

## MACROFITOBENTOS DEL LITORAL DEL PUERTO DE LAS NIEVES (GRAN CANARIA).

DOLORES JORGE, M<sup>a</sup> NIEVES GONZALEZ Y EVELIA DELGADO

Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo" del Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria.

RECIBIDO: 6 Diciembre 1985

### RESUMEN

Se hace un estudio anual del litoral comprendido entre Punta de Tumas y la Playa de Agaete (Gran Canaria) estudiando las comunidades algales de la zona y la ecología de las especies.

### SUMMARY

The littoral zone between Punta de Tumas and the Playa de Agaete (Gran Canaria) has been studied throughout the year concentrating on the communities of algae and the ecology of individual species.

### INTRODUCCION

El Puerto de Agaete se encuentra situado al N.O. de la isla de Gran Canaria.

La geomorfología del litoral se caracteriza por las coladas basálticas de la serie IV, que discurrieron por el Valle de Agaete dando lugar a una especie de "delta volcánico". La acción geológica del mar ha formado oquedades superficiales (charcones) y socavones.

## OBSERVACIONES

Esta es una zona sometida a la continua acción del oleaje por ser abierta, este factor es muy importante para la distribución de las algas en los distintos pisos de vegetación marina, así como para el tipo de fitobentos que podemos encontrar en este litoral.

La temperatura del aire presenta unas medias máximas que corresponden a los meses de Agosto, Septiembre y Octubre (27-27.5°C) y temperaturas medias mínimas que corresponden a los meses de Abril y Octubre (11°C). En esta zona existe polución de tipo biológico debido a la presencia de dos colectores de aguas residuales domésticas.

Esta localidad se ha dividido en tres zonas (Fig. 1):

Zona 1: localizada más al Este y corresponde a la Punta de Tumas.

Zona 2: plataforma rocosa y zona de bloques.

Zona 3: localizada frente al bar la Granja.

**Piso supralitoral:** En esta localidad casi no existe piso supralitoral ya que solamente en la zona 2 hemos podido constatar la presencia de algas en este piso. Las especies presentes son: *Enteromorpha ramulosa* y *Ulva rigida* en los callaos, paredes y partes superiores de las rocas y en las zonas más umbrías *Gelidium pusillum*.

**Piso mesolitoral o zona intermareal:** Está caracterizado por una geomorfología determinada: plataforma de rocas donde se instalan las especies en charcos de distintas dimensiones y plataformas más o menos encharcadas, existiendo además en la zona 2 una pequeña playa de bloques de distintos tamaños.

a) Plataforma con charcos: los charcos presentes tienen distintas dimensiones, en la zona 1 son pequeños y no sobrepasan los 50 cm. de diámetro, en la zona 2 son grandes y presentan una cobertura casi del 100% y en la zona 3 los charcos van aumentando de diámetro a medida que avanzamos hacia el límite de las mareas.

Las comunidades que se localizan en estos charcos son principalmente de: *Ulvaceas*, *Cianoficeas*, *Cystoseira* y mixtas. La comunidad de los charcos de *Ulvaceas* está determinada por *Ulva rigida*, *E. ramulosa*, *E. clathrata*, *E. compressa* y otros charcos presentaban solamente *E. intestinalis*.

