Polychaeta Annelida*. Pacific Grove. The Boxwood Press, 211 pp.
- LINCOLN, R.J., 1979. *British Merine Amphipoda: Gammaridea*. British Museum (Natural History) , nº 818.
- LÓPEZ-COTELO, I., VIÉITEZ, J.M., y DIAZ PINEDA, F., 1982. Tipos de comunidades bentónicas de la playa del Puntal (Bahía de Santander). *Cah. Biol. Mar.*, 23: 53-69.
- LÓPEZ-JAMAR, E., 1978. Primeros datos de la biomasa y la composición faunística del bentos infaunal de la ría de Pontevedra, en relación con el contenido de materia orgánica del sedimento. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 4 (240): 57-69.
- LÓPEZ-JAMAR, E., 1981. Spatial distribution of the infaunal benthic communities of the Ría de Muros, NW Spain. *Mar. Biol.*, 63: 29-37.
- LÓPEZ-JAMAR, E., 1982. *Estudio comparativo de las comunidades infaunales de la zona submareal de las rías de Arosa y Muros (NW de España)*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense, Madrid, 181 pp.
- LÓPEZ-JAMAR, E., 1989. Primera cita para el litoral de la Península Ibérica del género *Aonidella* (Polychaeta: Spionida) con una redescrición de la especie *Aonidella dayi* Maciolek, 1983. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 5 (2): 107-110.
- LÓPEZ-JAMAR, E. y GONZALEZ, G., 1985. Infaunal macrobenthos of the Galician continental shelf of La Coruña Bay, North-west Spain. *Biol. Oceanogr.*, 4 (2): 165-192.
- LÓPEZ-JAMAR, E. y MEJUTO, J., 1985. Bentos infaunal en la zona submareal de la Ría de La Coruña. I. Estructura y distribución espacial de las comunidades. *Bol. Ins. Esp. Oceano.*, 3 (1):95-110.

- LÓPEZ-JAMAR, E. y MEJUTO, J., 1986. Evolución temporal de cuatro comunidades infaunales submareales de las rías de Arosa y de Muros. Resultados preliminares. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 3 (1): 95-110.
- LÓPEZ RONDÓN, J.S., 1986. *Estudio taxonómico, ecológico y Biogeográfico del Phylum Sipuncula en las Islas Canarias*. Tesis de Licenciatura. Universidad de La Laguna.
- LÓPEZ; E., 1995. *Anélidos Poliquetos de sustratos duros de las Islas Chafarinas*. Teisis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid, 672 pp.
- LÓPEZ, E. y SAN MARTÍN, G., 1992. Familias de Poliquetos errantes (Polychaeta) excepto Syllidae recolectados en las Islas de Cabo Verde por la "I Expedición Ibérica". *Revista de Biología Tropical*, 40 (2): 161-169.
- LÓPEZ, E. y SAN MARTÍN, G., 1994. Syllidae (Polychaeta) recolectados en las Islas de Cabo Verde por la "I Expedición Ibérica". *Revista de Biología Tropical* 42 (1/2): 127-137.
- LORING, D.H. y RANTALA, R.T.T., 1990. *Manual for the Geochemical Analisis of Marine Sediment and Suspended Particulate Matter*. Dept. of Fisheries and Oceans Bedford Institute of Oceanography Dartmouth, N.S.B. 24 4A2, Canadá.
- LUPORINI, P., MAGAGNINI, G. y TONGIORGI, P., 1971. Contribution a la connaissance des Gastrotriches des côtes de Toscane. *Cahiers de Biologie Marine*, 12: 433-455.
- MACIOLEK, N., 1983. *Systematics of Atlantic Spionidae (Annelida: Polichaeta) with special reference to deep-water species*. Ph. D. Diss. Boston Univ., Edit. University Microfilms International, USA, 400 pp..
- MACIOLEK, N. 1985. A revision of the genus *Prionospio* Malmgren, with special emphasis on species from the Atlantic Ocean, and new records of species belonging to the genera *Apoprionospio* Foster and *Paraprionospio* Caullery (Polychaeta, Annelida, Spionidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 84: 325-383.
- MACIOLEK, N. 1987. New species and records of *Scolelepis* (Polychaeta: Spionidae) from the east coast of North America, with a review of the subgenera. *Biol. Soc. Wash.*, 7: 16-40.
- MAGURRAN, A.E., 1989. *Diversidad Ecológica y su Medición*. Ediciones Vedralà pp. 200.
- MALAQUIN, A. y CARIN, F., 1911. Note préliminaire sur les Annélides pelagiques provenant des campagnes de l'Hirondelle et de la Princesse-Alice. *Bull. Inst. Océanogr. Fond. Albert I Prince de Monaco*, 205: 1-16.
- MALAQUIN, A. y CARIN, F., 1922. Tomoptérides provenant des Campagnes de l'Hirondelle et de la Princesse-Alice 1888-1910. *Rés. Camp. Sci. Prince Albert I de Monaco*, 62: 31-49.
- MALUQUER, 1917. Organització i increment de la secció oceanogràfica. *Annuari Junta Cienc Nat. Barcelona*, 2: 221.
- MANOLELI, D., 1973. Contribution à la connaissance de la faune de Polychètes des fonds à *Phyllophora* du littoral roumain de la Mer Noire. *Rapp. Comm. Int. Mer. Médit.*, 22 (4): 75.
- MANUEL, R. L., 1981. *British Anthozoa keys and Notes for the Identification of the*

*Species*. The Linnean Society of London and The Estuarine and Brackish-Water Sciences Association.

MARE, M.F., 1942. A Study of the Marine Benthic Community with Special Reference to the Microorganisms. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 25: 517-554.

MARENZELLER, E., 1874-1875. Zur Kenntniss der adriatischen Anneliden. 2 ter. Beitrag (Polynoinen, Hesionien, Syllidien). *Sber. Akad. Wiss., Wien*, 72 (I): 129-171.

