

ZOOPLANCTON DE FUERTEVENTURA (CANARIAS)

F. Hernández*, S. Jiménez* y J.L. Silva*

*Departamento de Biología Marina. Museo de Ciencias Naturales (OAMC)

Apto. correos 853. Santa Cruz de Tenerife. Canarias. España.

Abstract: Observations on the zooplankton collected during the TFMCBM/95 Canarias Cruise (Fuerteventura island) are showed. A comparison with the occidental region is made. Differences between both zones specimens, in the same time, are observed.

Key words: Zooplankton. Canary Islands, Fuerteventura, occidental zone.

Resumen: Se presentan las conclusiones del estudio sobre zooplancton recolectado al sur de la isla de Fuerteventura (Canarias) durante la campaña TFMCBM/95, organizada por el Museo de Ciencias Naturales de Tenerife. Los resultados de quetognatos, medusas, moluscos y larvas se comparan con los obtenidos en islas occidentales en la misma época de muestreo (septiembre), observándose diferencias morfológicas, biométricas y de composición cualitativa entre organismos procedentes de las dos zonas extremas del Archipiélago.

Palabras claves: Zooplancton, islas Canarias, Fuerteventura, zona occidental.

1.- INTRODUCCIÓN

El zooplancton de las islas Canarias ha sido objeto, en los últimos años, de numerosos estudios taxonómicos (HERNÁNDEZ [11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 18] HERNÁNDEZ Y JIMÉNEZ [19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 y 30], HERNÁNDEZ Y LOZANO [31, 32] ; HERNÁNDEZ *et al.* [33, 34, 35 y 36]; LOZANO [39 y 40]; LOZANO Y LOZANO [41]).

En relación con la isla de Fuerteventura destacan los trabajos realizados a partir de la expedición SOND CRUISE (1965), que llevó a cabo un exhaustivo muestreo de plancton en el área (ANGEL Y FASHAM [1 y 2]; BADCOCK [3] ; BAKER [4]; BODEN [6]; CLARKE [9]; PUGH [42] y THURSTON [43 y 44]). El proyecto TFMCBM (Canarias) con estaciones localizadas por todo el Archipiélago y uno de cuyos objetivos es ampliar el listado de fauna pelágica y realizar comparaciones entre el este y el oeste de las Islas (HERNÁNDEZ *et al.* [36]) ha permitido, asimismo, completar los estudios en esta zona. Para la misma, BARTON *et al.* [5] y MOLINA Y LAATZEN [38] establecen medias anuales de temperatura, más bajas que en El Hierro, entre 19 y 20° C con valores en septiembre de 22°C (superficie), 17 y 17,5°C a 100 metros de profundidad y 11 y 12°C a 500 metros. La diferencia térmica, unida a otros factores, parece influir en cambios morfológicos, biométricos y de composición cualitativa puestos de manifiesto en determinados organismos del zooplancton, como quetognatos (HERNÁNDEZ [14]), que han sido señalados para otras regiones oceánicas (BOLTOVSKOY [7 y 8]). Ahora, el análisis de muestras procedentes de Fuerteventura (oriente de Canarias) nos ha permitido confirmar dichas diferencias entre fauna pelágica del este y oeste del Archipiélago (HERNÁNDEZ [13]).

2.- MATERIAL Y MÉTODO

Se realizaron pescas verticales desde 1000 metros de profundidad hasta la superficie, durante los días 6 y 10 de septiembre de 1995. La red utilizada fue una (triple) WP-2 de 200 μ de luz de malla. Las estaciones (figura 1) se hallaban situadas frente a la costa de Morrojaible, en la zona costera comprendida entre Punta Jandía y Punta del Matorral, con fondos de más de mil metros y cuyas coordenadas son las siguientes:

ESTACIÓN 8	28° 00' 24'' N 14° 21' 45'' O	ESTACIÓN 10	28° 00' 44'' N 14° 23' 53'' O
ESTACIÓN 9	28° 00' 47'' N 14° 24' 59'' O	ESTACIÓN 11	28° 00' 45'' N 14° 20' 24'' O