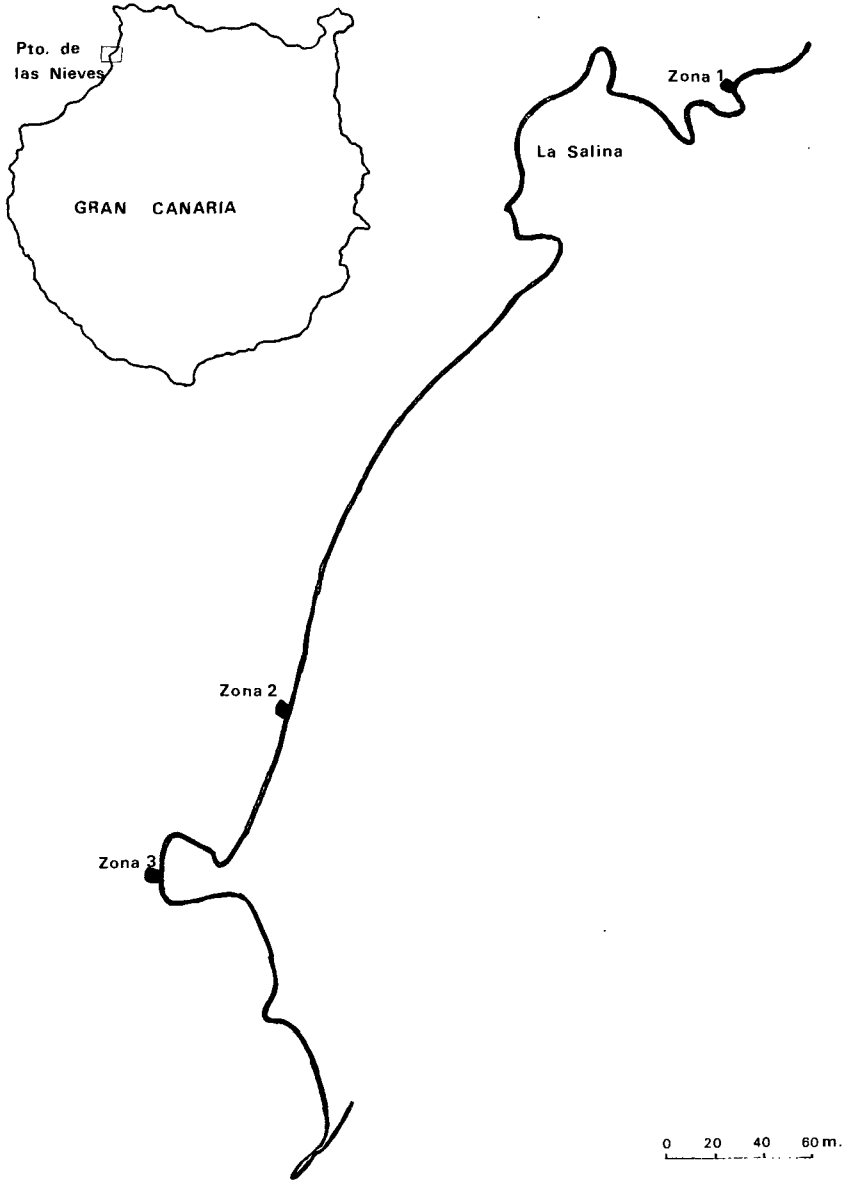


FIG. 1: Mapa de localización de las estaciones estudiadas.

La de Cyanophyta está caracterizada por planchas de algas filamentosas correspondientes a *Calothrix crustacea* y *Microcoleus lingbyaceus*, aunque *Calothrix* forma pequeñas masas verde-oscuro durante el verano en lugares expuestos de las plataformas.

Las comunidades de *Cystoseira* no están bien desarrolladas ya que los ejemplares no son muy abundantes ni adquieren gran tamaño a lo largo del año; generalmente están acompañadas de otras especies formando charcos mixtos. La zona 1 sólo presenta charcos con *Cystoseira humilis* y *C. compressa*, mientras que en la zona 2 es esta última la que está presente, la zona 3 presenta en los charcos *C. humilis* y *C. compressa*.

Las poblaciones mejor desarrolladas son las de los charcos mixtos, donde las especies más abundantes son: *E. ramulosa*, *Dictyota dichotoma*, *U. rigida*, *Laurencia obtusa*, *Sargassum vulgare*, *Spyridia filamentosa*, *Corallina elongata*, *Chaetomorpha pachynema*, *Padina pavonica*, *Halopithys incurvus*, *Pterocladia capillacea*, *Jania rubens*, *C. compressa*, *Halopteris scoparia* y *L. hybrida*, en el mesolitoral superior y medio.