MARQUES, J.C., ANDRE, J., GIRAO, R., GONCALVES, F., GUILHERMINO y MORTAGUA, A., 1984. Estudio bionómico dos povamentos bentónicos do estuário do Mondego (Portugal). Resultados preliminares. *Actas IV Simp. Iber. Est. Bentos Mar.*, 1: 147-158.

MARTÍN, D., 1986. *Anélidos Poliquetos y Moluscos asociados a algas calcáreas*. Memoria de Licenciatura, Univ. Barcelona, 261 pp.

MARTÍN, D., 1987. La comunidad de los Anélidos Poliquetos de las concreciones calcáreas del litoral catalán. Caracterización de especies. *P. Dept. Zool. Barcelona*, 13: 45-54.

MARTÍN, D., 1991. *Macroinfauna de una bahía Mediterránea: Estudio de los niveles de organización de las poblaciones de Anélidos Poliquetos*. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona, 456 pp.

MASCAREÑO, D. y R. MOLINA, 1970. Contribution a l'étude de l'upwelling dans la zone canarienne africaine. *Rapp. P. V. Reun. Cons. Int. Expl. Mer.* 159: 61-73.

MAUCLINE, J., 1984. *Euphausiid, Stomatopod and Leptostracan Crustaceans*. The Linnean Society of London and The Estuarine and Brackish-Water Sciences Association by E.J. Brill and W. Backhuys, nº 30.

MAY, W., 1912. Gomera die Wandinsel der Kanaren. *Ver Karlsruhe*, 24: 1-215 (Polychaeta pp. 169-170, det. Augener).

MACKIE, A.S. y CHAMBERS, S.J., 1990. Revision of the type species of *Sigalion*, *Thalenessa* and *Eusigalion*. *Zoologica Scripta.*, 19 (1): 39-56.

McINTOSH, W., 1885. Report on the Annelida Polychaeta collectec by "H.M.S. Challenger" during the years 1873-76. *Rep. Sci. Res. Voy. Challenger Zool.*, 12: 1-554.

McINTOSH, W., 1925. A second contribution to the marine polychaetes of South Africa. *Rep. Fish. mar. biol. Surv. Un. S. Afr.*, 4: 1-93.

METODOS OFICIALES DE ANÁLISIS DE SUELOS Y AGUAS, 1982. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

MIURA, T., 1977. Eunicid Polychaetous Annelids from Japan II. *La mer, Bulletin de la Société franco-japonaise d'océanographie.*, 15 (2): 61-81.

MIURA, T., 1979. Eunicid Polychaetous Annelids from Japan III. *La mer, Bulletin de la Société franco-japonaise d'océanographie.*, 17 (1): 33-42.

MOLINA, R. y LAATZEN, F.L., 1989. Hidrografía en la región canaria. Campaña

«Canarias I». *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 5 (2): 71-85.

MONNIOT, F., 1962. Recherches sur les graviers à *Amphioxus* de la region de Banyuls-sur-Mer. *Vie Milieu*, 13: 232-322.

MORA, J., 1980. *Poblaciones bentónicas de la Ría de Arosa*. Tesis Doctoral, Univ. Santiago de Compostela. Dep. Legal C: 440-1980.

MONRO, C.C.A., 1939. On some tropical Polychaeta in the British Museum mostly collected by Dr. C. Crossland at Zanzibar, Thaiti and the Marquesas. II Families Syllidae and Hesionidae. *Novitates Zoologicae*, 41: 383-393.

MONRO, C.C.A., 1939. On some tropical Polychaeta in the British Museum mostly collected by Dr. C. Crossland at Zanzibar, Thaiti and the Marquesas. III Family Nereidae. *Novitates Zoologicae*, 41: 394-405.

MONTICELLI, F.S. 1910. *Raphidrilus nemasoma* Montice., nuovo ctenodrilide del Golfo di Napoli: revisione de Ctenodrilidae. *Arch. Zool. Napoli*, 4: 401-416.

MÜLLER, G.J., 1973. Note sur la fauna des fonds infralittoraux conchylières de la partie nord-ouest de la Mer Noire. *Rapp. Comm. Int. Mer Médit.*, 21 (9): 627-629.

NORDHEIM, H. von, 1991. Ultraestructure and funcional morphology of male genital organs and spermatophore formation in *Protodrilus* (Polychaeta, Annelida). *Zoomorphology*, 105: 81-94.

NAYLOR, E., 1972. *British Marine Isopods*. The Linnean Society of London by Academic Press, nº 3.

NEBELSICK, M. 1990. *Antygomonas incomitata* gen. et sp.n. (Cyclorhagida, Kinorhyncha) and its phylogenetic relationships. *Zoologica Scripta*, 19 (2): 143-152.

NEUHAUS, B., 1993. Postembryonic development of *Pycnophyes kielensis* an *P. dentatus* (Kinorhyncha) from the North Sea. *Microfauna Marina*, 8: 163-193.

NORDHEIM, H., 1983. Systematics and Ecology of *Protodrilus helgolandicus* sp.n., an Interstitial Polychaete (Protodrilidae) from Subtidal Sands off Helgoland, German Bight. *Zoologica Scripta*, 12 (3): 171-177.

NICHOLLS, A.G., 1935. Copepods from the Interstitial Faune of the Sandy Beach. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 20: 379-405.

NILSEN, R. y HOLTHE, 1985. Artic and Scandinavian Oweniidae (Polychaeta) with description of *Myriochele fragilis* sp.n. and comments on the phylogeny of the family. *Sarsia*, 70: 17-32.

NORDHEIM, H., 1989. Six new species of *Protodrilus* (Annelida, Polychaeta) from Europe and New Zealand, with a concise presentation of the genus. *Zoologica Scripta*, 18(2): 245-268.

NÚÑEZ, J y SOSA, A., 1978. Anélidos Poliquetos colectados en el Archipiélago de las Salvajes. *Aula de Cultura de Tenerife*, 8: 107-117.

