

# Flora y vegetación marina y litoral del Cabo de Gata y el Puerto de Roquetas de Mar (Almería). Primera aproximación

POR

ENRIC BALLESTEROS y JORDI CATALAN \*

## RESUMEN

Se comentan las principales comunidades vegetales, litorales y submarinas de la zona del Cabo de Gata y el Puerto de Roquetas, presentándose una serie de inventarios fitosociológicos y unos esquemas de zonación de algunos puntos concretos de la costa. La realización de dichos inventarios y la recolección de especies mediante un muestreo selectivo han permitido confeccionar una lista de 15 Cianófitos, 163 algas superiores, 3 fanerógamas y 2 líquenes. Asimismo se describen dos especies no determinadas pertenecientes a los géneros *Laurencia* y *Enteromorpha*.

## SUMMARY

Littoral and benthic flora and vegetation of the Cabo de Gata and Puerto de Roquetas (Almería, SE of Spain). First approach.

The main littoral and benthic algal communities of the Cabo de Gata and Puerto de Roquetas are described. Phytosociological tables and zonation pattern of some localities are presented. Finally, a check list comprising 15 Cyanophyta, 105 Rhodophyta, 29 Phaeophyta, 29 Chlhorophyta, 3 Phanerophyta and 2 lichens is made. Two indetermined species belonging to the genera *Laurencia* and *Enteromorpha* are described.

\* Departament D'Ecologia. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona.



## 1. INTRODUCCION

El presente estudio se realizó en la costa de la Sierra de Gata, en el extremo suroriental de la Península Ibérica, acompañado de un muestreo puntual en el puerto de Roquetas de Mar. La Sierra de Gata es una formación de rocas volcánicas, ácidas y neutras, producto de una extrusión que, aprovechando las fallas normales de dirección NE-SW que se extienden del N del Cabo de Gata hasta Garrucha, se produjo durante el Mioceno Medio o el Superior. Intercalados existen fragmentos de materiales cuaternarios (San José, Morrón de los Genoveses) y conglomerados neógenos (Punta de la Polacra).

El clima de la zona es de tipo mediterráneo con una acentuada tendencia hacia la aridez (Capel Molina, 1977). Tanto los índices termopluviométricos de Martonne, como de Dautin-Revenza, dan valores que la sitúan dentro de las zonas subdesérticas. La precipitación anual es de 170-180 mm, de los cuales cerca del 50 % suelen caer durante un solo día en los meses de máxima precipitación, de octubre a diciembre. Desde junio hasta mediados de septiembre las precipitaciones son prácticamente nulas.

La temperatura media aumenta paulatinamente de enero a agosto (26° C en este último mes para Almería capital), descendiendo notablemente a partir de octubre. Las mínimas absolutas presentan un comportamiento similar, mientras que las máximas absolutas alcanzan sus valores mayores durante junio y julio.

Es de destacar la elevada insolación. La media anual de horas de sol para Almería capital es de 2.958 (período 1951-1975). El mayor número de horas corresponde a los meses de verano, debido a la mayor duración del día y a la ausencia de nubosidad y precipitaciones casi absoluta (353 h. en julio). Durante la época invernal se registra un notable descenso del número de horas (174 h. en diciembre).

Los vientos predominantes varían a lo largo del año. En invierno dominan los vientos septentrionales (N, NNW, NNE). En verano y otoño el viento de componente SSO.

## 2. METODOLOGIA

Este trabajo se efectuó en base a una campaña de muestreo realizada los días 19, 20 y 21 de septiembre de 1981 y una serie de muestras puntuales recogidas en los meses de diciembre y febrero.

Las localidades de muestreo se indican en la tabla 1, junto con la

cuadrícula U. T. M. y la simbología con que nos referiremos a ellas en el apartado de florística. Se trata de seis puntos, cinco en la costa de la Sierra de Gata (Cabo de Gata, dos; Isleta del Moro; Las Negras y un punto situado entre San José y la Punta de Loma Pelada) y el otro en el puerto de Roquetas de Mar.

En todas ellas se realizaron muestreos en la zona litoral e infralitoral, hasta una profundidad máxima de 15 metros. Se utilizaron dos métodos para recolectar las especies. Un método selectivo mediante el que se recogían las especies interesantes halladas a cualquier profundidad. Y un segundo método, consistente en el raspado de una superficie estándar de  $20 \times 20$  cm, a partir del cual se confeccionaba un inventario florístico en el que se anotaban asimismo las principales especies de la fauna acompañante. La cuantificación se expresó en tanto por ciento de recubrimiento, tras la separación meticolosa y determinación de las especies en el laboratorio.

Los esquemas de zonación se trazaron *in situ* con la ayuda de una pizarra y un lápiz adecuados, completándose posteriormente con los datos obtenidos en los inventarios realizados.

Todas las muestras de profundidad fueron recogidas a pulmón libre, sin ayuda de escafandra autónoma.

### 3. COMUNIDADES

Se han distinguido una serie de comunidades bien diferenciadas, las cuales se exponen atendiendo a la ordenación en zonas de Pérès et Picard (1964). Cada zona está caracterizada por una o varias comunidades, de las que se representan unos pocos inventarios para tipificarlas.

#### 3.1. ZONA SUPRALITORAL.

La zona supralitoral está caracterizada por la comunidad de *Melaraphe neritoides* y *Verrucaria symbalana* (*Verrucario-Melaraphetum neritoidis*, tabla 2), a quienes acompañan en su parte inferior, *Chthamalus depressus* y *Melaraphe punctata*. Es notable destacar la ausencia de *Verrucaria* en la mayoría de las zonas, así como la presencia de *Melaraphe punctata* en la zona de tránsito hacia las comunidades mediolitorales.

#### 3.2. ZONA MEDIOLITORAL.

La zona mediolitoral está ocupada por una comunidad en la que dominan la feofíceas *Mesospora macrocarpa*, el cirrípedo *Chthamalus stella-*

tus y numerosas cianofíceas (*Brachytrichia quoyi*, «*Entophysalis granulosa*», «*Calothrix crustacea*», «*Rivularia atra*», «*Calothrix aeruginea*», et cétera) — *Chthamaletum stellati*, tabla 3. No se ha distinguido ninguna comunidad asimilable al *Porphyretum* (Boudouresque, 1971), si bien es posible que se localice en los meses de invierno y primavera en los lugares donde domina «*Rivularia bullata*» en verano. La ausencia de *Rissoella verruculosa* en nuestras muestras no nos permite distinguir el horizonte que esta especie constituye en numerosas localidades del Mediterráneo. Sin embargo, es posible que el *Nemalio-Rissolletum verruculosae* (Augier et Boudouresque, 1967) exista en la zona del Cabo de Gata, puesto que durante la época en la cual se realizaron la mayoría de muestreos, finales de septiembre, esta especie se encuentra en fase de reposo para no reaparecer hasta mediados de febrero.

Las conchas de cirrípedos y lamelibranquios de esta zona presentan una comunidad de cianofíceas endolíticas, entre las que cabe destacar *Mastigocoleus testarum*, *Plectonema terebrans*, *Hyella caespitosa* (tabla 4).

No se ha distinguido ninguna comunidad bien diferenciada en la zona mediolitoral inferior, a no ser las existentes en la franja mediolitoral (Boudouresque, 1971). El *Ceramietum ciliati* (Boudouresque, 1971) se presenta bajo numerosas facies. La facies de *Ceramium ciliatum* con *Poly-siphonia opaca* es abundante, aunque no disponemos de inventarios. Una facies de *Gelidium pusillum* (*G. spathulatum*) caracterizaba la franja mediolitoral en el espigón de Roquetas (tabla 5), mientras que en las Negras, la Isleta del Moro y Cabo de Gata destacaba un horizonte de *Laurencia* sp. justo por encima de las poblaciones de *Cystoseira* de modo batido (tabla 6).

Cabe destacar también la existencia de poblaciones de *Bangia atropurpurea* con *Ulothrix subflaccida* durante el invierno, en la zona mediolitoral de lugares alterados.

### 3.3. ZONA INFRALITORAL.

#### 3.3.1. *Sustrato rocoso.*

En modo batido superficial se encuentra una comunidad muy bien delimitada dominada por especies del género *Cystoseira* del grupo *stricta*, determinables, según los lugares, como *C. mediterranea* o *C. tamariscifolia* (*Cystoseiretum mediterraneae*, Feldmann, 1937, tabla 7). Suelen ser abundantes *Jania rubens*, *Corallina granifera*, *Corallina elongata* y *Ceramium rubrum*. Es destacable el bajo recubrimiento de las especies esciáfilas.

En modo calmado dominan toda una serie de comunidades de aspecto

diverso incluíbles en el *Cystoseiretum crinitae*, Moliner, 1960 (tabla 8). Una comunidad con *Cystoseira elegans* se presentaba en la playa rocosa del Cabo de Gata a pocos centímetros de profundidad. *Cystoseira ercegovicii* y *Cystoseira cf. balearica* var. *claudiae* eran las especies dominantes en las cubetas de la costa cercana a la Isleta del Moro. *Halopteris scoparia*, *Cladostephus hirsutus*, *Padina pavonica* y *Acetabularia acetabulum* constituían poblaciones densas en los primeros metros de profundidad. Una comunidad de *Enteromorpha* sp. era especialmente abundante en el Cabo de Gata, presentándose también en las Negras y en la Isleta del Moro. Finalmente, *Lithophyllum incrustans* y/o *Corallina elongata* constituían poblaciones muy visibles entre 1 y 5 metros de profundidad, junto a *Arbacia lixula* y *Anemonia sulcata*. Presentamos dos inventarios de un par de poblaciones de *Corallina elongata* (tabla 9).