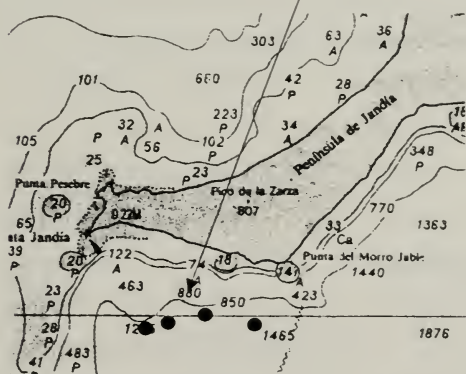
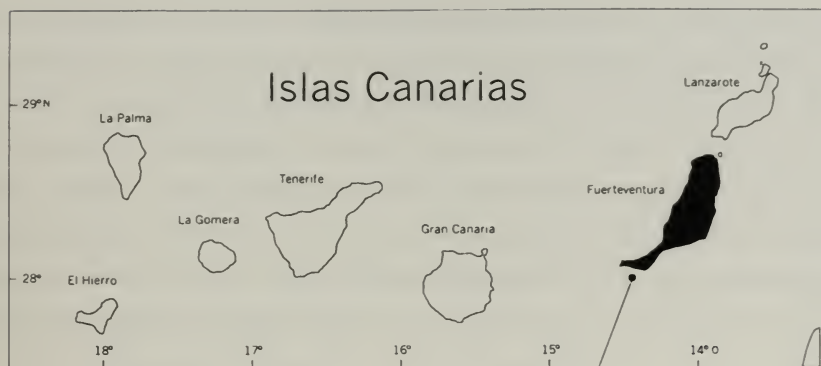


Figura 1. Situación de las estaciones de muestreo

Un navegador GPS 75 localizó a diario dichas estaciones. Los lances se efectuaron a las 9,40 horas, con velocidad constante de 200 metros/8 minutos. La fijación se realizó con formalina al 4% (neutralizada) y a la semana los organismos fueron transferidos a soluciones de conservación selectiva. Se calcularon valores de abundancia, densidad y diversidad. La biometría de los ejemplares se llevó a cabo con placas de medición para microscopía binocular. Para las comparaciones con especímenes procedentes del oeste de las Islas se han utilizado pescas de idénticas características (época, red, muestreo, fondo, profundidad, características de la estación) a las obtenidas en Fuerteventura. No se analizaron submuestras, ya que los datos están referidos a valores totales.

3.- RESULTADOS

LISTA DE ESPECIES

PHYLUM CHAETOGNATHA

<i>Eukrohnia fowleri</i>	<i>Sagitta inflata</i>
<i>Eukrohnia hamata</i>	<i>Sagitta lyra</i>
<i>Eukrohnia sp.</i>	<i>Sagitta macrocephala</i>
<i>Krohnitta pacifica</i>	<i>Sagitta minima</i>
<i>Krohnitta subtilis</i>	<i>Sagitta planctonis</i>
<i>Pterosagitta draco</i>	<i>Sagitta serratodentata</i>
<i>Sagitta bierii</i>	<i>Sagitta sibogae</i>
<i>Sagitta bipunctata</i>	<i>Sagitta sp.</i>
<i>Sagitta decipiens</i>	<i>Sagitta tasmanica</i>
<i>Sagitta hexaptera</i>	

PHYLUM CNIDARIA

<i>Aegina citrea</i>	<i>Halicreas minimum</i>
<i>Aglantha elata</i>	<i>Liriope tetraphylla</i>
<i>Aglaura hemistoma</i>	<i>Pantachogon haeckeli</i>
<i>Atolla sp.</i>	<i>Rhopalonema velatum</i>
<i>Atolla vanhoeffeni</i>	<i>Sminthea eurygaster</i>
<i>Cunina frugifera</i>	<i>Solmundella ditentaculata</i>
<i>Eugotoea sp.</i>	

PHYLUM MOLLUSCA

<i>Atlanta sp.</i>	<i>Firoloida sp.</i> (larvas)
<i>Cavolinia inflexa</i>	<i>Limacina sp.</i>
<i>Clio polita</i>	<i>Peraclis sp.</i>
<i>Corolla ovata</i>	<i>Styliola subula</i>

PHYLUM VERTEBRATA

<i>Argylopelecus hemigymnus</i>	<i>Lampadena sp.</i>
<i>Ceratoscopelus maderensis</i>	<i>Lampanyctus alatus</i>
<i>Cyclothone acclinidens</i>	<i>Lampanyctus sp.</i>
<i>Cyclothone braueri</i>	<i>Mauroliticus sp.</i>
<i>Cyclothone livida</i>	<i>Notolychnus valdiviae</i>
<i>Cyclothone pallida</i>	<i>Symbolophorus veranyi</i>
<i>Cyclothone pseudopallida</i>	<i>Trachurus trachurus</i>
<i>Cyclothone sp.</i>	<i>Vinciguerria attenuata</i>
<i>Diaphus sp.</i>	<i>Vinciguerria sp.</i>
<i>Diegenichthys atlanticus</i>	1 ejemplar de Blennidae.
<i>Diplophos sp.</i>	2 ejemplares de Anguiliformes.
<i>Hygophum reinhardti</i>	

3.1.- Quetognatos (gráfico 1)

Dieciocho especies se han determinado en el conjunto de mil doscientos veintiún ejemplares examinados. *Sagitta inflata*, en los tres estados sexuales (gráfico 2), ha sido la más abundante del estudio (580; 47,58%), seguida de *Sagitta lyra* (173; 14.19%).