NÚÑEZ, J, BRITO M. C. y OCAÑA, O., 1991. Anélidos poliquetos de Canarias: familia Amphinomidae. *Cah. Biol. Mar.* 32: 469-476.

- NÚÑEZ, J., BRITO M. C. y OCAÑA, O., 1992. A new species of *Lepidasthenia* (Polychaeta, Polynoidae) from Canary Islands. *Zoologica Scripta*, 21 (4): 347-349.
- NÚÑEZ, J. 1990. *Anélidos Poliquetos de Canarias: estudio sistemático de los órdenes Phyllodocida, Amphinomida y Eunicida*. Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna, 610 pp.
- NÚÑEZ, J. 1991. Anélidos Poliquetos de Canarias: estudio sistemático de los órdenes Phyllodocida, Amphinomida y Eunicida. Tesis Doctoral (resumen). *Secretariado de Publicaciones. Univ. La Laguna*: 1-52.
- NÚÑEZ, J. y SAN MARTÍN, G., 1996. Anélidos Poliquetos de las Islas Canarias. Familia Syllidae. I Subfamilias Eusyllinae y Autolytinae. *I Congreso Oceanografía y Recursos Marinos en el Atlántico Centro-Oriental (ICCM)*: 197-217.
- NÚÑEZ, J., PASCUAL, M., DELGADO, J.D. y SAN MARTÍN, G., 1995. Interstitial Polychaetes from Madeira, with a description of *Syllides bansei* Perkins, 1981. *Bocagiana*, 179: 1-7.
- NÚÑEZ, J., PASCUAL, M., DELGADO, J.D. y BRITO, M.C., 1997. Anélidos de Canarias: familia Eunicidae. *Vieraea*, 26: 47-75.
- NÚÑEZ, J., SAN MARTIN, G. y BRITO, M.C., 1992a. Syllinae (Polychaeta, Syllidae) de las Islas Canarias. *Rev. Acad. Cienc.* 4(3, 4): 109-129.
- NÚÑEZ, J., SAN MARTIN, G. y BRITO, M.C., 1992b. Exogoninae (Polychaeta: Syllidae) from the Canary Islands. *Sci. Mar.* 56(1): 43-52.
- NÚÑEZ, J., TALAVERA, J.A. y OCAÑA, O., 1991. Anélidos poliquetos de Canarias: Familia Lumbrineridae. *Vieraea*, 20: 89-100.
- NÚÑEZ, J., BACALLADO, J.J. y BRITO, M.C., 1981. Nereidae (Polychaeta Errantia) de las costas del Archipiélago Canario. *Bol. Inst. Espa. Océano.*, 4: 162-177.
- NÚÑEZ, J., BRITO, M.C. y BACALLADO, J.J., 1984a. Catálogo provisional de los Anélidos Poliquetos del Archipiélago Canario. *Cuad. Marisq. Publ. Téc.* 7: 113-148.
- NÚÑEZ, J., BRITO, M.C. y BACALLADO, J.J., 1984b. Nueva contribución al conocimiento de la familia Nereidae (Annelida Polychaeta) de las costas del Archipiélago Canario. *An. Fac. Ciec.*, 10: 13-24.
- O'CONNOR, B. D. S. y SHIN, P. K. S., 1983. *Hesiospina similis* (Polychaeta, Hesionidae) from Galway Bay, West coast of Ireland, with notes on its taxonomic status and distribution. *Cahiers de Biologie Marine*, 24: 355-361.
- OERSTED, A.S., 1843. *Annulorum danicorum consoectus*. Koberhavn. *Fasc. I, Maricolae*, 52 pp.
- ORENSANZ, J. M. 1973. Los Anélidos Poliquetos de la provincia biogeográfica de Argentina. IV. Lumbrineridae. *Physis. Sec. A.*, 32 (85): 343-393.
- ORENSANZ, J. M., 1974. *Ibidem*. V Onuphidae. *Physis. Sec. A*, 33 (86): 75-122.
- ORENSANZ, J. M., 1974. *Ibidem*. VI. Arabellidae. *Physis. Sec. A*, 33 (87): 381-408.



ORENSANZ, J.M., 1975. Los Anélidos Poliquetos de la provincia biogeográfica de Argentina. VII. Eunicida and Lysaretidae. *Physis. Sec. A*, 34(88): 85-111.

ORTH, R.J., 1977. The importance of the sediment stability in seagrass communities. In: Coul B.C. (Ed.), *Ecology of marine benthos*. Univ. South Carolina Press, Columbia: 281-300.

PAGE, R.D.M. 1996. TREEVIEW: An application to display phylogenetic trees on personal computers. *Computer Applications in the Biosciences*, 12: 357-358.

PARAPAR, J., 1991. *Anélidos Poliquetos bentónicos de la Ría de Ferrol (Galicia)*. Universidad de Santiago de Compostela, 1.104 pp.

PARAPAR, J., SAN MARTÍN, G, BESTEIRO, C. y URGORRI, V.,. 1994. Aspectos sistemáticos y ecológicos de las Subfamilias Eusyllinae y Exogoninae (Polycheta, Syllidae) en la Ría de Ferrol (Galicia, NO España). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Biol.)*, 91: 91-101.

PARDAL, M.A., CALDEIRA, A.M. y MARQUES, C., 1992. Contribution to Knowledge of the polychaete fauna of Portugal. Part. I. Orbiniida, Cossurida and Spionida. *Cienc. Biol. Ecol. Syst.*, 12(1/2):1-25.

PARENTI, U., 1961. *Ophryotrocha puerilis siberti*, *O. hartmanni* ed *O. bacci* nelle acque di Roscoff. *Cah. Biol. Mar.*, 2: 437-445.

PASCUAL, M., 1996. *Poliquetos endobiontes de esponjas de Tenerife y Madeira*. Tesis de Licenciatura. Universidad de La Laguna, 278 pp.