En profundidades superiores a los 12-14 metros, aparecía en las Negras una comunidad con *Cystoseira spinosa* (*Cystoseiretum spinosae*), en la que se distinguía un sustrato de algas esciáfilas y un estrato de algas claramente fotófilas (tabla 10).

Las comunidades esciáfilas de la zona infralitoral presentaban distintos aspectos según las especies dominantes. Todas ellas asimilables al *Udoteo-Peyssonnelietum* (Moliner, 1960; Boudouresque, 1973) (tabla 11). Destaca en ellas la abundancia de las coralináceas *Mesophyllum lichenoides* y *Lithophyllum expansum*, así como la presencia de diversas *Peyssonnelia* (sobre todo *P. squamaria*), *Udotea petiolata*, *Halimeda tuna*, *Phyllophora crispa*, *Zonaria tournefortii*, *Sphaerococcus coronopifolius*, *Acrosorium uncinatum*, *Valonia macrophysa* y un largo etcétera de especies características de estos ambientes. El aspecto de estas comunidades cerca de la superficie es, sin embargo, sustancialmente distinto (tabla 12) y en las muestras recogidas destaca el elevado grado de recubrimiento de *Gelidium latifolium*, así como de un elevado número de especies ubi-quistas, lo cual hace pensar en la posible existencia de un efecto de Riou (Boudouresque et Cinelli, 1976) para este tipo de comunidades en el Cabo de Gata. En este aspecto, parece presentar diferencias notables con el Cabo de Palos, donde posiblemente exista una comunidad atribuible al *Botryocladietum botryoidis* de Boudouresque et Cinelli (1976) (datos inéditos).

No han sido muestreadas las comunidades circalitorales, si bien su estudio promete ser muy interesante debido a la posición geográfica de la costa almeriense en las puertas del Mediterráneo.

### 3.3.2. *Sustrato blando.*

Sobre sustrato blando se desarrollan las praderas de fanerógamas marinas. Si bien se han observado pequeñas praderas de *Cymodocea nodosa* (tabla 13), es *Posidonia oceanica* la especie que tiene una importancia realmente notable. Las praderas visitadas estaban muy bien constituidas, con una elevada densidad de haces. El sustrato esciáfilo es pobre en especies y puede ser considerado como un hábitat donde las especies típicas del *Udoteo-Peyssonnelietum* pueden crecer (Boudouresque, 1974), si bien, por las particularidades del sustrato su desarrollo no llega nunca a ser óptimo. La vegetación epífita de las hojas (tabla 14) sigue la pauta de las otras praderas del Mediterráneo. Son especialmente abundantes *Myriomena magnusii*, *Fosliella lejolisii*, *Giraudia sphaclarioides*, especies que, a su vez, pueden ser consideradas como características o preferenciales (Ben, 1971). No se han hallado especies del género *Castagnea*, muy abundantes en las praderas del Mediterráneo noroccidental (Panayotidis, 1980), si bien es posible se presenten únicamente durante los meses de primavera.

### 3.4. AGUAS SALOBRES.

Las salinas de la Punta del Sabinal y del Cabo de Gata poseen una vegetación bentónica constituida casi en su totalidad por cianofíceas (tabla 15) entre las que cabe destacar distintos ecotipos de *Schizothrix calcicola*, encontrado principalmente como «*Phormidium fragile*», y de *Microcoleus lyngbyaceus*, en forma de «*Lyngbya aestuarii*» y de «*Lyngbya semiplena*». En un canal de las salinas del Cabo de Gata se encontró una vegetación con *Ruppia cirrhosa* y *Chaetomorpha litorea*, similar al *Chaetomorpha-Ruppium* (Hoek, 1960) (tabla 16).

## 4. ZONACION

El estudio de la zonación de la costa almeriense vamos a ejemplarizarlo con los transectos realizados en cinco localidades a mediados de septiembre de 1981.

La primera localidad (fig. 1) es la pequeña playa existente en el lado sur del Cabo de Gata. A poca profundidad se hallan una serie de rocas de grandes dimensiones que albergan una población de *Cystoseira elegans* y *C. tamariscifolia* con *Jania rubens*, *Dilophus fasciola*, *Sargassum vulgare*, etc. (1). Las rocas de mayor profundidad (1 m) poseen una po-

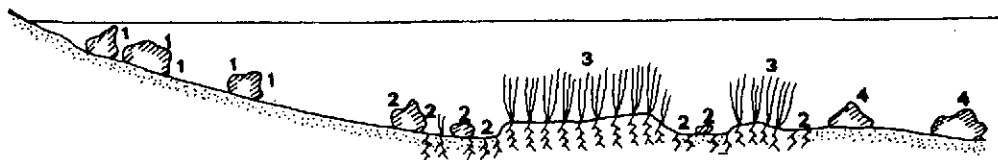


Figura 1.—Cabo de Gata (playa). Transecto. 1.—Comunidad con *Cystoseira elegans*. 2.—Comunidad con *Haloptys incurvus*. 3.—Pradera de *Posidonia oceanica*. 4.—Bloques con *Enteromorpha* sp.

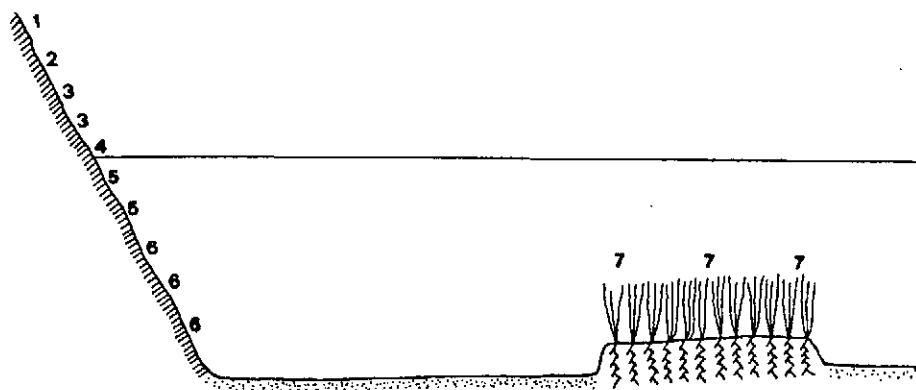


Figura 2.—Cabo de Gata (acantilado). Zonación. 1.—*Verrucario-Melaraphetum*. 2.—Facies de *Melaraphe punctata* y *Rivularia atra*. 3.—*Chthamaletum stellati*. 4.—Población de *Laurencia* sp. 5.—Comunidad de *Cystoseira tamariscifolia*. 6.—Comunidad de algas fotófilas de modo calmado. 7.—Pradera de *Posidonia oceanica*.

blación dominada por coralináceas y *Halopitys incurvus* (2), atribuible, como la anterior, al *Cystoseiretum crinitae*. A continuación se alza la pradera de *Posidonia oceanica* (3), a modo de arrecife-barrera (Péres et Picard, 1964), la cual ocupa aquí una extensión reducida. Algunos bloques del margen exterior de la pradera poseen una población densa de *Entromorpha* sp. (4).

En un pequeño acantilado situado al norte del Cabo de Gata la vegetación es algo distinta (fig. 2) La zona supralitoral está ocupada por el *Verrucario-Melaraphetum neritoidis* bien constituido (1), mostrando en la zona de tránsito hacia el nivel mediolitoral una facies de *Melaraphe punctata* y «*Rivularia atra*» (2). Por debajo se presenta el *Chthamaletum stellati* con abundancia de «*Rivularia bullata*» (3). La franja mediolitoral está ocupada por una población densa de *Laurencia* sp. (4), la cual es sustituida en el nivel infralitoral por la comunidad de *Cystoseira tamariscifolia* (5). Por debajo y hasta los dos metros de profundidad aparece la típica vegetación de algas fotófilas (*Jania rubens*, *Dilophus fasciola*...) (6). A partir de esta profundidad el sustrato blando sólo permite la instalación de praderas de *Posidonia oceanica* (7), las cuales se distribuyen formando grandes manchas.

La zonación existente en una pequeña playa cercana a la Islita del Moro (fig. 3) puede resumirse como sigue. Tras una pequeña zona con las comunidades típicas supra y mediolitorales [*Verrucario-Melaraphetum* (1) y *Chthamaletum stellati* (2)] existen una serie de cubetas dominadas por *Cystoseira* cf. *balearica* var. *claudiae*, *Hypnea musciformis*, *Padina pavonica*, *Cystoseira ercegovicii*, *Halopteris scoparia*, *Jania rubens*, *Laurencia* sp. e *Hypnea cervicornis* (*Cystoseiretum crinitae*) (3). La franja mediolitoral está ocupada por *Laurencia* sp. (4), observándose a continuación la comunidad de *Cystoseira* (5) de modo batido, la cual es sustituida en profundidad por una comunidad de algas fotófilas dominada por *Padina pavonica*, *Halopteris scoparia*, *Cladostephus hirsutus*, *Dilophus faciola* y *Jania rubens* (6). Hacia los 6 m de profundidad y sobre sustrato arenoso se presenta la comunidad de *Posidonia oceanica* (7) que posee aquí una extensión notable. En las paredes formadas por el acúmulo de rizomas de la pradera se distinguen también comunidades de algas esciáfilas (*Udoteo-Peyssonnelietum*).