Los charcos mixtos del mesolitoral inferior presentan ejemplares de: *P. capillacea*, *H. scoparia*, *C. elongata*, *C. cubensis*, *Gigartina acicularis*, *Asparagopsis armata*, *Colpomenia sinuosa*, *Hydroclathrus clathratus*, *Hypnea cervicornis*, *C. compressa*, *L. perforata*, *S. vulgare*, *Gelidium latifolium*, *C. abiesmarina*, *Codium adhaerens*, *Galaxaura rugosa*, *G. arbuscula*, *G. lapidescens*, *Cladophora vagabunda*, *Rytiphlaea tinctoria*, *D. dichotoma*, *Ceramium rubrum*, *C. diaphanum*, *Padina pavonica*, *Taonia atomaria* y *L. pinnatifida*.

b) Plataformas más o menos encharcadas: las comunidades de estas plataformas están representadas por formaciones cespitosas que varían desde la parte superior del intermareal hasta el límite de las mareas. En general las especies son de pequeño porte y adquieren un aspecto almohadillado. Se pueden encontrar en la parte superior del intermareal comunidades de Ulvaceas caracterizadas por *E. ramulosa*, *E. intestinalis* y ejemplares pequeños de *U. rigida*. La parte media se caracteriza por la comunidad de *Laurencia* con *L. perforata* como especie dominante estando acompañada de *L. pinnatifida* en la zona 1 y de *L. hybrida* en la zona 3; y la comunidad de *G. pusillum*, *C. ciliatum* y *Cladophoropsis membranacea*. También son características las poblaciones de *C. elongata*, *J. rubens*, *Herposiphonia secuda*, *H. tenella* y *Heterosiphonia wurdemanni*.

Otras masas cespitosas están constituidas por una mezcla de: *G. acicularis*, *J. adhaerens*, *H. secunda*, *H. tenella*, *C. ustulatus*, *H. cervicornis*, *V. utricularis*, *P. pavonica*, *Griffithsia schousboei*.

En la parte inferior del intermareal las plataformas presentan formaciones de pequeño porte donde destacan: *H. scoparia*, *P. capillacea*, *C. adhaerens*, *C. rubrum*, *S. vulgare*, *U. rigida* y en los lugares más protegidos destacan las poblaciones de: *Boergesenella fruticulosa*, *Polysiphonia erythraea* y *P. subulifera* junto con *Spyridia filamentosa*.

Por último en estas plataformas pero siempre en los lugares más destacados se encuentra *Fucus spiralis* y en lugares expuestos al oleaje de la zona 1 *Nemalion helminthoides*.

c) Callaos y bloques: las poblaciones que se encuentran en estos sustratos son semejantes a las de la plataforma rocosa aunque la cantidad de especies es menor. Las especies más características son: *E. ramulosa*, *U. rigida*, *C. sinuosa*, *C. adhaerens*, *C. ciliatum*, *C. clavulatum*, *F. spiralis* y *N. helminthoides*.

d) Grietas y paredes: en estos microecosistemas encontramos *V. utricularis*, *Lobophora variegata*, *G. pistillata*, *G. pusillum*, *G. acicularis* y *G. latifolium*, aunque las especies de carácter esciáfilo se encuentran en las zonas más umbrías: *G. schousboei*, *Bothryocladia pyriformis*, *Hypoglossum hypoglossoides*, *Rhodymenia pseudopalmata* y *Antithammionella elegans*.

**Límite de mareas y piso infralitoral:** El límite de las mareas está caracterizado por la presencia de *C. abies-marina* y *P. capillacea* como especies dominantes; junto a ellas se encuentra *G. latifolium*, *S. vulgare*, *H. scoparia* y sólo en la zona 1 más expuesta al oleaje *G. versicolor* y *L. perforata* y en la zona 2 algunos ejemplares de *Plocamium cartilagineum*.