PERES, J.M., 1954. Contribution à l'étude des Annélides Polychètes de la Méditerranée Occidentale. *Rec. Trav. Strat. Mar. Endoume*, 8 (13): 83-155.

PERES, J.M., y PICARD, J., 1964. Nouveau manuel de bionomie benthique de la Mer Méditerranée. *Rec. Trav. St.Mar.Endoume*, 31(47): 5-137.

PERKINS, T., 1979. Lumbrineridae, Arbellidae and Dorvilleidae (Polychaeta) principally from Florida, with descriptions of six new species. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 92 (3): 415-465.

PERKINS, T., 1981. Syllidae (Polychaeta), principally from Florida, with descriptions of a new genus and twenty-one new species. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 4: 1080-1172.

PERKINS, T., 1985. *Chrysopetalum*, *Bhawania* and two new genera of Chrysopetalidae (Polychaeta), principally from Florida. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 98(4): 856-915.

PETTIBONE, M.H., 1963. Marine Polychaete Worms of the New England Region, Part I: Families Aphroditidae through Trochochaetidae. *Bulletin of the United States National Museum*, 227: 1-356.

PETTIBONE, M.H., 1969. Review of some species referred to *Scalisetosus* (McIntosh) (Polychaeta, Polynoidae). *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 82: 1-30.

PETTIBONE, M.H., 1970. Polychaeta Errantia of the Siboga-Expedition. Part.IV: Some additional Polychaetes of the Polynoidae, Hesionidae, Nereidae, Goniadidae, Eunicidae and Onuphidae, selected as new species by the late Dr Hermann Augener with remarks

on other related species. *Siboga-Expedition Monographie XXIV*, id (=Livraison 147): 199-270.

PETTIBONE, M.H., 1970. Revision of the Genus *Euthalenessa* Darboux (Polychaeta: Sigalionidae). *Smithsonian Contributions Zool.*, 52: 1-30.

PETTIBONE, M.H., 1976. Revision of the Genus *Macellicephalo* McIntosh and the Subfamily Macellicephalinae Hartmann-Schröder (Polychaeta: Polynoidae). *Smithsonian Contributions Zool.*, 229: 1-71.

PETTIBONE, M.H., 1989. Revision of the Aphroditoid Polychaetes of the Family Acoetidae Kinberg (Polyodontidae Augener) and Reestablishment of *Acoetes* Audouin and Milne-Edwards, 1832, and *Euarcho* Ehlers, 1887. *Smithsonian Contributions Zool.*, 464: 1-138.

PETRAITIS, P.S., 1985. Females inhibit males propensity to develop into simultaneous hermaphrodites in *Capitella* species I (Polychaeta). *Biol. Bull.*, 168 (3): 395-402.

PLANAS OLIVER, M., 1986. *Dinámica de las poblaciones de la macrofauna bentónica intermareal de la ensenada de Lourizan -Ría de Pontevedra-*. Tesis Doctoral. Univ. Santiago de Compostela, 533 pp.

PIELOU, E.C., 1984. *The interpretation of ecological data. A primer on classification and ordination*. John Wiley, New York.

PLATT, H.M, y WARWICK, R.M., 1988. *Freeliving Marine Nematodes*. British Chromadorids. Part II. The Linnean Society of London and The Estuarine and Brackish-Water Sciences Association, nº 38: 1-502.

PLEIJEL, F. 1991. Phylogeny and classification of the Phyllodocidae (Polychaeta). *Zoologica Scripta*, 20(3): 225-261.

PLEIJEL, F. 1993. Polychaeta Phyllodocidae. Marine invertebrates of Scandinavia 8. *Scandinavian University Press.*, 159 pp.

POTTS, F. A. 1910. Polychaeta of the Indian Ocean. Part II. The Palmyridae, Aphroditidae, Polynoidae, Acoetidae and Sigalionidae. *Trans. Linn. Soc. London*, 13: 325-353.

PRUDHOE, S., 1982. British Polyclad Turbellarians. The Linnean Society of London and The Estuarine and Brackish-Water Sciences Association by Cambridge University Press, nº 26.

QUIAN, P.Y. y CHIA, F.S., 1988. Sexual reproduction and larval development of *Rhaphidrilus nemasoma* Monticelli, 1910 (Polychaeta: Ctenodrilidae). *Can. J. Zool.* 67: 2345-2351.

QUINTINO, V., RODRIGUES, A. y GENTIL, F., 1992. Anelídeos da ría de Alvor, Costa sul de Portugal. Estudo faunístico e cenótico. *Actas V Simp. Ibér. Estud. Bentos Mar.*, 2: 161- 185.

POR, F.D., 1978. *Lessepsian migration*. Springer Verlag. Berlín, 228 pp.

POWELL, E.-N., BRIGHT, T.-J., WOODS, A. y GITTINGS, S., 1983. Meiofauna and the Thiobios in the East Flower Garden Brine Seep. *Marine Biology*, 73: 269-283.