Se han apreciado diferencias morfológicas y biométricas con respecto a muestreos de las islas occidentales, como ya señaló HERNÁNDEZ [14] en un trabajo anterior analizando más de siete mil ejemplares y comparando estaciones del este y oeste del Archipiélago en relación con las especies *Sagitta serratodentata* y *Sagitta tasmanica* (ver tabla I), pertenecientes al grupo "serratodentata". Así, *Sagitta tasmanica* alcanza tallas más elevadas (8.42 mm para adultos en estado III de madurez sexual) en la zona oriental donde, por tratarse de una especie asociada a las aguas frías, encuentra mejores condiciones de desarrollo, frente a los 7,65 mm alcanzados en la zona occidental. *Sagitta serratodentata*, por el contrario, vinculada con aguas más cálidas (la media

anual de temperatura en superficie se estima en 19,5°C en Fuerteventura frente a los 21°C en El Hierro) presenta tallas de 7,55 mm (estado III) en la región este, que se sitúan en el oeste en 8,02 mm (para el mismo estado). Asimismo, estructuras de alto valor taxonómico como las vesículas seminales y los garfios prensores han presentado variaciones de una zona a otra, aunque ajustándose a las descripciones.

Se han recolectado especies de profundidad (*Sagitta macrocephala* y *Sagitta planctonis*) que en muestreos efectuados en la isla de El Hierro no fueron halladas, aunque se llevaron a cabo pescas a igual o mayor cota batimétrica y durante la noche (HERNÁNDEZ [13]). Sin embargo, la composición específica de quetognatos es muy similar a la de estaciones del oeste de las islas, y únicamente se observan cambios en relación a las especies dominantes y a su abundancia relativa. Ver tabla II.

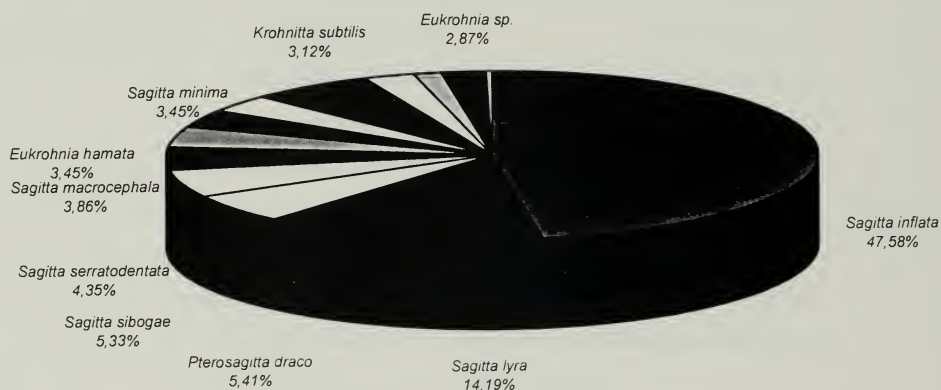


Gráfico 1.- Quetognatos más abundantes del estudio.

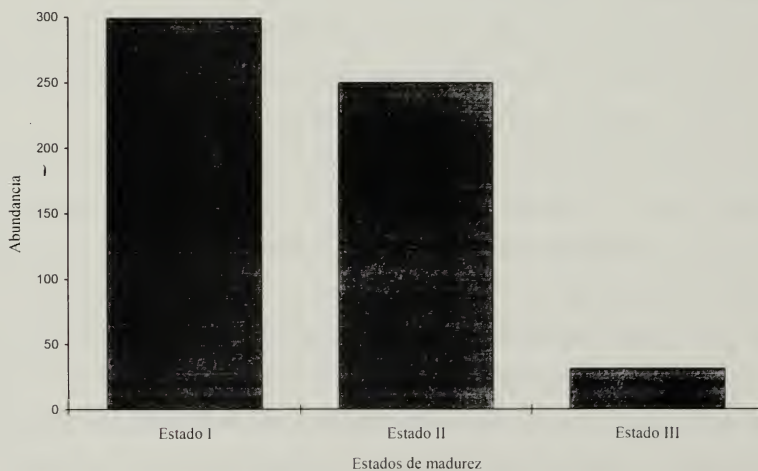


Gráfico 2.- Estados sexuales de *Sagitta inflata*

<i>Sagitta serratodentata</i>	media	máximo	mínimo
Zona occidental	8,02	10,00	6,00
Zona oriental	7,55	10,00	6,00
<i>Sagitta tasmanica</i>			
Zona occidental	7,65	10,00	6,00
Zona oriental	8,42	13,00	6,00

Tabla I. Comparación de estadísticos de dos especies de quetognatos de las zonas oeste y este de Canarias. Valores en mm.