En la abrupta costa situada al norte de Las Negras (fig. 4) se distingue el *Verrucario-Melaraphetum neritoidis* (1) y una zona mediolitoral particularmente ancha con abundante *Mesospora macrocarpa*; *Nemalion helminthoides*, sobre el que crece epífito *Polysiphonia tenerrima*; *Cladophora albida* y un sinfín de cianofíceas epi y endolíticas (2). Tras



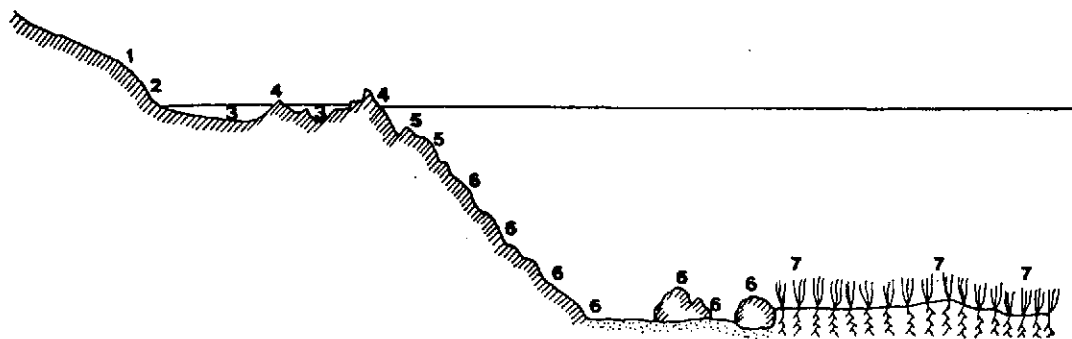


Figura 3.—Isleta del Moro. Zonación. 1.—*Verrucario-Melaraphetum*. 2.—*Chthamaletum stellati*. 3.—Comunidades con *Cystoseira ercegoviici* y *Cystoseira cf. balearica*. 4.—Población de *Laurencia* sp. 5.—Comunidad de *Cystoseira tamariscifolia*. 6.—Comunidad con *Padina pavonica* y *Dilophus fasciola*. 7.—Pradera de *Posidonia oceanica*.

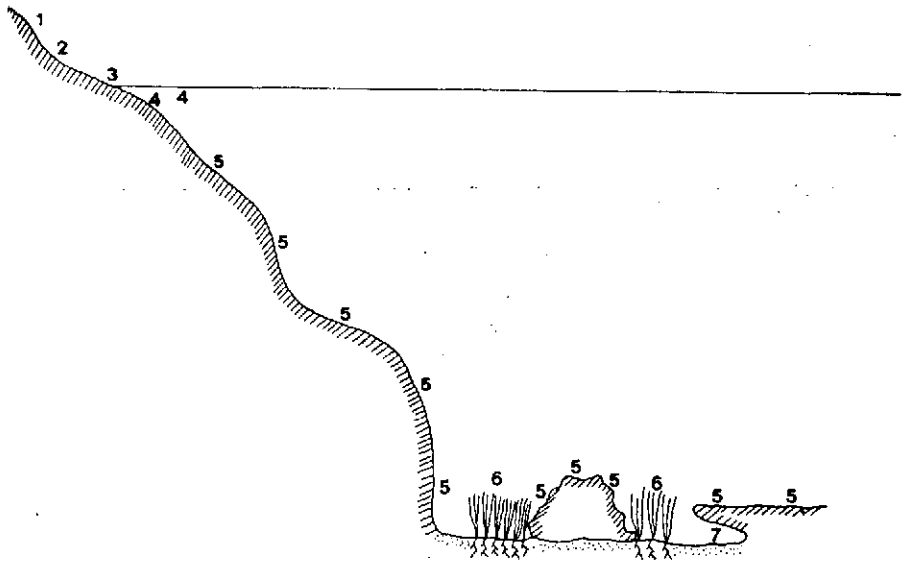


Figura 4.—Las Negras. Zonación. 1.—*Verrucario-Melaphetum*. 2.—*Chthamalon*. 3.—Población de *Laurencia* sp. 4.—Comunidad de *Cystoseira tamariscifolia* y/o *Cystoseira mediterranea*. 5.—Comunidad de algas fotófilas de modo calmado. 6.—Pradera de *Posidonia oceanica*. 7.—*Udotea-Peyssonnelletum*.

los comunes horizontes de *Laurencia* y *Cystoseira* (3 y 4) aparece una amplia zona de algas fotófilas hasta alrededor de 10 metros de profundidad, donde se instala sobre sustrato blando la pradera de *Posidonia oceanica* (6). Los bloques albergan a esta profundidad una vegetación dominada por *Halopteris scoparia* en su parte superior, por distintas especies esciáfilas en su parte inferior y en los extraplomos (*Zonaria tournefortii*, *Peyssonnelia squamaria*, *Lithophyllum expansum*...) y una abundante fauna sésil constituida principalmente por esponjas, briozoos y cnidarios (7). A mayor profundidad y sobre sustrato rocoso aparece la comunidad de *Cystoseira spinosa* (no representada).

El espigón del puerto de Roquetas de Mar (fig. 5) presenta una vegetación infralitoral notablemente distinta a la de las localidades anteriores, si bien los niveles supra y mediolitoral son parecidos, al menos durante la época de muestreo, a finales de verano. La franja mediolitoral está ocupada por *Ralfsia verrucosa* y *Gelidium pusillum* (*spathulatum*) (3). A poca profundidad se distinguen dos comunidades. Una, situada en las cubetas formadas por los bloques del espigón, poco iluminadas, posee una flora particular en la que destacan *Gelidium latifolium*, *Dictyopteria membranacea*, *Hypnea cervicornis*, *Centroceras clavulatum*, *Udotea petiolata* y *Pterocladia capillacea*. La otra está dominada por *Corallina elongata*, donde también abundan *Gelidium latifolium* y *Pterocladia capillacea* (4), si bien, en su conjunto, la vegetación posee gran número de especies fotófilas. A partir de los dos metros *Lithophyllum incrustans* es la especie dominante, asociada al equinoideo *Arbacia lixula* y al antozoo *Anemonia sulcata* (5).

## 5. FLORISTICA

La realización de los inventarios en el campo y su posterior elaboración en el laboratorio, así como el estudio de una serie de muestras de especies seleccionadas, nos permiten dar una lista florística que comprende 183 especies desglosadas en 15 cianófitos (35 según la taxonomía clásica), 105 rodófitos, 29 feófitos, 29 clorófitos, 3 fanerófitos y 2 líquenes. Si bien ésta es una cifra muy lejana al número real de especies vegetales marinas de las costas almerienses, creemos que resulta una aportación interesante al conocimiento de las mismas.

Para la confección de la lista que se adjunta se han seguido los criterios taxonómicos y de nomenclatura expuestos en Ballesteros et Romero (1982). Se indican las localidades donde se han encontrado los ejemplares mediante la simbología expuesta en la tabla 1. Algunos taxones



particularmente conflictivos y no tratados en Ballesteros (1982) se comentan detalladamente, exponiendo los problemas que comporta su determinación.

## DIV. CYANOPHYTA

### CL. MYXOPHYCEAE

#### O. COCCOGONALES

##### FAM. CHROOCOCCACEAE

*Anacystis dimidiata* (Kützing) Drouet et Daily.

Encontrado como

*Chroococcus turgidus* Nägeli.

PS.

*Anacystis marina* Drouet et Daily.

Encontrado como

*Aphanocapsa marina* Hansgirg.

LN, IM, R.

*Anacystis montana* (Lightfoot) Drouet et Daily.

Encontrado como

*Aphanocapsa* sp.

CG, PS.

##### FAM. CHAMAESIPHONACEAE

*Entophysalis conferta* Drouet et Daily.

Encontrado como

*Xenococcus schousboei* Thuret.

IM, R.

*Entophysalis deusta* (Meneghini) Drouet et Daily.

Encontrado como

*Aphanocapsa litoralis* Hansgirg.

LN.

*Gloeocapsa crepidinum* Thuret.

IM.

*Gloeocapsa* sp.

R.

*Entophysalis granulosa* Kützing.

LN, IM.

*Hyella caespitosa* Bornet et Flahault.

LN, IM.

*Hyella tenuior* Ercegovic.

IM.

## O. HORMOGONALES

## FAM. OSCILLATORIACEAE

*Microcoleus lyngbyaceus* (Kützing) Crouan et Gomont.

Encontrado como

*Hydrocoleum lyngbyaaceum* Kützing.

IM.

*Lyngbya aestuarii* Liebmann.

PS (salinas).

*Lyngbya confervoides* C. Agardh.

LN, IM, R.

*Lyngbya semiplena* C. Agardh.

CG (salinas), LN, R, PS.