- POWELL, E.N., 1989. Oxigen, sulfide and diffusion: Why thiobiotic meiofauna must be sulfide-insensitive first- order respirers. *Journal of marine Research*, 47: 887-932.
- RAMOS, J. M. 1976. Lumbrineridae (Polychètes Errantes) de Méditerranée. *Ann. Ins. Océanogr.*, 52(1): 103-137.
- RASMUSSEN, E., 1973. Systematics and Ecology of the Isefjord Marine Faune. (Denmark). *Ophelia*, vol. 11.
- REYSS, D., 1971. Les canyons sous-marins de la Mer Catalane, Le Rech du Cap et le Rech Lacaze-Duthiers. III. Les peuplements de la macrofaune benthique. *Vie Milieu*, 22 (3B): 529-613.
- REYSS, D., 1972-73. Les canyons sous-marins de la Mer catalane Le Rech du Cap et Le Rech Lacaze-Duthiers. IV. Etude synécologique des peuplement de la macrofaune benthique. *Vie Milieu*, 23 (1B): 101-142.
- RETIERE, CH. y RICHOUX, PH., 1973. Ecologie des Polychètes des lithoclasses intertidales. *Cah. Biol. Mar.*, 14: 39-55.
- RATHKE, H., 1843. Beiträge zur Fauna Norwegens. *Nova Acta Acad. Caesar. Leop. Carol.*, 20: 1-264.
- REMANE, A., 1952. Die Besiedlung des Sandbodens im Meere und die Bedeutung der Lebensformtypen für die Ökologie. Verh. Dtsch. Zool. Ges. Wilhelmshaven 1951. *Zool. Anz. Suppl.*, 16: 327-359.
- RENAUD-DEBYSER, J. y SALVAT, D., 1963. Elément de prospérité des biotopes des sédiment meubles intertidaux et écologie de leurs populations en microfaune et macrofaune. *Vie Milieu*, 14 (3): 463-550.
- REYES, J., 1993. *Estudio de las praderas marinas de Cymodocea nodosa (Cymodoceaceae, Magnoliophyta) y su comunidad de epífitos, en el Médano (Tenerife, Islas Canarias)*. Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna, 424 pp.
- REYES, J. y AFONSO-CARRILLO, J., 1995. Morphology and distribution of nongeniculate coralline algae (Corallinaceae, Rhodophyta) on the leaves of the seagrass *Cymodocea nodosa* (Cymodoceaceae). *Phycologia*, 34(3): 179-190.
- REYES, J. y SANSÓN M., 1994a. Morfología y anatomía de *Cymodocea nodosa* (Cymodoceae, Magnoliophyta) en praderas de El Médano (S Tenerife, islas Canarias). *Vieraea*, 23: 43-64.
- REYES, J., SANSÓN, M., AFONSO-CARRILLO, J., 1994b. Distribution and reproductive phenology of the seagrass *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson in the Canary Islands. *Aquatic botany*, 50: 171-180.
- REYES, J., SANSÓN, M. y AFONSO-CARRILLO, J., 1995. Leaf Phenology, Growth and Production of the Seagrass *Cymodocea nodosa* at El Médano (South of Tenerife, Canary Islands). *Botanica Marina*, 38: 457-465.
- RIEDL, R., 1983. *Fauna y Flora del Mar Mediterráneo*. Ediciones Omega S.A.
- RIEGER, R.M., y TYLER, S., 1979. The homology theorem in ultrastructure research. *Am. Zool.* , 19: 655-664.

- RIOJA, E., 1916. Datos sobre algunos Anélidos Poliquetos recogidos en las costas de Gijón y San Vicente de la Barquera. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 16: 266-462.
- RIOJA, E., 1917. Datos para el conocimiento de la Fauna de Anélidos Poliquetos del Cantábrico. *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat. (Zool.)*, 29: 1-111.
- RIOJA, E. 1918. Adiciones a la fauna de Anélidos Poliquetos del Cantábrico. *Rev. R. Acad. Cienc. Exac. Fís. Nat. Madrid*, 17: 54-80.
- RIOJA, E. 1919. Una curiosa anomalía de *Hydroides norvegica*, Gunn, y algunas consideraciones acerca de la filogenia de los Serpulidos. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 19: 445-448.
- RIOJA, E. 1920. Una campaña biológica en el golfo de Valencia. *An. Inst. Gen. Tecn. Valencia*, 20: 1-36.
- RIOJA, E. 1923. Estudio sistemático de las especies ibéricas del Orden Sabelliformia. *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat. Madrid*, ser. Zool., 48: 1-144.
- RIOJA, E. 1925. Anélidos Poliquetos de San Vicente de la Barquera (Cantábrico). *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat. Madrid*, ser. Zool., 1- 62.
- RIOJA, E., 1931. Estudio de los poliquetos de la Península Ibérica. *Memorias de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid, Series Ciencias Naturales*, 2: 1-471.
- RIOJA, E., 1935. Anélidos Poliquetos de las campañas del Instituto Español de Oceanografía. *Inst. Esp. Oceanogr.*, 13: 1-44.
- RIOJA, E., 1960. Estudios Anelidológicos. XXIV. Adiciones a la fauna de Anélidos Poliquetos de las costas orientales de México. *An. Inst. Biol. México*, 31: 289-316.
- RODRÍQUEZ, V., IBAÑEZ, M. y RODRÍQUEZ, J., 1980. Ecologie des Annélides Polychètes de quelques plages de la baie d'Algeciras (Espagne). *Vie Milieu*, 30 (2): 131-138.
- ROSENFELDT, P., 1982. Die Polychaeten der Fahrt 44 (1977) von F.S. "Meteor" in das Ausftriebsgebiet vor Nordwest-Afrika. "Meteor". *Forsh-Ergebnisse*, 35: 43-53.
- ROUSE, G.W., y FAUCHALD, K., 1997. Cladistic and the polychaetes. *Zoologica Scripta*, 26: 139-204.
- RULLIER, F., 1963. Les Annélides Polychètes du Bosphore, de la Mer de Marmara et de la Mer Noire, en relation avec celles de la Méditerranée. *Rapp. Comm. Sist. Mar. Médit.*, 17 (2): 162-260.
- RULLIER, F., 1972. *Expediton française sur les récif coralliens de la Nouvelle-Calédonie*. Editions de la Fondation Singer-Polinac Paris, 168 pp.
- RULLIER, F., 1974. Quelques Annélides Polychètes du Nouvelle-Calédonie recueillies par Y. Plessis et B. Salvat. *Expéd. Franc. Récif. coral. Nouvelle-Calédonie*, 6: 1-169.
- RULLIER, F y AMOUREUX, L., 1970. Nouvelle contribution a l'étude de la faune des Annélides Polychètes du Maroc. *Bull. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc*, 49: 109-142

RULLIER, F., 1964. Résultats Scientifiques des Campagnes de la Calypso Iles du Cap Vert. 5. Annélides Polychètes. *Ann. Inst. Océanogr. Monaco*, 41: 113-218.