ZONA OCCIDENTAL	ZONA ORIENTAL
<i>Eukrohnia fowleri</i>	<i>Eukrohnia fowleri</i>
<i>Eukrohnia hamata</i>	<i>Eukrohnia hamata</i>
<i>Eukrohnia sp.</i>	<i>Eukrohnia sp.</i>
<i>Krohnitta pacifica</i>	<i>Krohnitta pacifica</i>
<i>Krohnitta subtilis</i>	<i>Krohnitta subtilis</i>
<i>Pterosagitta draco</i>	<i>Pterosagitta draco</i>
<i>Sagitta bierii</i>	<i>Sagitta bierii</i>
<i>Sagitta bipunctata</i>	<i>Sagitta bipunctata</i>
<i>Sagitta decipiens</i>	<i>Sagitta decipiens</i>
<i>Sagitta hexaptera</i>	<i>Sagitta hexaptera</i>
<i>Sagitta inflata</i>	<i>Sagitta inflata</i>
<i>Sagitta lyra</i>	<i>Sagitta lyra</i>
<i>Sagitta macrocephala</i>	<i>Sagitta minima</i>
<i>Sagitta minima</i>	<i>Sagitta serratodentata</i>
<i>Sagitta planctonis</i>	<i>Sagitta sibogae</i>
<i>Sagitta serratodentata</i>	<i>Sagitta tasmanica</i>
<i>Sagitta sibogae</i>	
<i>Sagitta tasmanica</i>	

Tabla II. Composición específica de quetognatos en El Hierro (zona occidental) y Fuerteventura (zona oriental).

3.2.- Medusas (grafico 3)

Se han identificado trece especies. *Aglaura hemistoma* ha sido la más abundante (44 ejemplares, 36,93%), seguida de *Pantachogon haeckeli* (30 ejemplares, 24,86%) y *Sminthea eurygaster* (18 ejemplares, 15,52%). Estos datos contrastan, sin embargo, con lo obtenido para la isla de Gran Canaria (HERNÁNDEZ Y JIMÉNEZ [28]) donde *Aglaura hemistoma* ha tenido una

presencia muy poco significativa frente a *Sminthea eurygaster* y los valores de densidad, para el conjunto de las especies, se hallaban en 7,65 ej/100 m³. En Tenerife, sin embargo, la especie más representativa a lo largo de los meses de muestreo fue *Aglantha digitale*, con importante concentración en el mes de enero (66 ex/100 m³). En relación con la diversidad global para el Archipiélago, se observa una similitud entre las características de las estaciones de Gran Canaria y Fuerteventura -14 especies en el presente trabajo-, frente a islas más occidentales cuyos valores de diversidad son bajos (El Hierro, 9 especies). Ver tabla III.

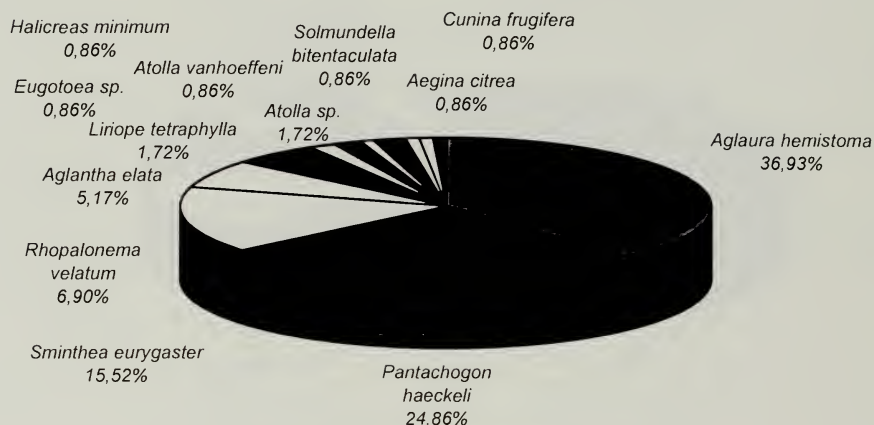


Gráfico 3.- Medusas de la campaña TFMCBM/95 (Fuerteventura).

3.3.- Moluscos

Se han examinado sesenta y un ejemplares, tanto Pterópodos como Heterópodos. (4,35 ex/muestra, 1,71 ex/100 m³). En diversidad los valores son bajos (7 especies), al igual que en aguas de la isla de Gran Canaria (HERNÁNDEZ Y JIMÉNEZ [28]), en oposición a lo observado en la zona más occidental del Archipiélago (HERNÁNDEZ Y JIMÉNEZ [21] donde el número de especies es elevado, sobre todo en El Hierro (19). En dicha isla *Styliola subula* fue la especie más abundante (52,5%, hallándose especialmente concentrada entre 500 y 400 metros). También en El Hierro se recolectaron *Desmopterus papilio*, *Cymbulia peroni*, *Carinaria lamarcki* y *Cuvierina columnella* que no han sido halladas en el presente trabajo. Ver tabla IV.