*Porphyrosiphon miniatus* (Hauck) Drouet.

Encontrado como

*Schizothrix* sp.

CG, PS.

*Porphyrosiphon notarisii* (Meneghini) Kützing ex Gomont.

Encontrado como

*Oscillatoria nigroviridis* Thwaites in Harvey.

IM.

*Schizothrix arenaria* (Berkeley) Gomont.

Encontrado como

*Microcoleus chthonoplastes* Thuret.

LN, PS.

*Schizothrix calcicola* (C. Agardh) Gomont ex Gomont.

Encontrado como

*Phormidium fragile* Gomont.

IM, PS.

*Plectonema terebrans* Gomont.

LN, IM.

*Lyngbya* sp.

R.

*Schizothrix mexicana* Gomont.

Encontrado como

*Symploca hydroides* Kützing.

CG, LN.

*Lyngbya sordida* (Zanardini) Gomont.

CG, LN, IM.

*Spirulina subsalsa* Oersted ex Gomont.

PS.

FAM. NOSTOCACEAE

*Calothrix crustacea* Thuret ex Bornet et Flahault.

LN, IM, R, SJ.

Encontrado como

*Calothrix aeruginea* Thuret ex Bornet et Flahault.

IM, R.

*Calothrix confervicola* (Roth) C. Agardh.

CG, LN, IM.

*Calothrix consociata* Bornet et Flahault.

LN.

*Calothrix contarenii* (Zanardini) Bornet et Flahault.

IM.

*Calothrix parasitica* (Chauvin) Thuret.

LN, IM.

*Calothrix vivipara* Harvey.

LN.

*Rivularia atra* Roth.

CG, LN, IM.

*Rivularia bullata* Berbeley.

CG, LN, IM.

*Rivularia polyotis* Bornet et Flahault.

IM.

*Isactis plana* Thuret.

LN, IM.

FAM. STIGONEMATACEAE

*Brachytrichia quoyi* (C. Agardh) Bornet et Flahault ex Bornet et Flahault.

LN, IM.

*Mastigocoleus testarum* Lagerheim ex Bornet et Flahault.

LN, IM.

DIV. RHODOPHYTA

CL. FLORIDEOPHYCEAE

O. NEMALIALES

FAM. ACROCHAETIACEAE

*Audouinella daviesii* (Dillwyn) Woelkerling.

CG, LN, IM.

*Audouinella microscopica* (Nägeli) Woelkerling.

CG, R.

*Audouinella trifila* (Buffhman) Dixon.

CG, LN.

FAM. GELIDIACEAE

*Gelidiella lubrica* (Kützing) J. Feldmann et Hamel.  
LN.

*Gelidium latifolium* (Greville) Bornet et Thuret.  
CG, LN, IM, R.

*Gelidium pusillum* (Stackhouse) Le Jolis.  
CG, LN, IM, R.

Encontrado como tal y como

*Gelidium crinale* (Turner) Lamouroux.

CG, R, SJ.

*Gelidium spathulatum* (Kützing) Bornet.

CG, LN, R, SJ.

*Pterocladia capillacea* (Gmelin) Bornet et Thuret.  
CG, R.

FAM. HELMINTHOCLADIACEAE

*Liagora viscida* (Forsk.) C. Agardh.  
CG.

*Nemalion helminthoides* (Vellely in Withering) Batters.  
CG, LN, IM.

FAM. BONNEMAISONACEAE

*Falkenbergia rufolanosa* - stadio (Harvey) Schmitz.  
CG, LN, R, SJ.

*Trailliella intricata* - stadio Batters  
CG, IM.

O. GIGARTINALES

FAM. RHODOPHYLLIDACEAE

*Rhodophyllis divaricata* (Stackhouse) Papenfuss.  
CG, LN, IM, R.

FAM. HYPNEACEAE

*Hypnea cervicornis* J. Agardh.  
CG, LN, IM, R.

*Hypnea musciformis* (Wulfen) Lamouroux.  
CG, LN, R.

FAM. PLOCAMIACEAE

*Plocamium cartilagineum* (Linne) Dixon.  
CG, LN, IM, R.

FAM. SPHAEROCOCCACEAE

*Sphaerococcus coronopifolius* Stackhouse.  
LN.

FAM. GRACILARIACEAE

*Gracilaria verrucosa* (Hudson) Papenfuss.  
CG.



FAM. PHYLOPHORACEAE

*Phyllophora crispa* (Hudson) Dixon.

LN.

FAM. GIGARTINACEAE

*Gigartina acicularis* (Wulfen) Lamouroux.

CG, IM, R.

O. CRYPTONEMIALES

FAM. CORALLINACEAE

*Amphiroa* cf. *beauvoisii* Lamouroux.

CG.

*Amphiroa cryptarthrodia* Zanardini.

CG.

*Amphiroa rigida* Lamouroux.

CG, LN, IM.

*Choreonema thuretii* (Bornet) Schmitz.

CG, LN.

*Corallina elongata* Ellis et Solander.

SG LN, IM R SJ.

*Corallina granifera* Ellis et Solander.

CG, LN, IM, SJ.

*Corallina officinalis* Linne.

CG, LN, IM.

*Dermatolithon cystoseirae* (Hauck) Huvé.

LN.

*Dermatolithon pustulatum* (Laumouroux) Foslie.

CG, LN, IM, R.

*Fosliella farinosa* (Lamouroux) Howe.

CG, LN, IM.

*Fosliella lejolisii* (Rosanoff) Howe.

CG, LN, IM.

*Jania corniculata* (Linne) Lamouroux.

CG, LN, IM.

*Jania longifurca* Zanardini.

CG.

*Jania rubens* (Linne) Lamouroux.

CG, LN, IM, R.

*Lithophyllum expansum* Philippi.

CG, LN, IM.

*Lithophyllum incrustans* Philippi.

CG, LN, IM, R.

*Melobesia membranacea* (Esper) Lamouroux.

LN.

*Mesophyllum lichenoides* (Linne) Lemoine.

LN.

*Phymatolithon lenormandii* (Areschoug) Adey.

CG.

FAM. CRYPTONEMIACEAE

*Acrodiscus vidovichii* (Meneghini) Zanardini.

LN.

*Cryptonemia lomation* (Bertoloni) J. Agardh.

IM.

FAM. PEYSSONNELIACEAE

*Peyssonnelia dubyi* Crouan.

CG.

*Peyssonnelia polymorpha* (Zanardini) Schmitz.

LN.

*Peyssonnelia rubra* (Greville) J. Agardh.

CG.

*Peyssonnelia squamaria* (Gmelin) Decaisne.

CG, LN, IM.

*Peyssonnelia stoechas* Boudouresque et Denizot.

LN.

FAM. HILDENBRANDIACEAE

*Hildenbrandia rubra* (Sommerfelt) Meneghini.

LN.

O. RHODYMENIALES

FAM. CHAMPIACEAE

*Champia parvula* (C. Agardh) Harvey.

CG, LN.

*Gastroclonium clavatum* (Rothpletz) Ardissonne.

CG.

*Lomentaria verticillata* Funk sensu Boudouresque.

IM.

FAM. RHODYMENIACEAE

*Chrysymenia ventricosa* (Laumouroux) J. Agardh.

IM.

*Rhodymenia ardissonnei* J. Feldmann.

LN, IM.

O. CERAMIALES

FAM. CERAMIACEAE

*Antithamnion cruciatum* (C. Agardh) Nägeli.

CG, LN, SJ.

- Antithamnion plumula* (Ellis) Thuret.  
var. *bebbii* (Reinsch) J. Feldmann.  
LN.
- Antithamnion tenuissimum* (Hauck) Schiffner.  
IM.
- Antithamnionella elegans* (Berthold) Bodouresque et Perret.  
R.
- Callithamnion byssoides* Arnott ex Harvey in Hooker.  
Nuestros ejemplares deben referirse a *Callithamnion tenuissimum* Bonnemaison.  
CG, IM.
- Callithamnion corymbosum* (Smith) Lyngbye.  
CG.
- Callithamnion granulatum* (Ducluzeau) C. Agardh.  
LN, R.
- Centroceras clavulatum* Montagne.  
R.
- Ceramium ciliatum* (Ellis) Ducluzeau.  
var. *robustum* (J. Agardh) Mazoyer.  
CG, LN, IM, SJ.
- Ceramium circinatum* (Kützing) J. Agardh.  
LN.
- Ceramium codii* (Richards) Mazoyer.  
CG, LN, R.
- Ceramium diaphanum* (Lightfoot) Roth.  
var. *diaphanum*.  
CG, LN, R.  
var. *strictum* (Kützing) G. Feldmann.  
R.
- Ceramium echionotum* J. Agardh.  
LN, R.
- Ceramium gracillimum* (Kützing) Griffiths ex Harvey.  
var. *byssoides* (Harvey) Mazoyer.  
CG, LN, IM, R, SJ.
- Ceramium rubrum* (Hudson) C. Agardh.  
CG, LN, IM, SS.
- Corynospora pedicellata* (Smith) J. Agardh.  
CG.
- Crouania attenuata* (C. Agardh) J. Agardh.  
CG, LN, SJ.
- Griffithsia barbata* (Smith) C. Agardh.

CG.

*Seirospora interrupta* (Smith) Schmitz.

LN.

