

Estudio ecológico de los primeros Pcnogonidos litorales de las islas Canarias

Elias Sanchez* y Tomas Munilla**

* Departamento de Zoología y Biología Marina. Universidad de la Laguna. Tenerife Canarias. España.

** Unidad de Zoología. Facultad de Ciencias. Universidad Autonoma de Barcelona.
Bellaterra. Barcelona. España.

Résumé : Une étude écologique, faunistique et biogéographique des pcnogonides littoraux des Canaries récoltés sur divers substrats d'algues des étages medio et infralittoral est présentée ici. Le circalittoral (communauté de *Dendrophyllia ramea*) jusqu'à 300 m est également étudié.

Les prospections effectuées dans 19 stations ont fourni 366 exemplaires répartis en 12 taxa (*Achelia echinata*, *Achelia langi*, *Achelia vulgaris*, *Ammothella longipes*, *Tanystylum conirostre*, *Ascorhynchus* sp., *Anoplodactylus massiliensis*, *Anoplodactylus angulatus*, *Callipallene producta*, *Callipallene emaciata*, *Endeis spinosa* et *Rhynchotorax monniti*). La première espèce est la plus abondante à l'étage circalittoral, *C. emaciata* à l'infralittoral et *A. angulatus* au mediolittoral.

Entre les algues récoltées *Halopteris* et *Corallina mediterranea* sont les plus susceptibles de contenir des pcnogonides.

Il existe un taxon endémique du Macaronesia (*Ascorhynchus* sp.), trois espèces amphiatlantiques (*Endeis spinosa*, *Callipallene emaciata* et *Tanystylum conirostre*) et une autre de large distribution mondiale (*A. echinata*). Les autres sont typiques de la zone atlantico-méditerranéenne.

Summary : An ecological, faunistic and biogeographic study has been made on Pcnogonida of the Canary coasts. Various algal substrates from mediolittoral and infralittoral levels have been studied; moreover, some data on circalittoral taxa (*Dendrophyllia ramea* community) are included, down to 300 metres.

Among the seaweeds sampled, *Corallina mediterranea* and *Halopteris* are the most rich in pcnogonids.

This collection contains 366 specimens obtained in 19 stations. Twelve taxa have been identified; *Achelia echinata*, *A. langi*, *A. vulgaris*, *Ammothella longipes*, *Tanystylum conirostre*, *Ascorhynchus* sp., *Anoplodactylus massiliensis*, *A. angulatus*, *Callipallene emaciata*, *C. producta*, *Endeis spinosa* and *Rhynchotorax monniti*. The first is the more abundant species on the circalittoral level, *C. emaciata* in the infralittoral, and *A. angulatus* in the mediolittoral one.

Ascorhynchus sp. is a macaronesian endemic species; *Endeis spinosa*, *Callipallene emaciata* and *Tanystylum conirostre* are amphiatlantic taxa; *Achelia echinata* has a large mondial distribution and the others are typical of the Atlantic-Mediterranean region.

INTRODUCCIÓN

Los primeros datos que existen sobre los Pcnogónidos de aguas canarias se remontan a las expediciones del "Talisman" (1883) y del "Michel Sars" (1910) recogidos por Hedgpeth (1948). Las muestras halladas en ellos fueron dos especies de *Colossendeis* (*C. colossea* y *C. michael sarsi*), recolectadas a profundidades comprendidas entre 870 y 1 370 m entre las islas y la costa africana.

Por otro lado, Stock (1966) cita tres especies litorales del archipiélago canario; una, *Anoplodactylus massiliensis*, capturada entre 60 y 150 m de Profundidad, a 3.5 km al SE de Las Palmas (colección Th. Mortensen) y otras dos costeras halladas respectivamente en el Puerto de la Cruz (*Achelia vulgaris*) y playa de Los Cristianos (*Endeis spinosa*), ambas de Tenerife.

Con el presente trabajo se inicia prácticamente el estudio de estos Artrópodos en el litoral canario, si bien en un trabajo anterior (Sanchez & Munilla, 1987) se trataron ya los picnogónidos circalitorales hallados entre 40 y 300 m sobre *Dendrophyllia ramea* y *D. cornigera* al SE de Tenerife.

Sobre el contexto macaronésico y del NW africano se han consultado los trabajos efectuados en Cabo Verde (Fage & Stock, 1966), Azores (Bouvier, 1917, Arnaud, 1974), Mauritania (Fage, 1942), Marruecos (Loman 1925 y 1928, Bouvier, 1923, Krapp, 1983), Sahara-Rio de Oro (Loman, 1925, Fage, 1942 y 1959, Stock, 1966), en aguas situadas entre Medeira y Marruecos (Stock, 1970) y en el estrecho de Gibraltar (Munilla, 1988 b y Stock 1987).

MATERIAL Y METODOS

La presente colección tiene distintas procedencias. El grupo de Bentos del Departamento de Zoología y Biología Marina de la Universidad de La Laguna, donde trabaja el primer autor de esta nota, ha proporcionado el material costero de los pisos medio e infralitoral, recolectado sobre algas y bajo piedras, de las islas de Gran Canaria, Tenerife (la más prospectada) y La Palma. La extracción se realizó a mano, a pulmón libre y con escafandra autónoma. La única muestra de la isla del Hierro fué donada por el Instituto de Tecnología Pesquera de Taliarte, Gran Canaria.

La mayor parte del material está depositado en las colecciones del Departamento de Zoología de la Universidad de la Laguna; asimismo, algunos ejemplares estan ubicados en la Universidad Autónoma de Barcelona (colección del Dr. T. Munilla) y en el Museo de Historia Natural de la Smithsonian Institution (colección del Dr. C.A.Child).

La localización de las distintas estaciones se puede observar en la fig. 1 y las características de las mismas, así como las formas de desarrollo específicas halladas en cada una quedan reflejadas en la tabla 1.

El material recolectado en los tres pisos del litoral canario pertenece a las siguientes especies y familias :

	<u>Abreviaciones</u>
F. Callipallenidae Wilson, 1878	
<i>Callipallene emaciata</i> (Dohrn, 1881)	C.e.
* <i>Callipallene producta</i> (Sars, 1888)	C.p.
F. Endeidae Norman, 1908	
<i>Endeis spinosa</i> (Montagu, 1808)	E. s.
F. Ammotheidae Dohrn 1881	
* <i>Achelia echinata</i> Hodge, 1884	A. e.
<i>Achelia langi</i> (Dohrn, 1881)	A. la
* <i>Achelia vulgaris</i> (Costa, 1861)	A.v.
<i>Ammothella longipes</i> (Hodge, 1864)	A. lo

Fig. 1 : Estaciones litorales canarias en las que se han hallado Picnogónidos 1-Playa Cancajos. 2-Puerto Naos. 3-Punta de Tijimirique. 4-Radazul. 5-Tabaiba. 6-Las Caletillas. 7-Candelaria. 8-La Viuda. 9-Socorro. 10-Guimar. 11-Las Eras. 12-El Médano. 13-La Tejita. 14-Punta de la Rasca. 15-Playa de S.Juan. 16-Playa del Carrizal. 17-Punta Hidalgo. 18-Las Canteras. 19-Punta Mujeres.