ZONA OCCIDENTAL

Aglaura hemistoma
Cunina frugifera
Indeterminada
Indeterminada
Liriope tetraphylla
Pegantha sp.
Rhopalonema velatum
Sminthea eurygaster
Solmundella bitentaculata

ZONA ORIENTAL

Aegina citrea
Aglantha elata
Aglaura hemistoma
Atolla sp.
Atolla vanhoeffeni
Cunina frugifera
Eugotoea sp.
Halicreas minimum
Indeterminada
Liriope tetraphylla
Pantachogon haeckeli
Rhopalonema velatum
Sminthea eurygaster
Solmundella bitentaculata

Tabla III.- Composición específica de medusas en El Hierro (zona occidental) y Fuerteventura (zona oriental).

ZONA OCCIDENTAL

Atlanta peroni
Atlanta sp.
Carinaria lamarcki
Cavolinia inflexa
Cavolinia sp.
Clio polita
Clio pyramidata
Creseis acicula
Cuvierina columnella
Cymbulia peroni
Desmopterus papilio
Hyalocylis striata
Limacina bulimoides
Limacina inflata
Limacina retroversa
Peraclis depressa
Peraclis sp.
Pterotrachea hippocampus
Styliola subula

ZONA ORIENTAL

Atlanta sp.
Cavolinia inflexa
Clio polita
Limacina sp.
Peraclis sp.
Styliola subula

Tabla IV.- Composición específica de moluscos en El Hierro (zona occidental) y Fuerteventura (zona oriental).

3.4.- Larvas (meroplancton)

Al igual que en las restantes islas muestreadas, con la excepción de Tenerife donde sólo fueron recolectadas en agosto, las larvas de cefalópodos han estado bien representadas en las pescas de septiembre.

Los estomatópodos (larvas de *Squilla*), abundantes en el estudio (2,73 ex/muestra, 1,27 ex/100 m³), se han podido observar también en todos los muestreos llevados a cabo en dicho mes en las restantes estaciones de las islas.

Respecto a otros estados larvarios, destacamos la presencia en una de las pescas (6C95D2) de un crustáceo de la familia Polychelidae Wood Mason, 1875, a la que pertenecen los géneros *Eryoneicus* y *Polycheles*. Estos organismos bentopelágicos viven a gran profundidad (por debajo de los mil metros) y son raros en las muestras de plancton. Según GONZÁLEZ PÉREZ [10], sólo dos especies han sido citadas hasta el momento para las islas Canarias, *Eryoneicus faxoni* y *Eryoneicus richardi*, siendo el hallazgo de gran interés por la escasez de trabajos que hacen referencia a estos organismos en el Atlántico (TIEFENBACHER [45,46] y TÜRKEY [47]). El ejemplar recolectado *Eryoneicus* aff. *atlanticus*, es objeto de un estudio aparte.

3.5.- Peces

Se examinaron un total de ciento seis ejemplares de larvas, juveniles y adultos de peces planctónicos, determinándose catorce especies y quedando tres ejemplares de gran complejidad como indeterminados (9,43%).

Cyclothone braueri es la más abundante del estudio (32,07%), seguida de *Lampanyctus alatus* con un 15,09% y del carángido *Trachurus trachurus* (9,43%). La familia más representativa fue Gonostomatidae, que ha supuesto casi la mitad del total capturado (45,26%), aunque Myctophidae presentó mayor diversidad (9 especies). En El Hierro también *Cyclothone braueri* fue la especie dominante, aunque con valores de densidad de 2,13 ex/100 m³ más bajos que en Fuerteventura (6,8 ex/100 m³). Ver tabla V.

ZONA OCCIDENTAL

Argylopelecus hemigymnus
Benthalbella infans
Benthoosema suborbitale
Bothus podas maderensis
Centrobranchus nigroocellatus
Ceratoscopelus sp.
Ceratoscopelus warmingii
Cyclothone braueri
Diaphus holti
Diaphus mollis
Diaphus sp.
Diogenichthys atlanticus
Diplospinus multistriatus
Gonostoma sp.
Hygophum reinhardti
Hygophum taaningi
Lampanyctus pusillus
Macroparalepis sp.
Myctophum selenops
Notolichnus valdiviae
Vinciguerrria attenuata

ZONA ORIENTAL

Anguiliforme
Argylopelecus hemigymnus
Blennidae
Ceratoscopelus maderensis
Cyclothone acclinidens
Cyclothone braueri
Cyclothone livida
Cyclothone pallida
Cyclothone pseudopallida
Cyclothone sp.
Diaphus sp.
Diogenichthys atlanticus
Diplophos sp.
Hygophum reinhardti
Lampadena sp.
Lampanyctus alatus
Lampanyctus sp.
Mauroliticus sp.
Notolychnus valdiviae
Symbolophorus veranyi
Trachurus trachurus
Vinciguerrria attenuata
Vinciguerrria sp.