*Spermothamnion flabellatum* Bornet.

IM.

*Spyridia filamentosa* (Wolfen) Harvey in Hooker.

LN, SJ.

## FAM. DELESSERIACEAE

*Acrosorium uncinatum* (Turner) Kylin.

LN.

*Apoglossum ruscifolium* (Turner) J. Agardh.

LN.

*Hypoglossum woodwardii* Kützing.

CG, IM.

*Nithophyllum punctatum* (Stackhouse) Greville.

CG.

*Taenioma macrorum* Bornet et Thuret.

SJ.

## FAM. DASYACEAE

*Dasya corymbifera* J. Agardh.

SJ.

*Dasya hutchinsiae* Harvey in Hooker.

LN.

*Heterosiphonia wurdermanni* (Bailey) Falkenberg.

CG.

## FAM. RHODOMELACEAE

*Alsidium corallinum* C. Agardh.

CG, IM.

*Chondria dasyphylla* (Woodward) C. Agardh.

CG, LN.

*Chondria mairei* G. Feldmann.

CG, IM.

*Chondria tenuissima* (Goodenough et Woodward) C. Agardh.

LN, IM, SJ.

*Dipterosiphonia rigens* (Schousboe) Falkenberg.

LN, R, SJ.

*Halopitys incurvus* (Hudson) Batters.

CG.

*Herposiphonia secunda* (C. Agardh) Nägeli.

CG, LN, IM, SJ.

*Herposiphonia tenella* (C. Agardh) Nägeli.

CG, LN, IM, R.

*Laurencia obtusa* (Hudson) Lamouroux.

CG, IM.

*Laurencia pinnatifida* (Hudson) Lamouroux.

R, SJ.

*Laurencia* sp.

CG, LN, IM, SJ.

Son numerosas las muestras con pequeños ejemplares de especies de este género, afines a *L. obtusa*, que no hemos conseguido determinar. No obstante, bajo el nombre de *Laurencia* sp., incluimos aquí una especie abundantísima en la franja mediolitoral, donde forma un claro horizonte por encima de las comunidades de *Cystoseira*. Aunque en un principio pensamos se trataba de *Laurencia hybrida* (De Candolle) Lenormand ex Duby (= *L. caespitosa* Lamouroux), el hecho de que Giaccone (1973) no la incluya en su trabajo y que no hayamos conseguido todavía ejemplares atlánticos de esta especie, no nos permite afirmarlo. Gómez (1981) cita en Mallorca bajo el binomio de *Laurencia papillosa* (Forsk.) Greville, un taxón que parece concordar con nuestros ejemplares (Gómez et Ribera, com. pers.). No obstante, y a pesar de que probablemente se trate de esta especie, los ejemplares de *Laurencia* del Cabo de Gata y los de *L. papillosa* recolectados por Ballesteros (1980) en la Costa Brava presentan suficientes diferencias como para dudar de su identidad. Su aspecto general es el de pequeñas matas cespitosas, de consistencia carnosa, con ejes rectos de 5-10 centímetros de altura, de color verde oliváceo en su extremo, purpúreo en la base. Cada eje, de clara organización monopódica, se ramifica de forma irregular, principalmente en los dos tercios superiores. Estos ramos pueden adoptar, a su vez, el aspecto del eje principal, o bien crecen poco y dan lugar a numerosas ramificaciones que no llegan a desarrollarse, sino que adoptan la forma de pequeños glómérulos apicales. Los ejes poseen sección cilíndrica y los ramos son atenuados en la base y truncados en el extremo. Las células corticales externas son poligonales, algo alargadas longitudinalmente de 20-35 × 32-60 μm (visión superficial); en visión transversal miden hasta 85 μm de altu-

ra. Las células medulares son globosas o elipsoidales, de 60 a 100  $\mu\text{m}$  de diámetro máximo.

*Polysiphonia deludens* Falkenberg.

SJ.

*Polysiphonia fruticulosa* (Wulfen) Sprengel.

CG, LN, SJ.

*Polysiphonia furcellata* (C. Agardh) Harvey in Hooker.

LN, IM.

*Polysiphonia opaca* (C. Agardh) Zanardini.

LN, IM, SJ.

*Polysiphonia tenerrima* Kützing.

LN.

*Polysiphonia violacea* (Roth) Sprengel.

CG, LN, SJ.

Nuestros ejemplares responden a la descripción de *Polysiphonia subulata* (Dillwyn) J. Agardh.

*Ricardia montagnei* Derbès et Solier.

CG.

#### CL. BANGIOPHYCEAE

##### O. PORPHYRIDIALES

###### FAM. GONIOTRICHACEAE

*Asterocytis ornata* (C. Agardh) Hamel.

PS.

*Goniotrichum alsidii* (Zanardini) Howe.

CG, IM.

##### O. BANGIALES

###### FAM. ERYTHROPELTIDACEAE

*Erythrotrichia carnea* (Dillwin) J. Agardh.

CG, IM, R.

*Erythrotrichia investiens* (Zanardini) Bornet.

CG, R.

*Erythrotrichia obscura* Berthold.

R.

###### FAM. BANGIACEAE

*Bangia atropurpurea* (Roth) C. Agardh.

SJ.

*Porphyra leucosticta* Thuret in Le Jolis.

LN.

## DIV. PHAEOPHYTA

## CL. PHAEOPHYCEAE

## O. ECTOCARPALES

## FAM. ECTOCARPACEAE

*Ectocarpus siliculosus* (Dillwyn) Lyngbye.

var. *confervoides* (Roth) Kjellman.

CG, LN, IM, R, SJ.

*Feldmannia lebelii* (Areschoug ex Crouan frat.) Hamel.

CG, LN.

## FAM. RALFSIACEAE

*Mesospora macrocarpa* (J. Feldmann) Den Hartog.

LN, IM, R.

*Ralfsia verrucosa* (Areschoug) J. Agardh.

R.

## FAM. MYRIONEMATACEAE

*Myrionema magnusii* (Sauvageau) Loiseleur.

CG, LN, IM.

## FAM. CORYNOPHLAECEAE

*Myriactula gracilis* Van der Ben.

LN.

*Myriactula stellulata* (Harvey) Levring.

CG.

## FAM. GIRAUDIACEAE

*Giraudia sphacelarioides* Derbès et Solier.

CG, LN, IM.

## FAM. SCYTOSIPHONACEAE

*Colpomenia sinuosa* (Martens) Derbès et Solier.

CG, LN, IM.

## O. CUTLERIALES

## FAM. CUTLERIACEAE

*Aglaozonia parvula* - stadio (Greville) Zanardini.

CG.

## O. SPHACELARIALES

## FAM. SPHACELARIACEAE

*Sphacelaria cirrosa* (Roth) C. Agardh.

CG, LN, IM, R, SJ.

## FAM. STYPOCAULACEAE

*Halopteris filicina* (Grateloup) Kützing.

CG, LN.

*Halopteris scoparia* (Linne) Sauvageau.

CG, LN, IM, R, PS, SJ.

## FAM. CLADOSTEPHACEAE

*Cladostephus hirsutus* (Linne) Prud'homme van Reine.  
CG, LN, IM, PS.

## O. DICTYOTALES

## FAM. DICTYOTACEAE

*Dictyopteris membranacea* (Stauckhouse) Batters.  
CG, LN, R.

*Dictyota dichotoma* (Hudson) Lamouroux.  
var. *dichotoma*.  
CG, LN.  
var. *intricata* (C. Agardh) Greville.  
CG, IM.

*Dictyota linearis* (C. Agardh) Greville.  
CG, LN, IM.

*Dilophus fasciola* (Rothpletz) Howe.  
CG, LN, IM.

*Padina pavonica* (Linne) Thivy.  
CG, LN, IM, SJ.

*Zonaria tournefortii* (Lamouroux) Montagne.  
CG, LN, IM.

## O. FUCALES

## FAM. CYSTOSEIRACEAE

*Cystoseira compressa* (Esper) Gerloff et Nizamuddin.  
CG, LN, IM, T.

*Cystoseira* cf. *balearica* Sauvageau.  
var. *claudiae* Giaccone.  
CG, IM.

*Cystoseira elegans* Sauvageau.  
CG.

*Cystoseira ercegovicii* Giaccone.  
IM, PS, T.

*Cystoseira mediterranea* Sauvageau.  
LN.

*Cystoseira spinosa* Sauvageau.  
LN.

*Cystoseira tamariscifolia* (Hudson) Papenfuss.  
CG, LN, IM, SJ.

## FAM. SARGASSACEAE

*Sargassum vulgare* C. Agardh.  
CG, LN, IM, T, PS.



## DIV. CHLOROPHYTA

## CL. CHLOROPHYCEAE

## O. ULOTHRICALES

## FAM. ULOTHRICACEAE

*Ulothrix pseudoflaccida* Wille.

CG (salinas), R.

*Ulothrix subflaccida* Wille.

CG, SJ.

## O. ULVALES

## FAM. ULVACEAE

*Enteromorpha clathrata* (Roth) Greville.

R.

*Enteromorpha compressa* (Linne) Greville.

CG, LN, IM, SJ.

*Enteromorpha prolifera* (Müller) J. Agardh.

LN, SJ.

*Enteromorpha* sp.

CG, LN, IM, T, PS.