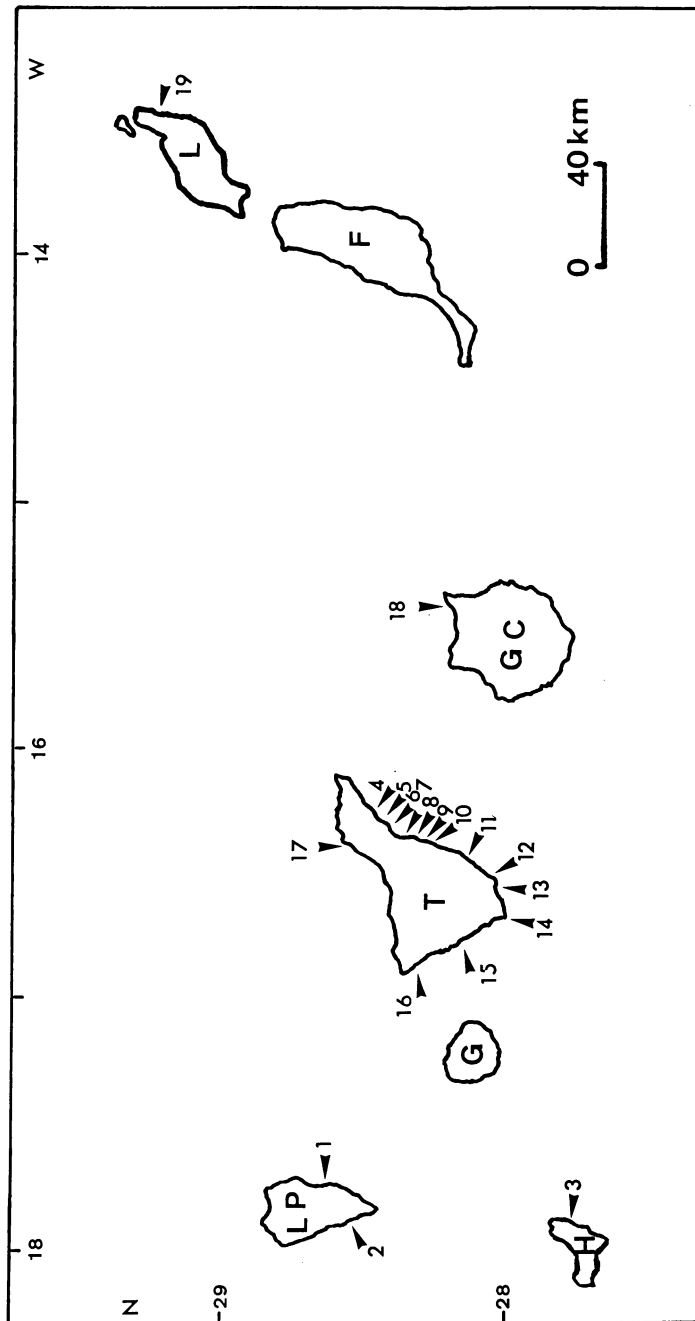


TABLA 1 : Características de las estaciones prospectadas en los pisos medio e infralitoral y formas de desarrollo específicas halladas en cada una. IM-intermareal (mediolitoral). Las abreviaciones específicas quedan explicitadas en el texto (válido para todas las tablas). Los datos del Circalitoral se mencionan en Sanchez y Munilla, 1988. MC : ♂♂ con huevos ; MS : ♂♂ sin huevos ; HC : ♀♀ con huevos ; HS : ♀♀ sin huevos ; J : juveniles.

Localidad		Fecha	Substrato	Prof.	Esp	MC	MS	HC	HS	J	Nº
TENERIFE											
Tabaiba	1	100784	<i>Halopteris</i> sp.	2	A.e.	4	1	2	2		9
					C.e.		1				1
	2	240784	<i>Halopteris</i> sp.	1-2	A.e.	10	4	2	8	3	27
					C.e.	3	1	3			7
	3	230984	<i>Halopteris</i> sp.	1-2	A.e.	2			1	5	8
					C.e.			1			1
	4	230984	<i>Sargassum</i> sp.	1	A.e.		1				1
	5	011184	<i>H. scoparia</i>	2	A.e.	5	2		11	1	19
					A.a.	1	4	2	1		8
					C.e.		2			1	3
	6	121284	<i>Halopteris</i> sp.	2-2.5	A.e.		3	1	1	14	19
					C.e.	1	1		1		3
Guimar					A.a.		1			1	2
	7	210184	<i>Halopt.-Corallina</i>	IM	A.a.				1		1
El Médano	8	161086	<i>Jania rubens</i>	IM	A.a.		1	2		1	4
	9	220286	<i>Jania rubens</i>	IM	A.a.				1	3	4
	10	120286	<i>H. scoparia</i>	1-1.5	A.a.				1	3	4
					A.lo.	1		1	1	2	5
Punta de la Rasca	11	120286	<i>C.discors-C.humilis</i>	IM	A.a.					1	1
	12	120286	<i>Sargassum</i> sp.	0.5-2	A.a.			1			1
	13	030782	<i>Sargassum</i> sp.	1-2	A.la.				1		1
	14	131085	<i>Cystoseira</i> sp.	0.5	C.e.		1				1
La Tejita					A.a.			1			1
	15	060283	?	IM	A.a.	1					1
Playa de S. Juan	16	171184	<i>Bajo piedra</i>	0.4	A.v.	1					1
	17	270282	<i>Faringe Anemonia sulcata</i>	0.6	As.sp					1	1
Playa del Carrizal	18	280383	<i>Algas fotófilas</i>	3-12	C.e.		1	1			2
Pta.Hidalgo	19	120284	<i>C.discors-C.humilis</i>	IM	A.a.				1		1
	20	300984	<i>C.discors-C.humilis</i>	IM	A.a.	2	2	1			5
	21	131085	<i>Cystoseira</i> sp.	1	A.a.		1	1			2
	22	050286	<i>Jania rubens</i>	IM	C.e.					1	1
	23	050286	<i>C.discors-C.humilis</i>	IM	A.a.	2		2		2	6
	24	050286	<i>Corall.mediterranea</i>	IM	A.a.	2	4	1	7	1	15
	25	050286	<i>Gal. flagiliformis</i>	IM	A.a.				1		1
	26	050286	<i>Ryt. tintorea</i>	IM	A.a.		1		1		2
GRAN CANARIA											
Las Canteras	27	080884	<i>Halopteris</i> sp.	0.5	C.e.	1	2		2		5
	28	030985	<i>H.scoparia</i>	0.5-1	A.a.		1		1	1	3
					C.e.		3		1	2	6
	29	050985	<i>Halopteris</i> sp.	1-1.5	C.e.	9	6	5	7	26	53
					T.c.		1				1
	30	210985	<i>Halopteris</i> sp.	0.5	C.e.		2	3		1	6
					A.a.	1	2		2		5
LANZAROTE											
Pta.Mujeres	31	031185	<i>H. scoparia</i>	1	C.e.	1					1
					A.a.		1				1
HIERRO											
Punta Tijimirique	32	310381	<i>Bajo Piedras</i>	22	E.s.					1	1
LA PALMA											
Playa Cancajos	33	100783	<i>Bajo Piedras</i>	0.6	A.la.					1	1
Puertos Naos	34	090783	?	6	A.la.				2		2

<i>Tanystylum conirostre</i> (Dohrn, 1881)	T. c.
<i>Ascorhynchus</i> sp.	As..sp.
F. Phoxichilidiidae Sars, 1891	
* <i>Anoplodactylus angulatus</i> (Dohrn, 1881)	A.a.
* <i>Anoplodactylus massiliensis</i> Bouvier, 1916	A.m.
F. Colossendeidae Hoek, 1881	
<i>Rhynchotorax monnioti</i> Arnaud, 1974	R.m.
*Especies citadas en Stock 1989 (en prensa)	

RESULTADOS Y SU DISCUSIÓN

Resultados morfológicos.

Solo es destacable lo concerniente a *Rhynchotorax monnioti*, que ya se comentó en un trabajo anterior (Sanchez & Munilla 1987) y lo referente a un juvenil de *Ascorhynchus* sp. que seguidamente pasamos a describir.