SAINT-JOSEPH, BARON A de, 1894. *Les annélides polychètes des côtes de Dinard*. Pt.3. *Ann. Sci. nat. (ser.7)*, 17: 1-395.

SAIZ SALINAS, J.I., 1993. *Fauna Ibérica*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, nº 4, 200 pp.

SAN MARTÍN, G., VIÉITEZ, J.M. y CAMPOY, A., 1981. Contribución al estudio de la fauna de Anélidos Poliquetos de las costas españolas: Poliquetos errantes recolectados en la bahía de Palma de Mallorca. *Bol. Inst. Esp. Oceano.*, 6 (289): 63-87.

SAN MARTÍN, G., 1982. Consideraciones zoogeográficas sobre las especies de Sílicos (Polychaeta: Syllidae) recolectadas en las Islas Baleares. *Actas II Simp. Ibér. Estud. Bentos Mar.*, 3: 183-191.

SAN MARTÍN, G., 1984. *Estudio biogeográfico, faunístico y sistemático de los Poliquetos de la Familia Sílicos (Syllidae: Polychaeta) en Baleares*. Tesis Doctoral, Publ. Fac. Cienc. Univ. Complutense de Madrid, España, 529 pp.

SAN MARTÍN, G., 1986. Anélidos Poliquetos procedentes de la I Expedición Cubano-Española a la Isla de la Juventud y Archipiélago de los Canarros II. Familias Chrysopetalidae y Amphinomidae. *Rev. Inv. Mar.*, 1: 17-30.

SAN MARTÍN, G., 1990. Eusyllinae (Syllidae, Polychaeta) from Cuba and Gulf of Mexico. *Bulletin of Marine Science*, 46 (3): 590-619.

SAN MARTÍN, G., 1991a. *Grubeosyllis* and *Exogone* (Exogoninae, Syllidae, Polychaeta) from Cuba, The Gulf of Mexico, Florida, and Puerto Rico, with a revision of *Exogone*. *Bulletin of Marine Science*, 49(3): 715-740.

SAN MARTÍN, G., 1991b. *Sphaerosyllis* and *Parapionosyllis* (Polychaeta: Syllidae) from Cuba and Florida. *Ophelia Suppl.* 5: 321-238.

SAN MARTÍN, G., 1991c. Syllinae (Polychaeta: Syllidae) from Cuba and the Gulf of Mexico. *Bulletin of Marine Science*, 48: 227-235.

SAN MARTÍN, G. y AGUIRRE, O., 1991. Ciclo anual de los Poliquetos asociados al alga *Mesophyllum lichenoides* (Ellis) en una playa mediterránea. *Boletín del Instituto Español de Oceanografía* 7(1): 157-170.

SAN MARTÍN, G. y ALVARADO, R., 1982. Notas sobre los Poliquetos de la isla de Cabrera (Baleares). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 79: 221-234.

SAN MARTÍN, G. y VIÉITEZ, J.M., 1979. Contribución al conocimiento de los Anélidos Poliquetos epibiontes de la Bahía de Palma de Mallorca. *Actas I Simp. Iber. Est. bentos Mar.*, 1: 193-205.

SAN MARTÍN, G. y VIÉITEZ, J.M., 1984. Anélidos Poliquetos de los rizomas de *Posidonia oceanica* en las costas de Cabo de Palos (Murcia, España). *Int. Workshop Posidonia oceanica beds*: 149-157.

SAN MARTÍN, G., VIÉITEZ, J. M. y CAMPOY, A., 1981. Contribución al estudio de la fauna de Anélidos Poliquetos de las costas españolas: Poliquetos Errantes recolectados

en la Bahía de Palma de Mallorca. *Bol. Inst. espa. Oceanogr.*, 6: 63-87.

SAN MARTÍN, G., GONZÁLEZ, G. y LÓPEZ-JAMAR, E., 1985. Aspectos sistemáticos y ecológicos sobre algunas especies de Sílidos (Polychaeta: Syllidae) de las costas gallegas. *Bol. Inst. Esp. Oceano.*, 2 (2): 27-36.

SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, E., 1986. *Introducción al conocimiento de los Picnogónidos (Picnogonida, Arthropoda) de las aguas litorales de las Islas Canarias*. Tesis de Licenciatura. Universidad de La Laguna (inérita).

SARDÁ, R. 1982. Anélidos Poliquetos de la bahía de Algeciras. Nota sobre una colección próxima a la desembocadura del río Guadarranque. *Actas II. Simp. Ibér. Estud. Bentos Mar.*, 3: 165-170.

SARDÁ, R. 1984. *Contribución al conocimiento de los Anélidos Poliquetos litorales ibéricos. Estudio sobre la fauna de Anélidos Poliquetos de las zonas mediolitoral e infralitoral, en la Región del Estrecho de Gibraltar*. Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona, 901 pp.

SARDÁ, R., 1985. Anélidos Poliquetos del estrecho de Gibraltar I. Amphinomida, Sphinterida y Phyllodocida. *Miscelania Zoológica*, 9: 65-78.

SARDÁ, R. 1986. Contribución al conocimiento de las poblaciones anelidianas infaunales de la costa catalana. *P. Dept. Zool. Barcelona*, 12: 27-36.

SARDÁ, R. y SAN MARTÍN, G., 1992. *Streptosyllis verrilli* (Moore, 1907), new combination, life cycle, population dynamics and production from a salt marsh in southern new england. *Bulletin of Marine Science*, 51 (3): 407-419.

SARDÁ, R., 1987. Anélidos poliquetos asociados a *Mesophyllum lichenoides* (Ellis) Lemoine (Podophita; Corallinacea). *Actas del III simposium Ibérico del Bentos Marino. Cuad. Marisq. Publ. Tecn.*, 11: 93-110.

SARDÁ, R., 1991. Polychete Communities Related to Plant Covering in the Mediollitoral and Infralittoral Zones of the Balearic Islands (Western Mediterranean). *Marine Ecology*, 12 (4): 344-360.