Los primeros metros del infralitoral se caracterizan por las poblaciones de *P. capillacea*, *G. pusillum* y *C. abies-marina* en la zona 1; *P. capillacea*, *A. armata*, *C. abies-marina* y *S. vulgare* en la zona 2 y de *S. vulgare*, *C. compressa*, *G. pusillum*, *G. latifolium*, *P. capillacea* y *C. abies-marina* en la zona 3.

## CONCLUSIONES

1. — El número total de especies determinadas en este trabajo anual es de 107 especies repartidas en los siguientes grupos:

(Fig. 2). Ver catálogo adjunto.

Cyanophyta	(3 especies)
Chlorophyta	(19 especies)
Phaeophyta	(17 especies)
Rhodophyta	(68 especies)

2. — Se ha observado un alto grado de espifitismo a lo largo de todo el año, siendo más abundante en las zonas 2 y 3 así como en la época de verano.

3. — En las zonas 1 y 3 existe el desagüe de ambos colectores de aguas residuales domésticas que producen en la zona contaminación puntual, estando determinados los charcos colindantes a ellos por poblaciones de Ulvaceas (algas nitrófilas) que aguantan el alto contenido en productos nitrogenados, además los ejemplares adquieren un tamaño desproporcionado respecto a los que están en el resto de la costa estudiada.

	<b>G.C</b>	<b>Agate</b>	<b>% especies</b>
<b>Cyanophyta</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>16,6</b>
<b>Chlorophyta</b>	<b>74</b>	<b>19</b>	<b>25,6</b>
<b>Phaeophyta</b>	<b>64</b>	<b>17</b>	<b>26,5</b>
<b>Rhodophyta</b>	<b>210</b>	<b>68</b>	<b>32,3</b>
<b>N° total especies</b>	<b>366</b>	<b>107</b>	<b>29,2</b>