Ascorhynchus sp. (Fig. 2). Este ejemplar posee un cuerpo alargado, liso y sin ornamentación dorsal. La segmentación es poco acusada pero con tres líneas de sutura. El primer segmento corporal es bastante más ancho que el cuarto, presentando una estrangulación mediana. Prolongamientos laterales sin apófisis, sin tubérculos y sin espinas dorsales; son cortos en comparación con otras especies de este género (*A. arenicola*. *A. simile*) y anchamente separados. En el céfalon alargado se inserta un bajo tubérculo ocular con ojos poco pigmentados. Probóscide fusiforme y orientada hacia abajo pero sin llegar a rebatirse ventralmente; es más estrecha en los tercios proximal y distal. Abdomen alargado y sin espinas, llegando hasta el tercio apical de las segundas coxas del cuarto par de patas. Los quelíforos presentan un escape de un artejo y una pinza bien formada y sin dientes. El palpo posee 9 artejos de los cuales el tercero es el más largo; los 5 últimos presentan setas laterales. Las patas son aproximadamente dos veces más largas que el tronco, sin apófisis ninguna y con espinulación creciente a medida que nos acercamos a la única uña; de las tres coxas, que no poseen ninguna clase de espinas, las mayores son las segundas, presentando un ligero inflamamiento dorsal como única ornamentación ; el fémur y la primera tibia presentan pocas espinas pequeñas y los tres últimos artejos poseen dos tipos de ellas (mayores las externas), que son a su vez más abundantes que en artejos anteriores (Fig. 2C) ; el tarso es de menor longitud que la mitad del propodio (grupo braquitarso). Los ovígeros presentan 10 artejos (Fig. 2F), poseyendo los 4 últimos dos o tres filas de espinas compuestas o en formación (Fig. 2G). La fila externa es la que presenta espinas más desarrolladas, con 4 a 7 pares de dientes cada una (fórmula ovigeral 1+6, 3,3,5) ; la segunda fila presenta espinas con pocos dientes formándose y la tercera (ausente en artejos 9 y 10) sólo con algunas espinas cónicas no dentadas. Finalmente, los ovígeros acaban en una uña lisa, aproximadamente la mitad de larga que el décimo artejo.

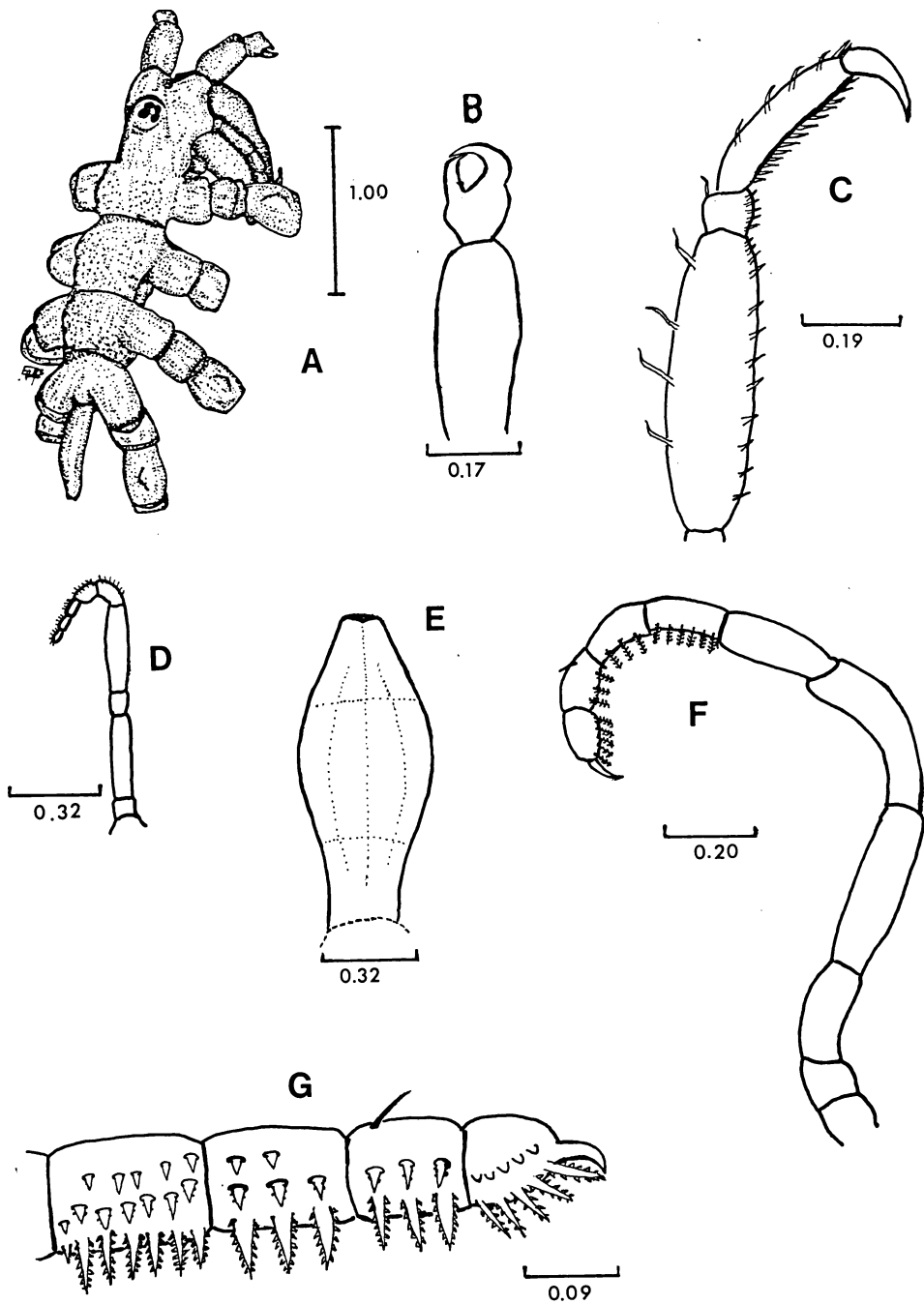


Fig.2 : *Ascorhynchus* sp. (juvenil). A-zona dorsal. B-Queliforo. C-parte apical de la pata. D-Palpo. E-Trompa. F-Ovígero izquierdo .G-Strigilis estirado del ovígero. Escalas en mm.

Sin ninguna duda el ejemplar descrito es un juvenil por presentar la quela bien formada, por la ausencia de poros sexuales y por la existencia de espinas ovigeras en formación.

Para identificar este juvenil y tras descartar las últimas especies nuevas descritas en la literatura, seguimos la clave del género (Stock, 1953) y llegamos a la dicotomía 7; en ella la especie que más se le parece es *A. arenicola*, pero existen una serie de caracteres que divergen de ella, a saber : ausencia de pilosidad en prolongamientos laterales, palpos y abdomen (dicha característica es típica de formas de fondos blandos, nuestro ejemplar se obtuvo dentro de la faringe de *Anemonia sulcata* en fondos duros) ; cuerpo no aplanado; prolongamientos laterales bastante más cortos que *A. arenicola*.

Ante la sospecha de que pudiera tratarse de una especie nueva, se la enviamos al Dr. J.H. Stock, quien así nos lo confirmó, habiendo además él hallado otro juvenil igual en la isla de Sal (Cabo Verde). Por tanto y en ausencia de adultos, nos abstenemos de bautizarla.

Resultados ecológicos

Bionomía en algas (Tabla 2).- Las 6 especies de picnogónidos halladas en algas fotófilas variadas en principio demuestran un pobre abanico de penetración ecológica si se le compara con las 16 especies halladas únicamente sobre *Halopteris*, entre 0 y 3 m , en la Costa Brava catalana (Munilla, 1981) . Ello es debido mayormente a los pocos muestreos realizados (11 en *Halopteris* de Canarias contra 52 en la costa catalana) y a la escasa cantidad de peso algal recogido en cada muestra (media de 200 g de peso húmedo contra 1 000 g en Cataluña)

Lo que más llama la atención de los datos expuestos en la tabla 2 es que *Anoplodactylus angulatus* a pesar de no ser la especie más abundante, es la más frecuente en el conjunto de algas, ya que se halla en todas ellas..Sin embargo, las especies más abundantes (*Achelia echinata* y *Callipallene emaciata*) en el total de algas es fiel reflejo de lo que ocurre en el alga más muestreada *Halopteris*, que a su vez contiene el 80 % de los ejemplares encontrados en el conjunto algal y el mayor número de especies (5). Por otro lado, si fijamos la atención en el número de individuos por 100 g. de peso húmedo algal escurrido, parece ser que entre las algas testadas es principalmente *Corallina mediterranea* , seguida de *Halopteris* quienes constituyen los substratos más susceptibles de albergar picnogonifauna, si bien esta última presenta mayor diversidad específica que otras algas.