Esta especie es muy abundante en la zona infralitoral, viviendo principalmente sobre bloques de grandes dimensiones donde es el alga dominante. Se caracteriza por la rigidez de su base, tubular, con un estípite alargado (2-5 centímetros) que se transforma progresivamente en una lámina ondulada, de hasta 2 dm de largo, constituida por dos capas celulares aparentemente unidas, excepto en los márgenes, aunque ambas capas se separan fácilmente bajo la lupa con ayuda de una lanceta (forma lizoide). En visión superficial, las células de la base se disponen en filas longitudinales muy irregulares, frecuentemente de difícil distinción. Las células de la parte mediana del talo son poligonales con márgenes redondeados, de  $16-24 \times 12-17 \mu\text{m}$  por término medio, poseyendo un cloroplasto con 2-6 pirenoides. Un corte de la parte media del estípite nos revela la existencia de dos láminas de  $80-90 \mu\text{m}$  de ancho, formadas por una sola capa de células y separadas por una cavidad interna limitada por paredes laxamente rugosas; las células miden  $70 \times 17 \mu\text{m}$ , con la dimensión mayor transversal al eje del talo, y tienen el cloroplasto lateral, situado en la parte externa. La pared exterior es lisa.

Esta especie es morfológicamente parecida a *E. linza* (Linne) J. Agardh, tanto por sus características macroscópicas como por la dimensión de sus células, pero no concuerda con la descripción de Bliding (1963) en la disposición celular y en el número de pirenoides. Parece todavía más próxima a *E. stipitata* P. Dangeard var. *linzoides* Bliding, de la que se distingue, sin embargo, por no poseer las células claramente ordenadas en filas longitudinales por todo el talo. Probablemente se trate de este último taxón, pero merecería ser confirmada con ejemplares de herbario.

*Ulva rigida* C. Agardh.

CG, R, PS, SJ.

O. CHAETOPHORALES

FAM. CHAETOPHORACEAE

*Phaeophila viridis* (Reinke) Parke et Burrows in Parke et Dixon.

LN.

O. CLADOPHORALES

FAM. CLADOPHORACEAE

*Chaetomorpha aerea* (Dillwyn) Kützing.

CG, R.

*Chaetomorpha capillaris* (Kützing) Børgesen.

R.

*Chaetomorpha litorea* (Harvey) Harvey.

CG (salinas).

*Cladophora albida* (Hudson) Kützing.

CG, LN, IM, R.

*Cladophora dalmatica* Kützing.

CG.

*Cladophora hutchinsiae* (Dillwyn) Kützing.

LN.

*Cladophora laetevirens* (Dillwyn) Kützing.

CG, LN, R.

*Cladophora prolifera* (Roth) Kützing.

CG, LN.

*Cladophora vagabunda* (Linne) Hoek.

CG (salinas), IM.

*Rhizoclonium riparium* (Rothpletz) Harvey.

IM.

O. SIPHONOCCLADALES

FAM. ANADYOMENACEAE

*Anadyomene stellata* (Wulfen) C. Agardh.

LN.

FAM. VALONIACEAE

*Valonia macrophysa* Kützing.

LN, IM.

*Valonia utricularis* (Roth) C. Agardh.

CG, LN, SJ.

O. DASYCLADALES

FAM. DASYCLADACEAE

*Acetabularia acetabulum* (Linne) Silva.

CG, LN, IM.

*Dasycladus vermicularis* (Scopoli) Krasser.

LN.

O. CODIALES

FAM. BRYOPSIDACEAE

*Bryopsis duplex* De Notaris.

CG, R.

*Derbesia tenuissima* (De Notaris) Crouan frat.

CG, LN.

FAM. CODIACEAE

*Codium bursa* J. Agardh.

CG, LN, IM.

*Halimeda tuna* (Ellis et Solander) Lamouroux.

CG, LN, IM.

*Pseudochlorodesmis furcellata* (Zanardini) Børgesen.

CG, LN, IM.

*Udotea petiolata* (Turra) Børgesen.

CG, LN, IM, R.

DIV. LICHENES

*Arthopyrenia litoralis* (Leight.) Zahlbruckner.

LN, IM, R.

*Verrucaria symbalana* Nylander.

CG.

DIV. SPERMATOPHYTA

*Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson.

CG, T, PS.

*Posidonia oceanica* (Linne) Delile.

CG, LN, IM, T, PS.

*Ruppia cirrhosa* (Petagna) Graude.  
CG (salinas).

## 6. CONCLUSIONES

La flora algológica de la costa almeriense es típicamente mediterránea. La influencia atlántica es prácticamente nula y solamente merece ser destacada la presencia de *Cystoseira tamariscifolia*, cuya caracterización y diferenciación resulta ciertamente difícil, hasta el punto de que no llega a ser posible distinguirla de algunos ejemplares de *Cystoseira mediterranea*. La validez de ambas especies merecería, en nuestra opinión, un estudio más amplio que considerase ejemplares típicos de uno y otro taxón, así como estas formas de posición taxonómica indecisa. Es también destacable la presencia de algunas especies interesantes ya comentadas por Ballesteros (1982 a).

Las comunidades litorales y submarinas son también tanto estructuralmente como específicamente de carácter mediterráneo y responden a los modelos de Feldmann (1937), Molinier (1960), Peres et Picard (1964), Hoek (1960), Boudouresque (1971), Giaccone et Bruni (1973) y Ballesteros (1982 b).

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la desinteresada colaboración de Manel Arómir en la recogida de muestras y su apoyo logístico para la realización del presente trabajo. También amplían su agradecimiento a M.<sup>a</sup> Amelia Gómez y M.<sup>a</sup> Antonia Ribera por la ayuda recibida en algunas especies de difícil determinación.

## BIBLIOGRAFIA

- AUGIER, H., et BOUDOURESQUE CH., F., 1967, «Végétation marine de l'île de Port Cros, I. La baie de La Palu», *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, 27: 93-125.
- BALLESTEROS, E., 1980, *Aproximació a la sistemàtica i autoecologia de les algues bentòniques i litorals de Tossa de Mar (Costa Brava)*. Tesi de Llicenciatura, Universitat de Barcelona.
- BALLESTEROS, E., 1982, «Contribució al coneixement algològic de la Mediterrània espanyola, II», *Fol. Bot.*, 3: 3-9.
- BALLESTEROS, E., 1982, «Primer intento de tipificación de la vegetación marina y litoral sobre sustrato rocoso de la Costa Brava», *Oecol. Aquatica*, 6: 163-173.
- BALLESTEROS, E., et ROMERO, J., 1982, «Catálogo de las algas bentónicas (con exclusión de las diatomeas) de la costa catalana», *Col. Bot.*, 14.
- CAPEL MOLINA, J. J., 1977, *El Clima de la Provincia de Almería*, Publ. Monte Piedad y Caja de Ahorros de Almería, Almería.
- BEN, VAN DER, D., 1971, «Les épiphytes des feuilles de *Posidonia oceanica* Delile, sur les côtes françaises de la Méditerranée», *Mém. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique*, 168: 1101.
- BLIDING, C., 1963, «A critical survey of European taxa in Ulvales. Part I: *Capsosiphon*, *Percusaria*, *Blidingia*, *Enteromorpha*», *Op. Bot. Univ. Lund*, 8 (3): 1-160.
- BOUDOURESQUE, C. F., 1971, «Contribution à l'étude phytosociologique des peuplements algaux des côtes varoises», *Vegetatio*, 22 (1-3): 83-184.
- BOUDOURESQUE, C. F., 1973, «Recherches de bionomie analytique structurale et expérimentale sur les peuplements benthiques sciaphiles de Méditerranée occidentale (fraction algale): les peuplements sciaphiles de mode relativement calme sur substrats durs», *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, 33: 145-225.
- BOUDOURESQUE, C. F., 1974, «Recherches de bionomie analytique, structurale et expérimentale sur les peuplements benthiques sciaphiles de Méditerranée occidentale (fraction algale): le peuplement épiphyte des rhizomes de *Posidonies* (*Posidonia oceanica* Delile)», *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, 34: 269-283.
- BOUDOURESQUE, C. F., et CINELLI, F., 1971, «Le peuplement algal des biotopes sciaphiles superficiels de mode battu de l'île d'Ischia (Golfe de Naples, Italie)», *Pubbl. Staz. Zool. Napoli*, 39: 1-43.
- BOUDOURESQUE, C. F., et CINELLI, F., 1976, «Le peuplement algal des biotopes sciaphiles superficiels de mode battu en Méditerranée occidentale», *Pubbl. Staz. Zool. Napoli*, 40: 433-459.
- FELDMANN, J., 1937, *Recherches sur la végétation marine de la Méditerranée. La Côte des Albères*, Wolf.
- FUSTER, J. M.; AGUILAR, M. J., et GARCÍA, A., 1965, «Las sucesiones volcánicas en la Zona del Pozo de los Frailes, dentro del vulcanismo cenozoico del Cabo de Gata (Almería)», *Est. Geol.*, XXI: 199-222.
- GIACCONE, G., 1973, *Elementi di Botanica Marina. Parte II. Chiavi di determinazione per la alghe e le angiosperme marine del Mediterraneo*, Ist. Bot. Univ. Stat. Trieste.
- GIACCONE, G., et BRUNI, A., 1973, «Le Cystoseire e la vegetazione sommersa del Mediterraneo», *Atti. Ist. Ven. Sci. Lett. Art.*, CXXXI: 59-103.
- GÓMEZ, M. A., 1981, *Estudio fenológico de la vegetación marina de la Isla de Mallorca*, Tesis doctoral, Universidad de Barcelona.
- HOEK, VAN DEN, C., 1960, «Groupements d'algues des étangs saumâtres méditerranéens de la côte française», *Vie et Milieu*, 11 (3): 390-412.
- MOLINIER, R., 1960, «Etude des biocoenoses marines du Cap Corse», *Vegetatio*, 9: 120-192 y 217-311.
- PANAYOTIDIS, P. TH., 1980, *Contribution à l'étude qualitative et quantitative de l'association *Posidonietum oceanicae**, Funk, 1927, These, Université d'Aix-Marseille.
- PERES, J. M., et PICARD, J., 1964, «Nouveau Manuel de Bionomie benthique de la mer Méditerranée», *Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume*, 31 (47): 5-137.