FIG. 2 a

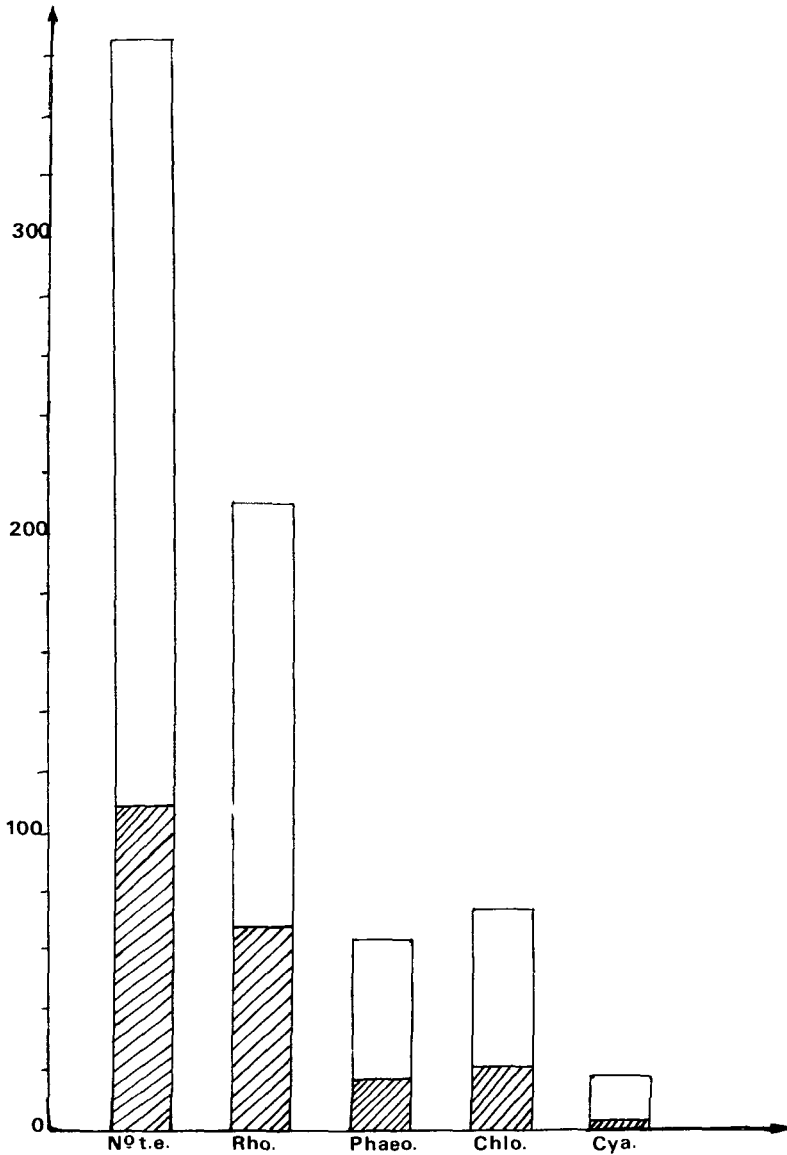


FIG. 2 b

FIG. 2 a y b: Histograma representativo de las especies presentes en la isla de Gran Canaria y en Agaete

## CATALAGO FLORISTICO

ESPECIE	GRUPO	BIOTIPO	ZONA
<i>Audouinella virgatulum</i>	Rhodophyta	Che	2
<i>Amphiroa fragilissima</i>	"	P	3
<i>Antithamnionella elegans</i>	"	Che, G	2,3
<i>Asparagopsis armata</i>	"	P, Ch	2,3
<i>Asparagopsis taxiformis</i>	"	Ch	2
<i>Bothryocladia pyriformis</i>	"	G	2
<i>Boergesenella fruticulosa</i>	"	Pe	3
<i>Bryopsis corymbosa</i>	Chlorophyta	Che	3
<i>Callithamnion byssoides</i>	Rhodophyta	Pe	2
<i>Callithamnion tetragonum</i>	"	Pe, Che	2,3
<i>Calothrix crustacea</i>	Cyanophyta	Ch, Pe, G	1,2,3
<i>Caulacanthus ustulatus</i>	Rhodophyta	P, Ch	3
<i>Centroceras clavulatum</i>	"	P, Pe, Che	1,2,3
<i>Ceramium ciliatum</i>	"	C, P, Pe, che	1,2
<i>Ceramium diaphanum</i>	"	Pe, P, Che	1,3
<i>Ceramium echionotum</i>	"	C, P, Che, Pe	1,2,3
<i>Ceramium flavelligerum</i>	"	Pe, Che	2,3
<i>Ceramium rubrum</i>	"	Ch, Pe, P, Che	1,3
<i>Chaetomorpha aerea</i>	Chlorophyta	P	2
<i>Chaetomorpha linum</i>	"	Ch	2,3
<i>Chaetomorpha pachynema</i>	"	Ch	1,2,3
<i>Champia parvula</i>	Rhodophyta	Ch, P, che, Pe	2,3
<i>Chondria tenuissima</i>	"	Ch	3
<i>Cladophora coelothrix</i>	Chlorophyta	Ch	2
<i>Cladophora pellucida</i>	"	Pe	3
<i>Cladophora vagavunda</i>	"	Ch	3
<i>Cladophora s.p.</i>	"	Ch, G	1,2
<i>Cladophoropsis membranacea</i>	"	P, Ch	3
<i>Cladostephus spongiosus</i>	Phaeophyta	Ch	2
<i>Codium adhaerens</i>	Chlorophyta	P, Ch, C	1,2,3
<i>Colpomenia sinuosa</i>	Rhodophyta	C, P, Ch, Pe	1,2,3
<i>Corallina elongata</i>	"	Ch, P	1,2,3
<i>Corallina cubensis</i>	"	Ch	3
<i>Corallina granifera</i>	"	Ch	2
<i>Cystoseira abies-marina</i>	Phaeophyta	Ch, P	1,2,3
<i>Cystoseira humilis</i>	"	Ch, P	3
<i>Cystoseira compressa</i>	"	P, Ch	1,2,3
<i>Cystoseira discors</i>	"	Ch, G	1,2