La diversidad total en el conjunto algal es de 1.74 y la existente sobre *Halopteris* es 1.58, algo más baja que la que aporta De Haro (1978), 1.91 para la Costa Brava Catalana (índices de Shanon-Weaver)

Batimetría (Tablas3 y 4).- De los resultados expuestos en las tablas se desprenden las siguientes consideraciones :

- La especie *Achelia echinata* es la más abundante (51. %) en el litoral canario, lo cual es un reflejo de su abundancia en los pisos infra y circalitoral. De ello se deduce que esta especie posee el mayor poder de penetración ecológica entre los substratos muestreados en dicho litoral.

TABLA 2

Estadística bionómica (nº de individuos) de las distintas especies de Picnogónidos hallados en los substratos algales del litoral canario. M : médiolitoral. I : infralitoral
H : Índice de diversidad Shanon-Weaver.

PICNOGONIDOS	Nº de								Nº de		Nº de Ind.		
	Piso	Muestras	A.e.	A.la	A.lo	T.c.	A.a.	C.e.	Especies.	Indivs.	%	100 gr. algas.	H.
ALGAS O ASOCIACIONES													
<i>Jania rubens</i>	M	3					8	1	2	9	3.67	2.48	0.52
<i>Galaxaura glageliformis</i>	M	1					1		1	1	0.41	0.79	0
<i>Rytiphloea tinctorea</i>	M	1					2		1	2	0.82	2.40	0
<i>Sargassum</i> sp.	I	3	1	1			1		3	3	1.22		1.51
<i>Corallina</i>	M	2					16		1	16	6.53	10.72	0
<i>C.mediterranea</i>	M	1					15		1	15			
<i>Corallina-Halopteris</i>	M	1					1		1	1			
<i>Cystoseira</i>	I-M	6					16	1	2	17	6.94	3.05	0.32
<i>Cystoseira</i> sp	I	2					3	1	2	4			
<i>C.discors-C. humilis</i>	M	4					13		1	13			
<i>Halopteris</i>	I	11	82		5	1	23	86	5	197	80.41	5.12	1.58
<i>H.scoparia</i>	I	4	19		5		16	10	4	50			
<i>Halopteris</i> sp	I	7	63			1	7	76	4	147			
TOTAL		27	83	1	5	1	67	88		245			
% Especies			33.87	0.41	2.04	0.41	27.35	35.92					
% Familias					36.33		27.35	35.92					

TABLA 3

Estadística batimétrica referida a las especies halladas en distintos pisos y sustratos del litoral canario.

PICNOGONIDOS SUBSTRATOS	Prof.6 nivel	A.v.	A.la.	A.e.	A.lo.	As.sp.	T.c.	C.e.	C.p.	A.m.	A.a.	R.m.	E.s.	Total ex.	%
<i>Cthamallus stellatus</i>	I														
<i>Fucus spiralis</i>															
<i>Cubetas altas</i> (Enteromorpha)	II														
<i>Cubetas bajas</i> :	III														
<i>Cistoseira discors-C. humilis</i>											13			13	30.95
Otras Algas (Galaxaura-Rytiphyl.)											3			3	7.14
Algas cespitosas (Jania-Corall.)								1			25			26	61.90
SUBTOTAL MESOLITORAL	Ex/%							1/2.4			41/97.6			42	11.47
Bajos Piedras	0.5	1	1											2	0.94
Faringe Anemonia sulcata	0.6					1								1	0.47
ALGAS FOTOFILAS															
<i>Halopteris</i> sp- <i>H.scoparia</i>	0.5-2.5			82	5		1	86			23			197	92.92
<i>Cystoseira</i> sp.	0.5-1							1			3			4	1.88
<i>Sargassum</i> sp.	0.5-2		1	1							1			3	1.41
<i>Sin substrato</i>	6		2											2	0.94
Otras algas	3-12							2						2	0.94
<i>Diadema antillarum</i>	15														
Bajo Piedras	22												1	1	0.47
<i>Cymodocea nodosa</i>	40														
<i>Caulerpa prolifera</i>	50														
SUBTOTAL INFRALITORAL	Ex. %	1 0.47	4 1.88	83 39.15	5 2.35	1 0.47	1 0.47	89 41.98			27 12.73		1 0.47	212	57.92
Algas Calcáreas-Maerl	50-60			13								1		14	12.50
<i>Dendrophyllia ramea</i>	60-160	4		90					1	1				96	85.71
<i>Dendrophyllia cornigera</i>	160-300			1						1				2	1.78
SUBTOTAL CIRCALITORAL	Ex. %	4 3.57		104 92.85					1 0.89	2 1.78		1 0.89		112	30.60

- *Anoplodactylus angulatus* es una especie muy abundante en el mediolitoral (97.6 %), poco abundante en el infralitoral (12.73 %) e inexistente en el circalitoral; por ello se puede afirmar que ecológicamente pertenece a las aguas someras ; *Callipallene emaciata* es la más abundante en el infralitoral (42 %) y puede decirse que no se presenta en los dos pisos contiguos.

- Todas las demás especies se pueden considerar esporádicas, ya que sus respectivas abundancias no superan en ningún momento el 5 %, ni en el piso donde se presentan ni en el conjunto faunístico de Picnogónidos canarios litorales hallados.

TABLA 4

Presencia de las distintas especies en los tres pisos litorales canarios y abundancias por especie y familia.

	ML	IL	CL	Nºexs.	%	nº indivs.y % por Fams.
<i>A. longipes</i>		x		5	1,36	
<i>Ac. echinata</i>		x	x	187	51,04	
<i>Ac. vulgaris</i>		x	x	5	1,36	Ammotheidae
<i>Ac. langi</i>		x		4	1,09	203/55,39
<i>T.conirostre</i>		x		1	0,27	
<i>Ascorhynchus</i> sp.		x		1	0,27	
<i>An. angulatus</i>	x	x		68	18,58	Phoxichilidiidae
<i>An. massiliensis</i>			x	2	0,54	70/19,12
<i>C. emaciata</i>	x	x		90	24,59	Pallenidae
<i>C. producta</i>			x	1	0,27	91/24,86
<i>Rh. monniti</i>			x	1	0,27	Colossendeidae 1/0,27
<i>E. spinosa</i>		x		1	0,27	Endeidae 1/0,27
Total esp. y exs.	2	9	5	366		

En la Fig. 3 se puede observar el rango batimétrico de cada especie en el litoral canario.

- *Corallina*, *Halopteris* y *Dendrophyllia ramea* son, entre los substratos muestreados, los más apropiados para albergar picnogonifauna en los pisos mediolitoral, infralitoral y circalitoral respectivamente.

- Los índices de afinidad existentes entre pares de pisos (Coeficiente de Jaccard) son : ML-IL= 0.22, ML-CL= 0. y IL-CL= 0.16. De Haro (1978) da un índice de Jaccard de 0.33 entre *Halopteris scoparia* (infralitoral sup.) y *Posidonia oceanica* (infralitoral inf.).