SARS, M., 1898. Fortsatte Bemaerkninger over det dyriske Livs Udbredning i Havets Dybder. *Vidensk. Selk. Christiana, Forh.*: 406-417.

SIMBOURA, N., 1990. *Fabricia filamentosa* Day, 1963 (Polychaeta, Sabellidae, Fabriciinae) a lessepsian migrant in Mediterranean Sea. *Oebalia*, n.s., 16: 129-133.

SIMBOURA, N., 1992. *Fabricia filamentosa* Day, 1963 (Polychaeta, Sabellidae, Fabriciinae) new record in the Eastern Mediterranean Sea. *National Centre for Marine Research, Athens, Greece*, nº 33 (1/2): 173-175.

SOKAL, R.R., ROHLF, F.J., 1969. *Biometry*. Freeman W.H. and Company, New York, 1-859.

SOMASCHINI, A., 1992. *Analisi Structurale e Funzionale del Popolamento ad Anellidi Policheti di una prateria di Posidonia oceanica (L.) delile (Strato dei rizomi)*. Dottorato di Ricerca in Biologia Evoluzionistica. Università degli Studi di Roma "La Sapienza", 1-90 pp.

- SOMASCHINI, A., y GRAVINA, M.F., 1993. First report of Questidae (Annelida, Polychaeta) in the Mediterranean Sea: *Questa caudicirra* Hartmann. *Vie et Milieu*, 43: 59-61.
- SOMASCHINI, A., GRAVINA, M.F. y ARDIZZONE, G.D., 1994. Polychaete depth distribution in a *Posidonia oceanica* bed (Rhizome and matte strate) and neighbouring soft and hard bottoms. *Pszni. Mar. Ecol.*, 15 (2): 133-151.
- SOMERFIELD, P. J. y WARWICK, R. W., 1996. *Meiofauna in marine pollution monitoring programmes*. Ministry of Agriculture Fisheries and food directorate of Fisheries Research.
- SOSA, A., NÚÑEZ, J. y BACALLADO, J.J., 1976. Contribución al estudio de los Poliquetos de Canarias. I. Aphroditidae, Amphinomidae, Phyllodocidae y Eunicidae. *Vieraea*, 6: 231-252.
- SOUTHERN, R., 1914. *Clare Island Survey. Archannelida and Polychaeta*. Proc. R. I. Acad. 31: 1-160 (and 15 plates).
- STØP-BOWITZ, C., 1948. Polychaeta from the "Michael Sars" North Atlantic Deep-sea Expedition 1910. *Sci. Res. "Michael Sars" North Atlan. Deep-sea Exp. 1910*, 5(8): 1-91.
- STØP-BOWITZ, C., 1981. Polychaeta (in Atlas del Zooplancton del Atlántico Sudoccidental y métodos de trabajo con zooplancton marino. *Publ. Ins. Nac. Inv. Desa. Pesq. (INIDEP)*: 471-492.
- STØP-BOWITZ, C., 1992. *Polychètes pélagiques des campagnes de "l'Ombango" dans les eaux équatoriales et tropicales Ouest-africaines*. Edit. l'Orstom, 115 pp.
- STRELZOV, V.E. 1979. *Polychaete worms of the family Paraonidae Cerruti, 1909 (Polycheta, Sedentaria)*. Oxonian Press. PVT. LTD. New Delhi, 212 pp.
- SWOFFORD, D.L. 1998. PAUP\*. Phylogenetic Analysis Using Parsimony (\* and Other Methods). Version 4.0 'beta'. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- TAIT, R.V., 1987. *Elementos de Ecología Marina*. Editorial Acribia, S:A., 446 pp.
- TAYLOR, J.L., y GATHOF, J.M., 1984. Family Questidae Hartman, 1966. In Uebelacker and P.G. Johenson (Eds.), *Taxonomic guide to the polychaetes of the northern Gulf of Mexico* (pp. 3-7). Mobile, Alabama: Vittor & Associates, Inc.
- TEBBLE, N., 1955. The Polychaete fauna of Gold Coast. *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist.*, 3 (2): 61-148.
- TEBBLE, N., 1959. On collection of Polychaetes from de Mediterranean coast of Israel. *Bull. Res. Counc. Israel.*, 8: 9-30.
- TEBBLE, N. y CHAMBERS, S., 1982. *Polychaetes from Scottish Waters. Part 1 Family Polynoidae*. Royal Scottish Mus. Studies., 73 pp.
- TENA, J., 1996. *Faunística y Ecología de los Anélidos Poliquetos de los fondos de sustrato duro del archipiélago de las Chafarinas (S.W. Mar de Alborán)*. Tesis Doctoral. Univerditat de València, 549 pp.
- TENA, J., CAPACCIONI, R. y TORRES-GAVILA, F.J., 1996. Comunidades anelidianas de los fondos duros de las Islas Chafarinas: aspectos faunísticos y biogeográficos.

*Resúmenes IX Simposio Ibérico de Estudios de Bentos Marino*, 284.

TENERELLI, V., 1966. Considerazioni su Syllidae ed Hesionidae (Annelida Polychaeta) della fauna interstiziale marina costiera. *Atti. Accad. Gioenia Sci. Nat. Catania*, 18: 222-239.

THIEL, H., 1975. The Sinze Structure of the Deep-Sea Benthos. *Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie*, 60: 575-606.

THIEL, H. 1983. *Meiobenthos and nanobenthos of the Deep-Sea*. Pages 167-230 in G.T. Rowe editor. *The Sea 8*. New York: John Wiley and Son, Ins.

TODARO, M.A., BALSANO, M. y TONGIORGINI, P., 1992. Marine gastrotrichs from the Tuscan Archipelago (Tyrrhenian Sea): I. Macrodasyida, with description of three new species. *Bol. Zool.*, 59: 471-485.