TABLA 1

	Cuadrícula U. T. M.	Símbolo
<i>Localidades de muestreo</i>		
Cabo de Gata .....	30SWF76	CG
Isleta del Moro .....	30SWF87	IM
Las Negras .....	30SWF88	LN
San José-Punta Loma Pelada .....	30SWF76	SJ
Roquetas de Mar .....	30SWF36	R
<i>Otros puntos visitados</i>		
Torre García .....	30SWF67	T
Punta Sabinal .....	30SWF31	PS

TABLA 1.—Localidades de muestreo. Se indica la cuadrícula U.T.M. a la que pertenecen y el símbolo empleado en el apartado de florística para referirnos a ellas.

TABLA 2

<i>Especies supralitorales</i>	
<i>Melaraphe neritoides</i> .....	V
<i>Chthamalus depressus</i> .....	III
<i>Verrucaria symbalana</i> .....	II
<i>Ligia italica</i> .....	II
<i>Melaraphe punctata</i> .....	II
<i>Especies mediolitorales</i>	
<i>Rivularia atra</i> .....	I

TABLA 2.—*Verrucario-Melaraphetum* del Cabo de Gata. Se indica abundancia relativa.

TABLA 3

<i>Especies mediolitorales (zona superior)</i>	
<i>Mesospora macrocarpa</i> .....	V
<i>Chthamalus stellatus</i> .....	IV
<i>Rivularia bullata</i> .....	III
<i>Brachytrichia quoyi</i> .....	III
<i>Entophysalis granulosa</i> .....	III
<i>Calothrix aeruginea</i> .....	III
<i>Nemalion helminthoides</i> .....	II
<i>Calothrix parasitica</i> .....	II
<i>Gloeocapsa crepidinum</i> .....	II
<i>Arthopyrenia litoralis</i> .....	II
<i>Polysiphonia tenerrima</i> .....	I
<i>Ulothrix pseudoflacca</i> .....	I
<i>Especies mediolitorales</i>	
<i>Calothrix crustacea</i> .....	IV
<i>Rivularia atra</i> .....	III
<i>Rivularia polyotis</i> .....	I
<i>Calothrix contarenii</i> .....	I
<i>Especies mediolitorales (zona inferior)</i>	
<i>Hydrocoleum lyngbyaceum</i> .....	II
<i>Enteromorpha compressa</i> .....	I

Especies acompañantes	
<i>Lyngbya semiplena</i> .....	I
<i>Cladophora albida</i> .....	I
<i>Monodonta turbinata</i> .....	I
<i>Isactis plana</i> .....	I
<i>Schizothrix calcicola</i> .....	I
<i>Aphanocapsa marina</i> .....	I
<i>Lyngbya confervoides</i> .....	I
<i>Phormidium fragile</i> .....	I
<i>Aphanocapsa litoralis</i> .....	I

TABLA 3.—Constitución de las comunidades de la zona mediolitoral (inventarios realizados en Las Negras, Isleta del Moro y Roquetas). Se indican abundancias relativas.

TABLA 4

<i>Mastigocoleus testarum</i> .....	V
<i>Plectonema terebrans</i> .....	V
<i>Hyella caespitosa</i> .....	V
<i>Hyella tenuior</i> .....	II

TABLA 4.—Comunidad endolítica en las conchas de *Chthamalus stellatus* (inventarios realizados en Las Negras e Isleta del Moro). Se indican abundancias relativas.

TABLA 5

Especie dominante	
<i>Gelidium spathulatum</i>	
Especies mediolitorales	
<i>Ralfsia verrucosa</i>	
<i>Cladophora laetevirens</i>	
<i>Chaetomorpha capillaris</i>	
<i>Chaetomorpha aerea</i>	
<i>Arthopyrenia litoralis</i>	
Especies infralitorales	
<i>Ceramium gracillimum</i> var. <i>byssoidesum</i>	
<i>Ceramium diaphanum</i>	
<i>Ulva rigida</i>	
<i>Lithophyllum incrustans</i>	
<i>Corallina elongata</i>	
<i>Herposiphonia secunda</i>	
<i>Enteromorpha clathrata</i>	
<i>Antithamnionella elegans</i>	
<i>Ceramium codii</i>	
<i>Lyngbya semiplena</i>	

TABLA 5.—Lista de especies de la comunidad litoral dominada por *Gelidium pusillum* en el espigón de Roquetas.

TABLA 6

Especie dominante	% rec.
<i>Laurencia</i> sp. ....	200



Especies fotófilas infralitorales	
<i>Dermatolithon pustulatum</i> ... ..	80
<i>Hypnea musciformis</i> ... ..	25
<i>Jania rubens</i> ... ..	25
<i>Crouania attenuata</i> ... ..	2
<i>Dilophus fasciola</i> var. <i>repens</i> ... ..	1
Especies mediolitorales	
<i>Ceramium ciliatum</i> var. <i>robustum</i> ... ..	9
<i>Gelidium pusillum</i> ... ..	5
<i>Callithamnion granulatum</i> ... ..	+
Especies infralitorales ubiquistas o no caracterizadas	
<i>Melobesia</i> n. i. ... ..	12
<i>Corallina elongata</i> ... ..	10
<i>Gelidiella lubrica</i> ... ..	2
<i>Ceramium gracillimum</i> var. <i>hyssoides</i> ... ..	2
<i>Phaeophila viridis</i> ... ..	+
<i>Calothrix consociata</i> ... ..	+
<i>Isactis plana</i> ... ..	+
<i>Lyngbya</i> sp. ... ..	+

TABLA 6.—Inventario del cinturón de *Laurencia* sp. de Las Negras. Se indica tanto por ciento de recubrimiento.

TABLA 7

	1	2	3	4
Especies fotófilas infralitorales modo batido				
<i>Ceramium rubrum</i> ... ..	15	30	2	1
<i>Cystoseira tamariscifolia</i> ... ..	200	400	.	70
<i>Cystoseira mediterranea</i> ... ..	.	.	400	.
<i>Gastroclonium clavatum</i> ... ..	+	.	.	.
Especies fotófilas infralitorales modo calmado				
<i>Halopteris scoparia</i> ... ..	.	10	.	4
<i>Herposiphonia tenella</i> ... ..	+	+	.	7
<i>Hypnea musciformis</i> ... ..	.	.	30	20
<i>Padina pavonica</i> ... ..	.	.	.	15
<i>Hypnea cervicornis</i> ... ..	14	.	.	.
<i>Cystoseira compressa</i> ... ..	10	.	.	.
<i>Spyridia filamentosa</i> ... ..	.	.	8	.
<i>Dilophus fasciola</i> ... ..	.	.	.	+
Especies fotófilas infralitorales				
<i>Jania rubens</i> ... ..	40	40	20	80
<i>Corallina granifera</i> ... ..	40	12	18	.
<i>Sphacelaria cirrosa</i> ... ..	.	2	.	8
<i>Amphiroa rigida</i> ... ..	+	.	.	6
<i>Chondria dasyphylla</i> ... ..	+	.	.	6
<i>Lithophyllum incrustans</i> ... ..	30	.	.	.
<i>Polysiphonia fruticulosa</i> ... ..	.	.	12	.
<i>Colpomenia sinuosa</i> ... ..	2	.	.	.
<i>Sargassum vulgare</i> ... ..	.	.	.	1
<i>Liagora viscida</i> ... ..	+	.	.	.
<i>Crouania attenuata</i> ... ..	+	.	.	.
<i>Laurencia obtusa</i> ... ..	+	.	.	.
<i>Herposiphonia secunda</i> ... ..	.	+	.	.