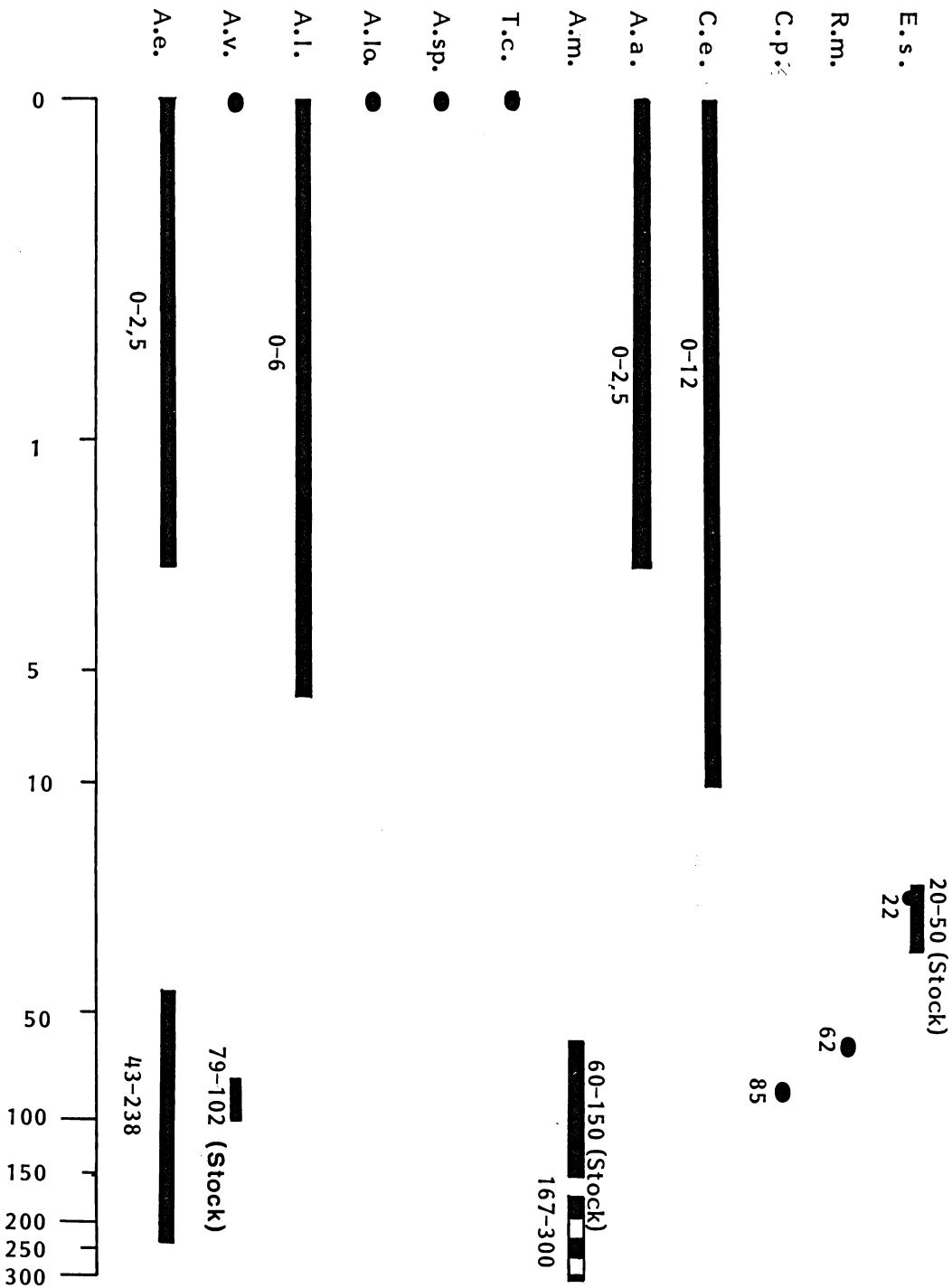


Fig. 3 : Rango batimétrico en metros de las especies halladas en el litoral canario.

- Las diversidades (índice de Shanon-Weaver) en los tres pisos son : $H_{ML}=0.16$, $H_L= 1.83$ y $H_{CL}=0.50$. Ambos son bajos, si bien el infralitoral es el más diverso.

Biogeografía.- Las Islas Canarias están situadas en el paso de la rama descendente del sistema de la corriente del Golfo, conocida como corriente de Canarias, que fluye en dirección sur-suroeste y transporta larvas de organismos bentónicos en el plancton y aguas relativamente frías procedentes de latitudes más septentrionales. Según Mascareño (1972), se han localizado en la corriente de Canarias dos masas de agua de distinta procedencia : una gran rama de agua central nortatlántica, entre 100 y 800 metros y otra más pequeña de agua mediterránea entre 1 150 y 1 225 m. Por encima de 100 m es difícil averiguar las características hidrológicas generales, debido a procesos de mezcla, evaporación, insolación, vientos, etc. (Brito, 1984).

Hemos elaborado una tabla de especies y localidades (Tabla 5) de la cual se pueden extraer algunos comentarios.

- Las escasas y puntuales muestras efectuadas en La Palma, Hierro, Gran Canaria y Lanzarote, no aportan datos suficientes para elaborar consideraciones fiables en cuanto a la distribución insular de las distintas especies y su relación con las corrientes y tipos de costa (en Hierro, La Palma y Gomera existen costas abruptas en la parte norte y oeste, en Gran Canaria y Tenerife existen zonas suaves y aplaceradas con hermosas playas, en las islas orientales las costas son más bajas y las plataformas más grandes).

- El mayor esfuerzo de recolección se ha llevado a cabo en Tenerife (14 estaciones) obviamente por ser la sede de la zona de trabajo ; de las 12 especies halladas en las costas canarias únicamente *T. conirostre* no se ha encontrado en esta isla. *Achelia echinata* solo se ha hallado en las 8 estaciones de la vertiente SE tinerfeña. Posiblemente este hecho sea debido a que la suavidad de la corriente de Canarias en esta zona posibilita el asentamiento de la especie en ella y no en la zona norte con perfiles más abruptos y batidos. Además, la morfología de la especie propicia su agarre a cualquier sustrato costero, ya que posee numerosas espinas y setas. Sin embargo, no se ha de rechazar el azar de las prospecciones.

A continuación estudiaremos específicamente la distribución de las especies halladas en este trabajo en la zona Atlanto-mediterránea y limítrofes (Tabla 6).

Lo primero que destaca en la mencionada tabla es la presencia exclusiva de *Ascorhynchus* sp. en Canarias y Cabo Verde (comunicación personal de Stock, isla de Sal, sobre un coral del género *Porites*). Dicho taxón podría ser considerado como endemismo macaronésico.

Rhynchotorax monnioti era considerado únicamente como especie atlántica, descubierta en Azores (Arnaud, 1974) y ahora en Canarias. Pero recientemente también se la cita en el mediterráneo francés (Arnaud, 1987) por lo cual se la puede considerar asimismo atlanto-mediterránea sublitoral (15-130 m).

De *Anoplodactylus massiliensis* se han recolectado tres ejemplares en Canarias y uno en las costas atlánticas de Marruecos, con un rango batimétrico que abarca desde los 60 hasta los 300 m ; se la ha citado varias veces en el Mediterráneo (Bouvier, 1917; Arnaud, 1987) encontrándose por ahora ausente del Canal de la Mancha. Por todo ello, esta especie es un elemento atlanto-mediterráneo típico (Fig. 3).

TABLE 5

Especies encontradas en las distintas localidades prospectadas. T-Tenerife. GC-Gran Canaria. L-Lanzarote. H-Hierro.LP-La Palma. E,W,N y S=puntos cardinales. c-costera (0-20 m) s-semiprofunda (20-50 m). p-profunda (más de 50 m). P.T. : presente trabajo.