Tabla V.- Composición específica de ictiología planctónica en El Hierro (zona occidental) y Fuerteventura (zona oriental).

4.-CONCLUSIONES

El análisis del zooplancton estudiado en Fuerteventura (gráfico 4), cuyo mayor porcentaje por muestra corresponde a quetognatos (59%) seguidos de eufausiáceos (17%), comparado con pescas efectuadas en otras islas del Archipiélago en la misma época, ha puesto de manifiesto diferencias morfológicas, biométricas y de composición faunística, especialmente significativas en función de los grupos, con respecto a organismos procedentes de estaciones del oeste de las Islas (ver tabla VI).

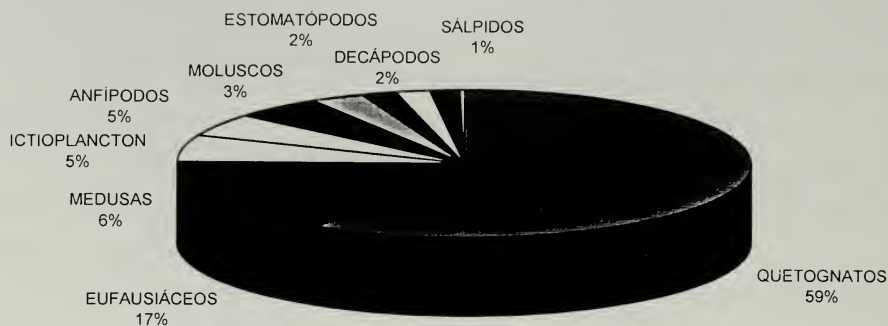


Gráfico 4.- Porcentaje de grupos del zooplancton/muestra

<u>GRUPOS</u>	<u>MF</u>	<u>BM</u>	<u>BT</u>	<u>DV</u>	<u>ES</u>
quetognatos	+	+	+	-	+
medusas	-	-	+	+	+
moluscos	-	-	-	+	+
poliquetos	-	+	-	+	+
ictioplancton	-	-	-	-	+
larvas	-	-	-	-	-

Tabla VI.- Diferencias observadas entre organismos planctónicos procedentes del este y oeste del Archipiélago. MF=morfológicas, BM=biométricas, BT=batimétricas, DV=diversidad y ES=especies dominantes.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su más sincero agradecimiento al Dr. Francesc Pagès del Instituto de de Ciencias Marinas de Barcelona (especialista en Medusas) y a la tripulación del “Punta Guadalupe” por la ayuda prestada en el trabajo de campo.

5.- BIBLIOGRAFÍA

- 1.- ANGEL, M.V. & M.J.R. FASHAM, 1973. Sond Cruise 1965: Factor and cluster analyses of the plankton results, a general summary. *J. mar. biol. ass. U.K.* 53:185-231.
- 2.- ANGEL, M.V. & M.J.R. FASHAM, 1974. Sond cruise 1965: further factor analyses of the plankton data. *J. mar. biol. Ass. U.K.* 54:879-894.
- 3.- BADCOCK, J., 1970. The vertical distribution of mesopelagic fishes collected on the SOND cruise. *J. mar. biol. Ass. U.K.* 50:1001-1044.
- 4.- BAKER, A. de C., 1970. The vertical distribution of Euphausiids near Fuerteventura, Canary Islands ("Discovery" Sond Cruise, 1965). *J. mar. biol. Ass. U.K.* 50:301-342.
- 5.- BARTON, D.E. y otros, 1992. *European coastal transition zone, Islas Canarias/MAST Project 0031*. Commission of the European Communities Directorate General for Science research and Development.
- 6.- BODEN B.P., 1969. Observations of bioluminescence on Sond Cruise of R.R.S. "Discovery". *J. mar. biol. Ass. U.K.* 49:669-682.
- 7.- BOLTOVSKOY, D., 1973. Polimorfismo en *Sagitta serratodentata* Krohn, 1853, (Chaetognatha) con especial referencia a las vesículas seminales. *Iheringia (Brasil) (Zool.)* 44:14-27.
- 8.- BOLTOVSKOY, D., 1975. Some biometrical, ecological, morphological and distributional aspects of Chaetognatha. *Hydrobiologia* 46 (4):515-534.
- 9.- CLARKE, M., 1969. Cephalopoda collected on the Sond Cruise. *J. mar. biol. Ass. U.K.* 49:961-976.
- 10.- GONZÁLEZ PÉREZ, J.A., 1995. *Catálogo de los Crustáceos Decápodos de las Islas Canarias. Gambas, langostas y cangrejos*. Publicaciones Turquesa. Tenerife. 282 pp.
- 11.- HERNÁNDEZ, F., 1983. *Contribución al estudio de los Quetognatos de la isla de Tenerife*. Tesina de Licenciatura. Universidad de La Laguna. 190 p. Inédita.
- 12.- HERNÁNDEZ, F., 1985. Clave para identificar los Quetognatos presentes en aguas de las Islas Canarias. *Vieraea* 14(1-2):3-10.
- 13.- HERNÁNDEZ, F., 1985. Observations on the Chaetognaths collected at a station to the south of the island of El Hierro (Canary Islands). *Bocagiana* (89):1-10.
- 14.- HERNÁNDEZ, F., 1986. *Los Quetognatos del Archipiélago canario y aguas adyacentes*. Tesis doctoral. Universidad de La Laguna. 362 p. Inédita.
- 15.- HERNÁNDEZ, F., 1987. Las especies del grupo "serratodentata" (Chaetognatha) en aguas del Archipiélago canario. *Vieraea* 17:209-216.