<i>Dasya ocellata</i>	Rhodophyta	Che	3
<i>Derbesia tenuissima</i>	Chlorophyta	Che	3
<i>Derbesia s.p.</i>	"	P	1
<i>Dictyota dichotoma</i>	Phaeophyta	Ch,P	1,2,3
<i>Dipterosiphonia rigens</i>	Rhodophyta	Che	2
<i>Enteromorpha clathrata</i>	Chlorophyta	P,Ch	1
<i>Enteromorpha compressa</i>	"	Ch	3
<i>Enteromorpha intestinalis</i>	"	P	1
<i>Enteromorpha prolifera</i>	"	Ch	1
<i>Enteromorpha ramulosa</i>	Chlorophyta	C,Ch	1,2
<i>Erythrocytis montagnei</i>	Rhodophyta	Pe	3
<i>Erythrotrichia carnea</i>	"	Che	3
<i>Fucus spiralis</i>	Phaeophyta	P	1,2,3
<i>Galaxaura lapidescens</i>	Rhodophyta	P	3
<i>Galaxaura oblongata</i>	"	Ch	2
<i>Galaxaura rugosa</i>	"	Ch	3
<i>Gelidium arbuscula</i>	"	Ch	3
<i>Gelidium pusillum</i>	"	P,G,Ch	1,2,3
<i>Gelidium latifolium</i>	"	Che,P	1,2,3
<i>Gelidium versicolor</i>	"	P	1
<i>Gigartina acicularis</i>	"	P,Che,G	2,3
<i>Gigartina pistillata</i>	"	P	1
<i>Goniotrichum alsidii</i>	"	Pe	1,2
<i>Griffithsia barbata</i>	"	Pe	3
<i>Griffithsia flosculosa</i>	"	Che	3
<i>Griffithsia schousboei</i>	"	P,Ch,G	2
<i>Halopithys incurvus</i>	"	P	1
<i>Halopteris scoparia</i>	Phaeophyta	P,Ch	1,2,3
<i>Herposiphonia secunda</i>	Rhodophyta	P,Pe,Che	2,3
<i>Herposiphonia tenella</i>	"	P,Pe,Che	2,3
<i>Heterosiphonia wurdemanni</i>	"	P,Pe,Che	2,3
<i>Hydroclathrus clathratus</i>	"	Ch	2,3
<i>Hypnea cervicornis</i>	"	P,Ch,Che	3
<i>Hypnea cornuta</i>	"	P	3
<i>Hypnea musciformis</i>	"	Ch	2
<i>Hypnea spinella</i>	"	P	3
<i>Hypoglossum hypoglossoides</i>	"	G,Che	2,3
<i>Jania adhaerens</i>	"	P,Pe,Ch	2,3
<i>Jania rubens</i>	"	P,ch,G,Che	1,2,3