[illegible]

Después del análisis específico mostrado en la tabla 6, podemos decir que los Picnogónidos litorales canarios hallados hasta ahora se pueden agrupar en 4 modelos de distribución geográfica :

- | | |
|---|------------------------------------|
| - Elementos endémicos macaronésicos | <i>Ascorhynchus</i> sp. |
| - Elementos Atlanto-Mediterráneos | <i>Achelia langi</i> |
| | <i>Achelia vulgaris</i> |
| | <i>Ammothella longipes</i> |
| | <i>Anoplodactylus angulatus</i> |
| | <i>Anoplodactylus massiliensis</i> |
| | <i>Callipallene producta</i> |
| | <i>Rhynchotorax monnioti</i> |
| - Elementos anfiatlánticos | <i>Callipallene emaciata</i> |
| | <i>Endeis spinosa</i> |
| | <i>Tanystylum conirostre</i> |
| - Elementos de amplia distribución
(Atl. Med. N. del Pacif. Japón) | <i>Achelia echinata</i> |

Además hemos de añadir las siguientes consideraciones :

- Todas las especies, excepto la posible macaronésica, viven en el Mediterráneo, lo cual no es de extrañar, ya que existe una rama de agua superficial atlántica que entra por el Estrecho de Gibraltar.
- Todas las especies anfiatlánticas citadas en las costas americanas sólo lo han sido en el Caribe y zonas contiguas, lo cual tiene sentido si atribuimos su expansión a la Corriente del Golfo.
- Ninguna especie canaria ha sido hallada por el momento al Sur del ecuador atlántico africano, ni en la República del Congo (Fage, 1949 a y b) , ni en Namibia (Munilla, 1988 a) o Sudáfrica (Barnard, 1954). Asimismo, ninguna especie surecuatorial africana se ha hallado en Canarias, por lo cual, además de situarse al nivel del Golfo de Guinea el límite zoogeográfico de la zona Atlanto-Mediterránea por lo que se refiere a los Picnogónidos, no parece existir influencia de la Corriente de Benguela en la distribución de este grupo en Canarias, tal como encuentra Izquierdo *et al.* (1986) para los hidrozoos, citando afinidades con la fauna de Africa del Sur.
- Todas las especies halladas pueden tener su centro de dispersión en el Atlántico, de donde bastantes de ellas colonizaron el Mediterráneo.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. J.H. Stock de la Universidad de Amsterdam y al Dr. C.A. Child de la Smithsonian Institution por el apoyo mostrado en las especies conflictivas. Al grupo de Bentos de la Universidad de La Laguna y a los pescadores de Tenerife por habernos proporcionado amablemente parte del material aquí estudiado.

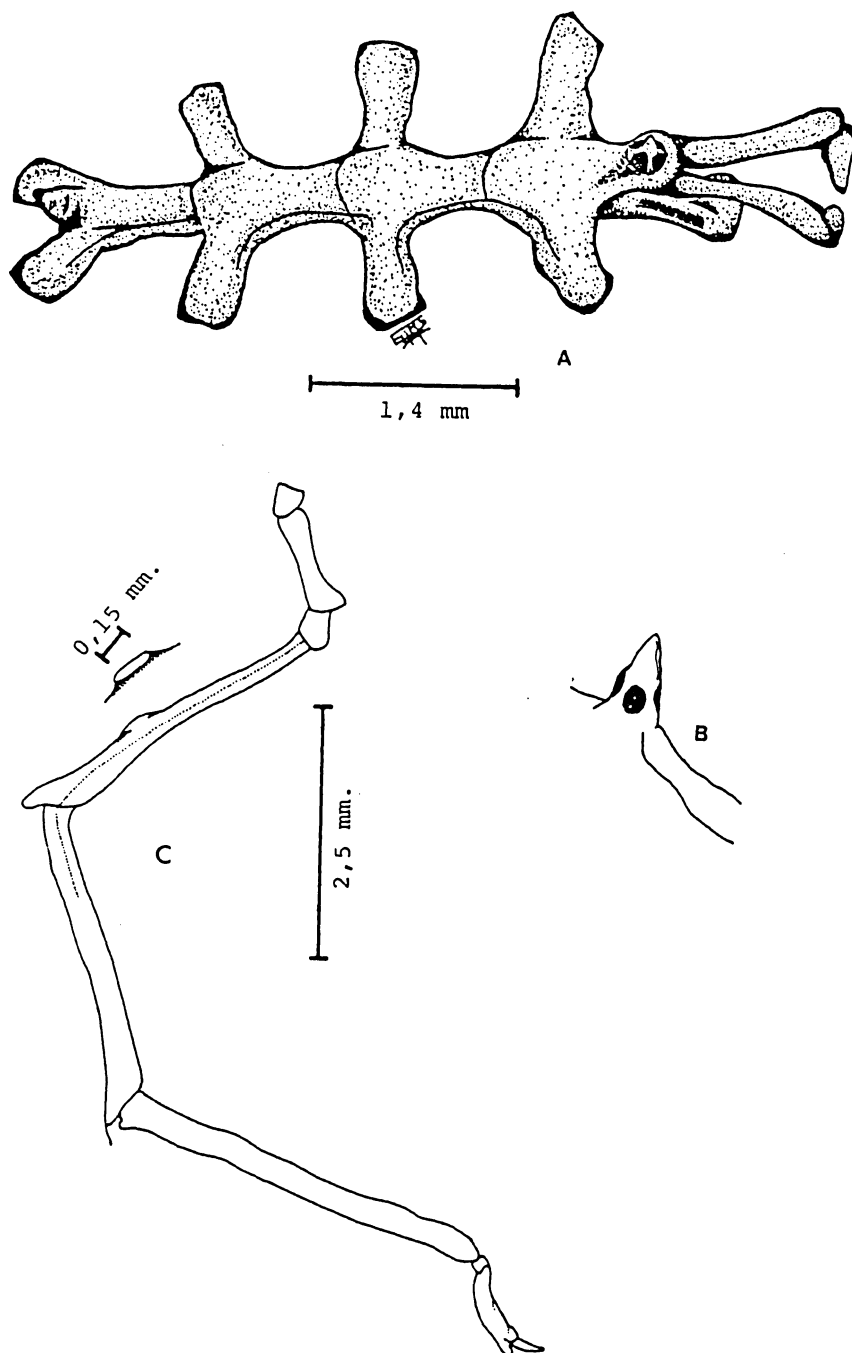


Fig. 4 : *Anoplodactylus massiliensis* (macho). A-zona dorsal. B-detalle del tubérculo ocular. C-pata del cuarto par con poro cementante femoral

TABLA 6

Distribucion geográfica de los Picnogónidos hallados hasta ahora en Canarias en las distintas localidades de la región Atlanto-mediterránea y limítrofes.