TREADWELL, A.L., 1943. Biological Results of last Cruise of Carnegie. III Polychaetous Annelids. *Biol. Res. last Cruise of Carnegie (1928-1929)*, 4: 29-59.

TRUE-SCHLENS, R., 1965. Données sur les peuplement des sédiments a petites phanerogames marines (*Zoostera nana* Roth et *Cymodocea nodosa* Ascherson) compares a ceux des habitats voisins d'pourvus de végétation (Côtes de Provence). *Rec. Trav. St.Mar. Endoume*, 39 (55): 97-124.

UEBELACKER, J.M., 1984. Family Syllidae. In: Uebelacker, J.M. and P.G. Johnson (eds.). *Taxonomic guide to the polychaetes of the Northern Gulf of Mexico*. Prepared for U.S. Department of the Interior Minerals Management Services, Barry A. Vittor and Associates, Mobile, Alabama, Vol. 4, chapter 30: 1-151.

USHAKOV, P.V. y BAO-LING, W., 1979. *Polychaeta errantia of the Yellow Sea*. Amerid Publishing Co., New Delhi, 137 pp.

USHAKOV, P.V., 1974. *Polychaetes of the suborder Phyllodociformia of the Polar basin and the Northwestern part of the Pacific*. Israel Program for Scientific Translation, 259 pp.

VERRIL, A.E., 1900. Additions to the Turbellaria, Nemertina and Annelida of the Bermudas, with revisions of some New england genera and species. *Trans. Conn. Acad. Arts and sci.*, 10: 595-671.

VIDAL, A., 1967. Etude des fonds rocheux circalittoraux le long de la Côte du Rousillon. *Vie Milieu*, 18 (1B): 167-220.

VIÉITEZ, J.M., 1976. Ecología de Poliquetos y Moluscos de la playa de Meira (Ría de Vigo). I, Estudio de las comunidades. *Inv. Pesq.*, 40 (1): 223-248.

VIÉITEZ, J.M., 1977. Primera cita para España de la especie *Phoronis psammophila* Cari. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.)*, 75: 243-248.

VIÉITEZ, J.M., 1978. *Comparación ecológica de dos playas de las Rías de Pontevedra y Vigo*. Tesis Doctoral, Univ. Complutense, Madrid, 273 pp.

VIÉITEZ, J.M., y BAZ, A., 1988. Comunidades bentónicas del sustrato blando intermareal de la playa de Lampamán (Ría de Pontevedra, Galicia). *Cah. Biol. Mar.*, 29: 261-276.

VILLALBA, A. y VIÉITEZ, J.M., 1985. Estudio de la fauna de anélidos poliquetos del



substrato rocoso intermareal de una zona contaminada de la ría de Pontevedra (Galicia). Resultados biocenóticos. *Cah. Biol. Mar.*, 26: 359-377.

WALKEY, A., 1947. A critical examination of a rapid method for determining organic carbon in soil. *Soil Sci.*, 63: 251-263.

WARWICK, R.M., 1993. Environmental impact studies on marine communities: pragmatical considerations. *Aust. J. Ecol.*, 18: 63-80.

WARREN, L.M., 1976. A review of the genus *Capitella* (Polychaeta: Capitellidae). *J. Zool. London*, 180: 195-209.

WARREN, L.M., 1977. The ecology *Capitella capitata* in British waters. *J. Mar. Biol. Ass. UK*, 59: 151-159.

WEBSTER, H.E. y BENEDICT, J.E., 1884. The Annelida Chaetopoda from Provincetown and Wellfleet, Mass. *Rep. U. S. Comm. Fish.* for 1881: 699-747.

WEBSTER, H.E. y J.E. BENEDICT, 1887. The Annelida Chaetopoda from Eastport, Maine. *Rep. U.S. Comm. Fish.* for 1885: 707-758.

WESTHEIDE, W., 1974a. Interstitielle Fauna von Galapagos XI. Pisionidae, Hesionidae, Pilargidae, Syllidae Polychaeta). *Mikrofauna Meeresbodens*, 44: 195-338.

WESTHEIDE, W., 1974b. Interstitielle Polychaeten aus brasilianischen Sandstränder. *Mikrofauna Meeresbodens*, 31: 1-16.

WESTHEIDE, W., 1977. Interstitielle Fauna von Galapagos XVII. Nereidae, Eunicidae, Dorvilleidae (Polychaeta). *Mikrofauna Meeresbodens*, 63: 1-40.

WESTHEIDE, W., 1981. Interstitiell Fauna von Galapagos. XXVI. Questidae, Cirratulidae, Acrocirridae, Ctenodrilidae (Polychaeta). *Mikrofauna des Meeresbodens*, 82: 59-79.

WESTHEIDE, W., 1990. Polychaetes: Intertitial families. Synopsis of the British Fauna (New series). *Publ. Linnean Society of London*, 44: 1-152.

WOLF, P.S., 1984. Family Sigalionidae, Pisionidae. In: Uebelacker, J.M. and Johson, P:G: (Eds). *Taxonomic guide to the polychaetes of the northern Gulf of Mexico*. Prepared for U:S: Department of the Inteior, Mineral Management Services, Barry Vittor and Associates, Mobile, Alabama, Vol. III, chaper 25, 27: 25-1, 27-1.

ZIBROWIUS, H., 1968. Contribution a la connaissance des Serpulidae (Polychaeta Sedentaria) de Madère. D'après les récoltes de la mission du «Jean Charcot» 1966. *Bulletin du Muséum National D'Histoire Naturelle*, 40 (2): 374-392.

ZIBROWIUS, H., 1973. Serpulidae (Annelida: Polychaeta) des côtes ouest de l'Afrique et des Archipiels voisins. *Mus. Afrique Centrale-Tervuren. Sci. Zool.*, 207: 1-93.

#### ADDENDA

BHAUD, M.R., 1998. Species of *Spiochaetopterus* (Polychaeta, Chaetopteridae), in the Atlantic-Mediterranean biogeographic area. *Sarsia*, 83: 243-263.