<i>Laurencia hybrida</i>	Rhodophyta	P, G	1, 3
<i>Laurencia obtusa</i>	"	P, Ch	1, 3
<i>Laurencia perforata</i>	"	P, Ch, G	1, 2, 3
<i>Laurencia pinnatifida</i>	"	P, Ch	1
<i>Laurencia papillosa</i>	"	Ch	2
<i>Lobophora variegata</i>	Phaeophyta	G	1
<i>Microcoleus lyngbyaceus</i>	Cyanophyta	Ch, Che	1, 2, 3
<i>Nemalion helminthoides</i>	Rhodophyta	P	1
<i>Padina pavonica</i>	Phaeophyta	Ch, P	2, 3
<i>Peyssonnelia s.p.</i>	Rhodophyta	Ch	1
<i>Plocamium cartilagineum</i>	"	Ch	2
<i>Polysiphonia erythraea</i>	"	P	3
<i>Polysiphonia furcellata</i>	"	Ch, Che	3
<i>Polysiphonia subulifera</i>	"	P	3
<i>Polysiphonia s.p.</i>	"	Ch	1
<i>Pterocladia capillacea</i>	"	P, Ch	1, 2, 3
<i>Ralfsia verrucosa</i>	Phaeophyta	Ch	1
<i>Rhodymenia pseudopalmata</i>	Rhodophyta	Pe, Ch, G	2, 3
<i>Rytiphlaea tinctoria</i>	"	Ch	2
<i>Sargassum vulgare</i>	Phaeophyta	Ch, P	1, 2, 3
<i>Schizothrix mexicana</i>	Cyanophyta	Ch	1, 3
<i>Spermothamnion repens</i>	Rhodophyta	Che	3
<i>Sphacelaria cirrosa</i>	Phaeophyta	Che, Pe	1, 2, 3
<i>Sphacelaria rigidula</i>	"	C	1
<i>Sphondylothamnion multifidum</i>	Rhodophyta	P	3
<i>Spyridia filamentosa</i>	"	P, Ch	1, 2, 3
<i>Spyridia hypnoides</i>	"	P	3
<i>Stichothamnion cymatophyllum</i>	"	Ch	2
<i>Taonia atomaria</i>	Phaeophyta	Ch	2
<i>Ulva rigida</i>	Chlorophyta	P, Ch, Che	1, 2, 3
		Pe, C	1, 2, 3
<i>Valonia utricularis</i>	"	Ch, G, P	1, 2, 3
<i>Vickersia baccata</i>	Rhodophyta	P, Pe, Ch, Che	2, 3

- P = Plataforma  
 Pe = Plataforma Epifito  
 Ch = Charco  
 Che = Charco Epifito  
 C = Callao  
 G = Grieta