LOCALIDADES	PICNOGONIDOS	A.e.	A.v.	Ala.	As.sp.	A.lo.	A.m.	A.a.	E.s.	T.c.	C.e.	C.p.	R.m.	REFERENCIAS
Inglaterra-Irlanda-Noruega-Dinamarca		x				x		x	x	x	x	x		Sars, 1891 ; Wolff, 1958 ; King, 1972, 1974. Carpenter, 1905.
Oeste de Francia		x				x			x					Bouvier, 1923 ; Hoek, 1881.
Golfo de Vizcaya		x	x			x			x					Arnaud, 1973.
N. y NW de España		x	x	x		x		x	x			x		Anadón, 1975 ; Munilla (en prensa)
Portugal		x	x	x		x		x	x			x		Nogueira, 1956, 1967.
Estrecho de Gilbratar		x		x		x		x	x		x	x		Munilla, 1988 a.
33-36°N, 6-8°W		x									x		x	Stock, 1987
Alicante		x				x				x				Munilla, 1982.
Castellón de la Plana		x				x				x	x			Munilla, 1984.
Barcelona		x	x	x		x		x	x	x	x			De Haro, 1978.
Gerona e Islas Medas		x	x	x		x		x	x	x	x			De Haro, 1965, 1967 ; Munilla, 1981 ; Munilla y De Haro, 1984.
Banyuls-sur-Mer		x	x	x		x		x	x			x		Stock, 1968.
Córcega		x	x				x					x		Arnaud, 1987.
Marsella		x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	Bouvier, 1917, 1923 ; Bourdillon, 1954a ;
Islas d'Hyeres (Toulon-Niza)		x	x	x		x	x	x	x	x	x			Arnaud, 1987.
Golfo de Génova-Isla de Elba		x						x		x				Arnaud, 1987.
N. Adriático		x				x		x	x			x	x	Arnaud, 1987.
Pantelleria-Catania		x	x					x	x	x	x			Stock, 1952a, 1952b, 1968 ; Zavonik, 1968 ; Krapp, 1965.
Civitavehia-Ischia (Tirreno)		x		x				x	x	x	x			Krapp, 1973.
Nápoles		x	x	x		x		x	x	x	x			Chimenz <i>et al.</i> , 1978 y 1979.
Grecia-Creta		x	x			x						x		Dohrn, 1881.
Turquía		x				x			x	x	x			Arnaud, 1987.
Israel		x	x			x		x						Stock, 1962a ; Arnaud, 1976.
Túnez-Argelia		x						x	x			x		Stock, 1958a, 1958b.
Marruecos		x	x	x		x	x	x	x					Bourdillon 1954a, 1954b, Arnaud, 1987.
NW Africa (30-36°N, 14-28°W)				x			x		x					Loman, 1925, 1928 ; Fage, 1942, 1952 ;
Sahara-Rio de Oro		x							x					Arnaud, 1987 ; Krapp, 1983.
Azores		x				x		x	x			x	x	Giltay, 1937 ; Stock, 1970a.
Canarias		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Loman, 1925 ; Stock, 1966.
Macronesia		x	x				x	x				x		Bouvier, 1917 ; Arnaud, 1974.
Cabo Verde		x	x		+									Stock, 1966, Sanchez y Munilla 1987. P.T.
Senegal		x	x											Stock, 1989 (en prensa)
Antiguo Congo														Fage y Stock, 1966 ; Com. Pers (Stock)
Namibia														Fage, 1952, 1953.
Sudáfrica														Fage, 1949a, 1949b.
														Munilla, (1988 b)
														Barnard, 1954 ; Stock, 1959, 1962b, 1963.

Resumen : De ha efectuado un estudio ecológico, faunístico y biogeográfico de los picnogónidos litorales canarios. Se han muestreado los pisos mediolitoral infralitoral en diversos substratos algales e infralapidícolas, si bien se incluyen algunos datos globales del circalitoral (comunidad de *Dendrophyllia ramea*) hasta 300 m.

Entre las algas prospectadas, *Corallina mediterranea* y *Halopteris* son las más susceptibles de contener picnogonifauna.

De los 12 taxones hallados (*Achelia echinata*, *A. vulgaris*, *A. langi*, *Ammothella longipes*, *Tanystylum conirostre*, *Ascorhynchus* sp., *Anoplodactylus massiliensis*, *A. angulatus*, *Callipallene emaciata*, *C. producta*, *Endeis spinosa* y *Rhynchotorax monnioti*), el primero es el más abundante en el piso circalitoral, *Callipallene emaciata* en el infralitoral y *Anoplodactylus angulatus* en el mediolitoral, habiendose recolectado en total 366 individuos en 19 localidades.

Ascorhynchus sp. constituye un endemismo macaronésico, tres especies son anfiatlánticas (*Endeis spinosa*, *Callipallene emaciata* y *Tanystylum conirostre*), otra es de amplia distribución mundial (*Achelia echinata*) y las restantes son típicamente Atlanto-Mediterraneas.

BIBLIOGRAFIA

- ANADON, R., 1975. Aportación al conocimiento de la fauna bentónica de la Ría de Vigo (NW de España). 1 Picnogónidos y Crustáceos de Panjón. *Inv. Pesq.* 39 (1) : 199-218.
- ARNAUD, F., 1973. Les Pycnogonides du Golfe de Gascogne (Atlantique Nord-Est). *Tethys* 5 (1) : 147-154.
- ARNAUD, F., 1974. Pycnogonides récoltés aux Açores par les campagnes Açores 1969 et Biazores 1971. *Bull. Zool. Mus. Univ. Amsterdam* 3 (21) : 169-187.
- ARNAUD, F., 1976. Sur quelques Pycnogonides de Turquie et de la mer Egée (Méditerranée orientale). *Act. Ecol. Iran.* 1 : 68-72.
- ARNAUD, F., 1987. Les Pycnogonides (Chelicerata) de Méditerranée : distribution écologique, bathymétrie et Biogéographie. *Mesogée* 47 : 37-58.
- BARNARD, K.H., 1954. South African Pycnogonida *Ann S. Afr. Mus.* 41(3) : 81-158.
- BOURDILLON, A., 1954 a. Les Pycnogonides de Marseille et ses environs. *Rec. Trav.Stat. Mar Endoume* 12 (7) : 145-158.
- BOURDILLON, A., 1954 b. Contribution à l'étude des Pycnogonides de Tunisie. *Notes Stat. Océan. Salammbô* 35 : 1-8.
- BOUVIER, E.L., 1917. Pycnogonides provenant des campagnes Scientifiques de SAS le Prince de Monaco (1885-1913). *Rés. Camp Sci. accomplies sur son yacht par Albert I^{er} Prince Souverain de Monaco* 51 : 1-56.
- BOUVIER, E.L., 1923.- Pycnogonides. *Faune de France* 7 : 1-69.
- BRITO, A., 1984. El medio marino. In "Fauna Marina y Terrestre del Archipiélago Canario". Ed. Edirca. Las Palmas : 66-72.
- CARPENTER, G.H., 1905. The marine fauna of the coast of Ireland. Part VI. Pycnogonida. *Scient. Invest. Fish. Branch of Ireland* 4 : 171-178.
- CHIMENZ-GUSO, C, E. FRESI, F. CINELLI, L. MAZELLA, M. PANSINI & R. PRONZATO, 1978. Evoluzione della biocenosis bentoniche di substrato duro contro un gradiente di luce in una gruta marine superficiale. II : Pantopodi. *Mem. Biol. Mar., Oceanogr.* (4) : 91-103.
- CHIMENZ-GUSO, C., P. BRIGNOLI, & G. BASCIANO, 1979. 'Pantopodi del Porto di Civitavecchia e dintorni (Italia centrale). *Cah. Biol. Mar.* 20 : 471-497.
- DE HARO, A., 1965. Comunidad de Picnogónidos en el alga parda *Halopteris scoparia* (L.). *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat. Madrid*, (Sec. Biol.) 63 : 213-218.
- DE HARO, A., 1967. Picnogónidos de la fauna española. Picnogónidos de las Posidonias de Blanes (Gerona). *Publ. Inst. Biol. Aplic.* 43 : 103-123.
- DE HARO, A., 1978. Ecological distribution of Pycnogonids on the Catalan coast. In "Sea Spiders" (Pycnogonida, *Zool. J. Linn. Soc.* 63 (1+2) : 181-196.
- DOHRN, A., 1881. Die Pantopoden des Golfes von Neapel und des angrenzenden Meeresabschnittes. *Monogr. Fauna Flora Golfes Neapel* 3 : 1-252.
- FAGE, L., 1942. Pycnogonides de la côte occidentale d'Afrique. *Arch. Zool. Exp. Gén.* 82 (Notes et Revue, 2) : 75-90.
- FAGE, L., 1949 a. Pycnogonides du Congo Belge. *Arch. Zool. Exp. Gén.* 86 (Notes et Revue, 1) : 20-31.
- FAGE, L., 1949 b. A propos de quelques Pycnogonides du Congo Belge. *Bull. Inst. Royal Colon. Belge* 20 (2) : 568-574.