- 16.- HERNÁNDEZ, F., 1990. El género *Krohnitta* (Chaetognatha) en aguas de las islas Canarias. *Vieraea* 19:267-270.
- 17.- HERNÁNDEZ, F., 1990. Sobre la presencia de *Sagitta decipiens* Fowler, 1905 y *Sagitta sibogae* Fowler, 1906 en aguas de las islas Canarias. *Anales de Fac. Ciencias (Tomo Homenaje al Dr. Telesforo Bravo)* I:419-423.
- 18.- HERNÁNDEZ, F., 1991. *Los Quetognatos de Canarias*. Publicaciones científicas del Cabildo insular de Tenerife. Aula de cultura. Serie Museo de Ciencias Naturales (3):1-101.
- 19.- HERNÁNDEZ, F. Y S. JIMÉNEZ, 1992. Resultados de la campaña TFMCBM/91 (El Hierro). *Informe Técnico del Departamento de Biología Marina del Museo de Ciencias Naturales de Santa Cruz de Tenerife* (3):242 p.
- 20.- HERNÁNDEZ, F. Y S. JIMÉNEZ, 1992. Observations on the annual cycle (year 1990) of various groups of zooplankton of the SW of Tenerife (Canary Islands). *Bol. Mus. Mun. Funchal* 44(239):103-113.
- 21.- HERNÁNDEZ, F. Y S. JIMÉNEZ, 1992. Observations on the Chaetognatha collected to the SW of El Hierro (Canary Islands) (Project TFMCBM/91). *Bol. Mus. Mun. Funchal* 44(243):181-192.
- 22.- HERNÁNDEZ, F. Y S. JIMÉNEZ, 1992. Annual cycle of the Chaetognaths of Los Cristianos (SW of Tenerife, Canary Islands). *Bol. Mus. Mun. Funchal* 44(244):193-216.
- 23.- HERNÁNDEZ, F. Y S. JIMÉNEZ, 1992. Moluscos de la campaña TFMCBM/91 (El Hierro). *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 8(2):355-359.
- 24.- HERNÁNDEZ, F. Y S. JIMÉNEZ, 1993. Resultados de la campaña TFMCBM/92 (La Gomera). *Informe Técnico del Departamento de Biología Marina del Museo de Ciencias Naturales de Santa Cruz de Tenerife* (4):200 p.
- 25.- HERNÁNDEZ, F. Y S. JIMÉNEZ, 1993. Results of the TFMCBM/92 La Gomera Cruise. *I Simposio de Fauna y Flora de islas atlánticas*. Funchal (Madeira). Octubre de 1993.
- 26.- HERNÁNDEZ, F. Y S. JIMÉNEZ, 1993. Observations on the zooplankton of the SW of the island of El Hierro (Canary Island) TFMCBM/91 Cruise. *I Simposio de Fauna y Flora de islas atlánticas*. Funchal (Madeira). Octubre de 1993.
- 27.- HERNÁNDEZ, F. Y S. JIMÉNEZ, 1994. Resultados de la campaña TFMCBM/93 (La Palma). *Informe Técnico del Departamento de Biología Marina del Museo de Ciencias Naturales de Santa Cruz de Tenerife* (5):139 p.