## BIBLIOGRAFIA

- AFONSO-CARRILO, J. y GIL-RODRIGUEZ, M.C. 1978. — *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascher-son (Zannichelliaceae) y las praderas submarinas o sebadales en el Archipiélago canario. *Vieraea* 8 (2): 365-376.
- 1983. — Adiciones y correcciones al catálogo de algas marinas bentónicas para el Archipiélago canario. *Vieraea* 13 (1-2): 27-49.
- ARDRE, F. 1969. — *Contribution a l'etude des algues marines de Portugal. Portugalia Acta Biol.* (B) vol. X. Lisboa: 137-555.
- BODARD, M. 1968. — Le Hypnea au Senegal (Hypnécées, Gigartinales), *Bull. Inst. Fond. Afr. Noire*, ser. A, 30: 811-829.
- BORGESSEN, F. 1925-30. — Marine Algae of the Canary Islands specially from Tenerife and Gran Canaria. *Danske Videnskabernes selokab. Biol. Meddel.* V, 3; VI, 2; VI, 6; VIII, 1; IX, 1.
- 1913-20. — *The marine algae of the Danish West Indies* vol. I, II. Copenhagen.
- CARDINAL, A. 1964. — *Etude sur les Ectocarpales de la Mache*. Nova Hedwigia. Heft. 15. J. Cramer. Vaduz 85 p. 41 Fig.
- COPPEJANS, E. 1983. — *Iconographie d'algues Méditerranéennes*. Bibliotheca Phycologica. Band 63. J. Cramer. Vaduz. 317 Pl.
- CORDEIRO-MARINO, M. 1978. — Rodofíceas bentónicas marinhas do estado de Santa Catarina *Rickia* vol. 7: 1-149.
- DIXON, S. 1973. — *Biology of the Rhodophyta*. University of California. University Reviews in Botany. Edinburgh. pp. 252.
- DIXON, S. & IRVINE, L. 1977. — *Seaweeds of the British Islands. Vol. 1. Part. 1*. London, pp. 285.
- FELDMANN-MAZOYER, G. 1940. — *Recherches sur les Ceramicees de la Mediterranée occidentale*. Alger 510 pp.
- FREMY, P. 1936. — *Marine Algae from the Canary Islands. Cyanophyceae. Det. Kgl. Danske Vidensk. Selkab. Biol. Meddel* XII, 5, 43 p.
- FRITSCH, F.E. 1971. — *Structure and Reproduction of the Algae*. Cambridge University press. 939 pp.
- GAYRAL, P. 1066. — *Les algues des côtes francaises*. Ed. Doin. Paris, 362 pp.
- 1958. — *Algues de la côte Atlantique marocaine*. Rabat. 532 pp.
- GIL-RODRIGUEZ, M.C. y AFONSO-CARRILLO, J. 1980. — *Catálogo de las Algas marinas bentónicas (Cyanophyta, Chlorophyta, Phaeophyta, Rhodophyta) para el Archipiélago canario*. Aula de Cultura de Tenerife. 47 pp.
- GONZALEZ, N. 1978. — Contribución al estudio algológico de la zona de Arinaga (Gran Canaria). *Bot. Macar.* 5: 47-60.
- 1982. — Sobre la presencia de Dictyota ciliolata Sonder ex Kütz. (Dictyotaceae. Phaeophyta) en las Islas Canarias. *Bot. Macar.* 10: 79-84.
- GONZALEZ, N. y SANTOS, A. 1983. — El género Caulerpa Lamouroux en las Islas Canarias. *Bot. Macar.* 11: 3-24.
- HAMEL, G. 1931. — *Chlorophyceas des cotes francaises*. París 168 p.
- 1931-39. — *Phaeophyceas de France*. París. 431 p.
- IRVINE, L.M. 1983. — *Seaweeds of the British Islands. vol. 1 Part 2A Cryptonemiales, Palmariales, Rhodymeniales*. British Museum London. 115 pp.
- LAWSON, G.W. & JOHN, D.M. 1982. — *The marine algae and coastal environment of tropical West Africa*. J. Cramer. Vaduz. 455 pp.
- LEVRING, T. 1974. — The Marine Algae of the Archipelago of Madeira. *Boletim do Museu Municipal do Funchal*. nº XXVIII, Art. 125: 1-111.

- NEWTON, L. 1931. — A handbook of the British seaweeds. London. 478 pp.
- NIZAMUDDIN, M. 1981. — *Contribution to the marine algae of the Lybia. Dictyotales*. Bibliotheca Phycologica. J. Cramer. 122 pp.
- PARKE, M. & DIXON, P. 1976. — Check-list of British Marine Algae (third revision). *J. mar. biol. As. U.K.* 56: 257-594.
- ROUND, F.E. 1973. — *The Biology of the Algae*. London. 278 pp.
- SILVA, P.C. 1960. — *Codium* (Chlorophyceae) in the Tropical Western Atlantic. *Nova Hedwigia*, 1: 497-537.
- SCHEETER, R. 1976. — *Algas marinas de la costa atlántica de Colombia. I. Phaeophyceae*. J. Cramer. 125 pp.
- 1978. — *Marine algen der Karibischen Küsten von Kolumbiens II. Chlorophyceae*. Bibliotheca Phycologica Band 42. J. Cramer. Vaduz. 198 pp.
- TAYLOR, W.R. 1972. — *Marine algae of the Eastern Tropical and Subtropical coasts of the Americas*. Ann. Arbor the University of Michigan Press. 870 pp.
- VAN DE HOEK, C. 1982. — A taxonomic revision of the American species of *Cladophora* (Chlorophyceae) in the North Atlantic Ocean and their geographic distribution. *Verh. K. ned Akad. Wet. Tweede Sectie*, 78: 1-236.