- FAGE, L., 1952. Sur quelques Pycnogonides de Dakar. *Bull. Mus. Natn. Hist. Nat. Paris* (2) 24 (6) : 530-533.
- FAGE, L., 1953. Deux Pycnogonides nouveaux de la côte occidentale d'Afrique. *Bull. Mus. Natn. Hist. Nat. Paris* (2) 25 (4) : 376-382.
- FAGE, L., 1959. Pycnogonides. *Rés. Sci., Campagne Calypso* 4 : 235-239.
- FAGE, L., & J.H. STOCK, 1966. Pycnogonides. Résultats scientifiques de la Campagne de la Calypso aux îles de Cap Vert (1959). *7. Anns. Inst. Océanogr. Monaco* 44 : 315-327.
- GILTAY, L., 1937. V. Pycnogonida. Resultats scientifiques des croisières du navire-école belge Mercator. 1. *Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg.* (2) 9 : 83-89.
- HEDGPETH, J.W., 1948. The pycnogonida of the Western North Atlantic and the Caribbean. *Proc. Unit. Stat. Nat. Mus.* 97 (3216) : 157-342.
- HOEK, P.P.C. 1881. Nouvelles études sur les Pycnogonides. *Arch. Zool. Exp. Gén.* 9 : 445-542.
- IZQUIERDO, M. S., P. GARCIA CORRALES & J.J. BACALLADO, 1986. Contribución al conocimiento de los Hidrozoos Caliptoblastidos del Archipiélago Canario. Parte I : Haleciidae, Lafoeidae, Campanulariidae y Synthecidae. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.* 3 (1) : 81-94.
- KING, P.E., 1972. The marine flora and fauna of the isles Scilly. Pycnogonida. *J. Nat. Hist.* 6 : 621-624.
- KING, P.E., 1974. British Sea Spiders (Arthropoda : Pycnogonida). Keys and notes for the identification of species. *Synopsis British Fauna*. (New Series) 5 : 1-68. London. Acad. Press.
- KRAPF, F., 1973. Pycnogonida from Pantelleria and Catania, Sicily. *Beaufortia* 21 (277) : 55-74.
- KRAPF, F., 1975. Bathyale und zircalittorale Pantopoden (Pycnogonida) aus dem Adriatischen und Ligurischen Meer, mit *Callipallene acribica* n. sp. *Bonn. Zool. Beitrage* 26 (1-6) : 280-290.
- KRAPF, F., 1983. Pantopoden aus Nord Westafrika (Pycnogonida). *Bonn. Zool. Beitrage* 34 : 405-416.
- LOMAN, J.C.C., 1925. Pycnogonides du Maroc (Côte Atlantique) et de la Mauritanie. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc.* 5 (3) : 50-53.
- LOMAN, J.C. C., 1928. Note complémentaire sur les Pycnogonides de la côte atlantique du Maroc. *Bull. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc* 8 (1-3) : 61-67.
- MASCAREÑO, D. 1972. Algunas consideraciones oceanográficas de las aguas del Archipiélago canario. *Bol. Inst. Esp. Ocean.* 158 : 1-79.
- MUNILLA, T., 1981. Contribució al coneixement de la distribució ecologica dels Picnogonids a la Costa Brava Catalana. *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.* 47 (Sec. Zool.) 77-86.
- MUNILLA, T. 1982. Picnogonifauna existente en la feoficea *Halopteris* de la costa alicantina. *Act. II Simp. Iber. Bentos Mar.* III : 221-224.
- MUNILLA, T., 1984. Picnogónidos costeros de Castellón de la Plana. *Bol. Asoc. Esp. Entomol.* 8 : 13-20.
- MUNILLA, T., 1988 a. Premiers Pycnogonides côtiers du détroit de Gibraltar (Côte ibérique). *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.* 55 (sec. Zool. 7) : 59-65.
- MUNILLA, T. 1988 b. A collection of Pycnogonida from Namibia South West Africa. *Mon. Zool. Mar.* 3 : 177-204.
- MUNILLA, T., 1988 a collection of South West Africa. Picnogónidos costeros del Norte de España. *Misc. Zool.*
- MUNILLA, T. & A. DE HARO, 1984. Picnogónids de les illes Medes. In *Els Sistemes Naturals dels Països Catalans*. Ed. J. Ros., J.M. Gili i I. Olivella. Arxius de la Secció de Ciències nº73 : 531-536. *Inst. Est. Cat. Barcelona*.
- NOGUEIRA, M., 1956. Contribucao para o estudo do Pantópodos das costas de Portugal. *Arq. Mus. Bocage.* (1) 27 : 65-105.
- NOGUEIRA, M., 1967. Bases para determinacao dos Pantópodos das costas portuguesas. *Arq. Mus. Bocage.* (2) 1 (15) 283-341.
- SANCHEZ, E. & T. MUNILLA, 1987. Picnogonidos (Pycnogonida) de la comunidad de *Dendrophyllia ramea* en el sureste de Tenerife. *Vieraea* 17 : 179-188.
- SARS, G.O., 1891. Pycnogonidea. *Norwegian North-Atlantic Expedition 1876-1878* 6 (Zool. 20) : 1-163.
- STOCK, J.H., 1952 a. Revision of European representatives of the genus *Callipallene* Flynn. *Beaufortia* 1 (13) : 1-15.
- STOCK, J.H., 1952 b. The Pycnogonids of the Lagoon of Venice. *Boll. Soc. Venez. Stor. Nat. (e del Mus. Civ. Stor. Nat.)* 6 (2) : 179-186.
- STOCK, J.H., 1953. Contribution to the knowledge of the Pycnogonid fauna of the East Indian Archipelago. Biological Results of the Snellius Expedition. XVIII. *Temminckia* 9 : 276-313.
- STOCK, J.H., 1958 a. The Pycnogonida of the Erythrean and the Mediterranean coast of Israel. Contributions to knowledge of the Red Sea. *Bull. Sea Fish. Res. Stat. Haifa*, 16 : 3-5.
- STOCK, J.H., 1958 b. Pycnogonida of the Mediterranean coast of Israel. *Bull. Res. Council Israel* (b. Zool.) 7B (3-4) : 137-142.
- STOCK, J.H., 1959. On some South African Pycnogonida of the University of Cape Town ecological survey. *Trans. Roy. Soc. South Afric.* 35 (5) : 549-567.

- STOCK, J. H., 1962 a. Some Turkish pycnogonid records. *Ent. Ber. Amsterdam*, 22 (11) : 218-219.
- STOCK, J. H., 1962 b. Second list of Pycnogonida of the University of Cape town ecological survey. *Trans. Roy. Soc. S. Afr.* 36 (4) : 273-286
- STOCK, J.H., 1963. South African deep-sea Pycnogonida, with descriptions of five new species. *Ann. S. Afr. Mus.* 46 (12) : 321-340.
- STOCK, J.H., 1966. Pycnogonida from West Africa. Scientific results of the Danish Expedition to the coast of tropical west Africa. 1945-1946. *Atlantide Rep.* 9 : 45-57.
- STOCK, J.H. 1968.-6. Pycnogonides. Faune marine des Pyrénées-Orientales. *Vie Milieu* 19 (1A) : Suppl. 1-38.
- STOCK, J.H., 1970. The Pycnogonida collected off northwestern Africa during the Cruise of the Meteor. *Meteor Forschungs- Ergebnisse* (D) 5 : 6-10.
- STOCK, J.H., 1987 .Faunistic transit between the Atlantic and the Mediterranean : The deep-water Pycnogonida *Cah. Biol. Mar.* 28 (4) : 505-'519.
- STOCK, J.H. 1989 (en prensa). *Macaronesian Pycnogonida* CANCAP project Contribution 78.
- WOLFF, T., 1958. Notitser om danske havedderkapper. *Flora og fauna* 64 (1) : 1-7.
- ZAVODNIK, D., 1968. Beitrag zur kenntnis des Asselspinnen (Pantopoda) der Umgebung. Rovinj (Nord Adria). *Thalasia Jugoslavica* 4 : 45-53.