- 28.- HERNÁNDEZ, F. Y S. JIMÉNEZ, 1995. Resultados de la campaña TFMCBM/94 (Gran Canaria). *Informe Técnico del Departamento de Biología Marina del Museo de Ciencias Naturales de Santa Cruz de Tenerife*(6):126 p.
- 29.- HERNÁNDEZ, F. Y S. JIMÉNEZ, 1996. Nota sobre moluscos pelágicos de la Gomera (Campaña TFMCBM/92). *Revista de la Academia Canaria de las Ciencias*, 8 (2-3-4):161-171.
- 30.- HERNÁNDEZ, F., Y S. JIMÉNEZ, 1996. Nota sobre la presencia de *Phylliroe bucephala* (Mollusca, Opisthobranchia, Nudibranchia, Phylliroidae) en aguas de la isla de El Hierro (Canarias). *Revista de la Academia Canaria de las Ciencias*, 8 (2-3-4):173-181.
- 31.- HERNÁNDEZ, F. Y G. LOZANO, 1984. Contribución al estudio de los Quetognatos de Tenerife. *Inv. Pesq.*, 48(3):371-376.
- 32.- HERNÁNDEZ, F. Y G. LOZANO, 1987. Observaciones sobre Quetognatos recolectados en un estación al sur de la isla de Gran Canaria. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 4(1):69-74.
- 33.- HERNÁNDEZ, F., S. JIMÉNEZ Y J.L. SILVA, 1996. Resultados de la campaña TFMCBM/95 (Morrojaible, Fuerteventura). *Informe Técnico del Departamento de Biología Marina del Museo de Ciencias Naturales de Tenerife* (7):125 pp.
- 34.- HERNÁNDEZ, F., S. JIMÉNEZ, C. STOP-BOWITZ Y E. SÁNCHEZ, 1991. Preliminary list of collected zooplankton at Los Cristianos (SW of Tenerife, Canary Islands, Spain). *Plankton Newsletter* 14:15-20.
- 35.- HERNÁNDEZ, F., S. JIMÉNEZ, I. LOZANO, E. SÁNCHEZ Y P. ORTEGA, 1991. Resultados de la campaña TFMCBM/90 (Tenerife). *Informe Técnico del Departamento de Biología Marina del Museo de Ciencias Naturales de Tenerife* (2):322 p.
- 36.- HERNÁNDEZ, F., S. JIMÉNEZ, E. SÁNCHEZ, I. LOZANO Y P. ORTEGA, 1990. Resultados preliminares de la campaña TFMCBM/90 (Tenerife) con especial referencia al estudio del zooplancton profundo, pesquería local y repercusiones museísticas. *Informe Técnico del Departamento de Biología Marina del Museo de Ciencias Naturales de Tenerife* (1):1-97.
- 38.- MOLINA, R. Y F. LAATZEN, 1989. Hidrografía en la región canaria. Campaña "Canarias I". *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 5 (2):71-86.
- 39.- LOZANO, F., 1990. Nota sobre la presencia de *Thetys vagina* Tilesius, 1802 (Thaliacea, Desmomyaria) en aguas de las Islas Canarias. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 6(2):145-148.
- 40.- LOZANO, F., 1991. Nota sobre la familia Sapphirinidae (Copepoda, Cyclopoida) en aguas de la isla de El Hierro (Canarias). *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 7 (1):171-178.
- 41.- LOZANO, F. E I. LOZANO, 1996. Poliquetos planctónicos (Orden Phyllococida) del sur de la isla de El Hierro (Canarias). *Actas del I Congreso sobre Oceanografía y recursos marinos en el*

Atlántico centrooriental. O. Llinás, J.A. González y M.J. Rueda (eds.):181-196. Instituto canario de Ciencias Marinas. Las Palmas de Gran Canaria.

42.- PUGH, P.R., 1974. The vertical distribution of the Siphonophores collected during the SOND Cruise, 1965. *J. mar. biol. Ass. U.K.* 54:25-90.

43.- THURSTON, M.H., 1976. The vertical distribution and diurnal migration of the Crustacea Amphipoda collected during the SOND Cruise, 1965. I The Gammaridea. *J. mar. biol. Ass. U.K.* 56:359-382.

44. THURSTON, M.H., 1976. The vertical distribution and diurnal migration of the Crustacea Amphipoda collected during the SOND Cruise, 1965. II the Hyperidea and general discussion. *J. mar. biol. Ass. U.K.* 56:383-470

45.- TIEFENBACHER, L., 1982. *Eryoneicus* aus Fängen von F.S. "Meteor" im mittleren äquatorialen Atlantik (Decapoda, Reptantia, Polychelidae). *Spixiana* 5(1):47-50.

46.- TIEFENBACHER, L., 1995. Polychelidae aus dem Ostatlantik und dem arabischen Meer. *Spixiana* 18(1):1-9.

47.- TÜRKAY, M., 1976. Decapoda Reptantia von der portugiesischen und marokkanischen küste. Auswertung der Fahrten 8, 9c (1967), 19 (1970), 23 (1971) und 36 (1975) von F.S. "Meteor". "Metcor" *Forsch.- Ergebnisse, Reihe D*, 23:23-44.