	1	2	3	4
<b>Especies mediolitorales</b>				
<i>Cladophora laetevirens</i> ...	+	.	2	5
<i>Gelidium pusillum</i> ...	.	.	.	4
<i>Ceramium ciliatum</i> var. <i>robustum</i> ...	.	.	.	1
<i>Gelidium spathulatum</i> ...	.	.	.	1
<i>Gelidium crinale</i> ...	+	.	.	.
<i>Audouinella trifida</i> ...	.	.	+	.
<i>Callithamnion granulatum</i> ...	.	.	.	+
<b>Especies esciáfilas infralitorales modo batido</b>				
<i>Valonia utricularis</i> ...	2	.	.	3
<i>Gigartina acicularis</i> ...	2	.	.	.
<i>Melobesia membranacea</i> ...	.	.	+	.
<i>Rhodophyllis divaricata</i> ...	.	.	.	+
<i>Ceramium echionotum</i> ...	.	.	.	+
<b>Especies esciáfilas infralitorales</b>				
<i>Peyssonnelia polymorpha</i> ...	.	.	.	5
<i>Rhodymenia ardissoni</i> ...	.	.	3	.
<i>Ceramium codii</i> ...	.	.	+	.
<i>Callithamnion corymbosum</i> ...	+	.	.	.
<i>Amphiroa cryptarthrodia</i> ...	+	.	.	.
<b>Especies infralitorales ubiquistas y diversas</b>				
<i>Dermatolithon</i> sp. ...	+	4	5	.
<i>Corallina elongata</i> ...	12	10	.	18
<i>Falkenbergia rufolanosa</i> ...	2	.	.	1
<i>Ceramium diaphanum</i> ...	1	.	+	.
<i>Laurencia</i> sp. ...	.	+	.	1
<i>Derbesia tenuissima</i> ...	+	.	.	+
<i>Calothrix confervicola</i> ...	+	.	+	.
<i>Chondria</i> sp. ...	.	.	.	1
<i>Dasya</i> sp. ...	.	+	.	+
<i>Cladophora vagabunda</i> ...	.	.	1	.
<i>Peyssonnelia dubyi</i> ...	+	.	.	.
<i>Aglaozonia parvula</i> ...	+	.	.	.
<i>Phymatolithon lenormandii</i> ...	+	.	.	.
<i>Lyngbya confervoides</i> ...	.	+	.	.
<i>Spermothamnion flabellatum</i> ...	.	+	.	.
<i>Phaeophilo viridis</i> ...	.	.	.	+
<i>Lyngbya</i> sp. ...	.	.	.	2
<i>Polysiphonia</i> sp. ...	.	.	.	+
<i>Amphiroa</i> sp. ...	+	.	.	.
<i>Calothrix</i> sp. ...	.	.	.	+

TABLA 7.—Comunidad de *Cystoseira* de modo batido. Localización de los inventarios: Cabo de Gata (1), Isleta del Moro (2) y Las Negras (3, 4). Se indica tanto por ciento en recubrimiento.

TABLA 8

	1	2	3	4
<b>Especies fotófilas infralitorales modo calmado</b>				
<i>Halopteris scoparia</i> ...	40	9	2	80
<i>Corallina officinalis</i> ...	10	.	6	2
<i>Cystoseira elegans</i> ...	.	.	40	300
<i>Cystoseira</i> cf. <i>balearica</i> var. <i>claudiae</i> ...	.	100	10	.
<i>Padina pavonica</i> ...	40	50	.	.



	1	2	3	4
<i>Jania corniculata</i> ... ..	5	.	30	.
<i>Hypnea cervicornis</i> ... ..	20	25	.	.
<i>Alsidium corallinum</i> ... ..	.	+	+	.
<i>Hypnea musciformis</i> ... ..	180	.	.	.
<i>Cystoseira ercegovicii</i> ... ..	.	100	.	.
<i>Halopitys incurvus</i> ... ..	.	23	.	.
<i>Anadyomene stellata</i> ... ..	15	.	.	.
<i>Cladostephus hirsutus</i> ... ..	.	.	.	12
<i>Jania longifurca</i> ... ..	.	.	.	10
<i>Spyridia filamentosa</i> ... ..	1	.	.	.
<i>Laurencia obtusa</i> ... ..	.	+	.	.
<i>Cystoseira compressa</i> ... ..	.	+	.	.
<i>Dipterosiphonia rigens</i> ... ..	.	+	.	.
<b>Especies fotófilas infralitorales modo batido</b>				
<i>Cystoseira tamariscifolia</i> ... ..	.	.	60	200
<i>Ceramium rubrum</i> ... ..	4	3	.	.
<b>Especies fotófilas infralitorales</b>				
<i>Jania rubens</i> ... ..	45	16	18	90
<i>Sphacelaria cirrosa</i> ... ..	3	3	12	5
<i>Dilophus fasciola</i> ... ..	1	13	20	8
<i>Sargassum vulgare</i> ... ..	.	8	.	80
<i>Corallina granifera</i> ... ..	.	.	35	90
<i>Dermatolithon pustulatum</i> ... ..	20	.	.	10
<i>Herposiphonia secunda</i> ... ..	1	.	.	+
<i>Choreonema thuretii</i> ... ..	+	.	+	.
<i>Laurencia</i> sp. ... ..	150	.	.	.
<i>Feldmannia lebelii</i> ... ..	.	.	20	.
<i>Ulva rigida</i> ... ..	.	.	10	.
<i>Lithophyllum incrustans</i> ... ..	30	.	.	.
<i>Sphacelaria tribuloides</i> ... ..	5	.	.	.
<i>Chondria tenuissima</i> ... ..	.	1	.	.
<i>Symploca hydnoides</i> ... ..	.	.	.	+
<b>Especies mediolitorales</b>				
<i>Ceramium ciliatum</i> var. <i>robustum</i> ... ..	10	+	.	.
<i>Gelidium pusillum</i> ... ..	.	.	+	.
<i>Chaetomorpha aerea</i> ... ..	.	.	1	.
<i>Audouinella trifila</i> ... ..	.	.	+	.
<i>Audouinella microscopica</i> ... ..	.	.	+	.
<b>Especies esciáfilas infralitorales</b>				
<i>Udotea petiolata</i> ... ..	.	4	+	.
<i>Gigartina acicularis</i> ... ..	.	4	.	.
<i>Ceramium codii</i> ... ..	.	.	+	.
<i>Heterosiphonia wurdemanni</i> ... ..	.	.	.	+
<b>Especies infralitorales ubiquestas y diversas</b>				
<i>Fostiella farinosa</i> ... ..	3	15	2	10
<i>Calothrix confervicola</i> ... ..	2	+	12	25
<i>Ceramium gracillimum</i> var. <i>byssodeum</i> ... ..	6	.	2	+
<i>Dictyota dichotoma</i> ... ..	.	.	8	3
<i>Falkenbergia rufolanosa</i> ... ..	+	.	.	5
<i>Ectocarpus siliculosus</i> var. <i>confervoides</i> ... ..	.	.	3	+
<i>Ceramium diaphanum</i> ... ..	.	.	2	+
<i>Dermatolithon</i> sp. ... ..	.	20	.	.
<i>Cladophora prolifera</i> ... ..	.	.	9	.
<i>Cladophora vagabunda</i> ... ..	.	.	4	.
<i>Dasya corymbifera</i> ... ..	2	.	.	.

	1	2	3
<i>Enteromorpha prolifera</i> ... ..	1	.	.
<i>Lyngbya sordida</i> ... ..	.	+	.
<i>Cladophora albida</i> ... ..	+	.	.
<i>Polysiphonia (Oligosiphonia) sp.</i> ... ..	+	.	.
<i>Spermothamnion sp.</i> ... ..	.	+	.
<i>Enteromorpha sp.</i> ... ..	.	+	.
<i>Licmophora sp.</i> ... ..	.	+	.

TABLA 8.—Comunidades de algas fotófilas de modo calmado (*Cystoseiretum crinitae*). Localización de los inventarios: Isleta del Moro (1, 2) y Cabo de Gata (3,4). Se indica tanto por ciento en recubrimiento.

TABLA 9

	1	2
<b>Especie dominante</b>		
<i>Corallina elongata</i> ... ..	40	100
<b>Especies fotófilas infralitorales</b>		
<i>Lithophyllum incrustans</i> ... ..	15	60
<i>Jania rubens</i> ... ..	5	25
<i>Hypnea cervicornis</i> ... ..	3	5
<i>Herposiphonia tenella</i> ... ..	6	20
<i>Halopteris scoparia</i> ... ..	1	+
<i>Ulva rigida</i> ... ..	+	+
<i>Hypnea musciformis</i> ... ..	.	4
<b>Especies esciáfilas infralitorales</b>		
<i>Plocamium cartilagineum</i> ... ..	8	3
<i>Ceramium echinotum</i> ... ..	2	5
<i>Gelidium latifolium</i> ... ..	60	.
<i>Gigartina acicularis</i> ... ..	2	.
<i>Rhodophyllis divaricata</i> ... ..	1	.
<b>Especies ubiquistas y diversas</b>		
<i>Gelidium pusillum</i> ... ..	25	5
<i>Ceramium diaphanum var. strictum</i> ... ..	1	70
<i>Dermatolithon pustulatum</i> ... ..	10	1
<i>Erythrotrichia carnea</i> ... ..	1	+
<i>Erythrotrichia obscura</i> ... ..	+	+
<i>Pterocladia capillacea</i> ... ..	30	.
<i>Laurencia cf. pinnatifida</i> ... ..	.	5
<i>Cladophora laetevirens</i> ... ..	.	5
<i>Chaetomorpha aerea</i> ... ..	.	+
<i>Callithamnion granulatum</i> ... ..	.	+
<i>Audouinella microscopica</i> ... ..	.	+
<i>Licmophora sp.</i> ... ..	.	+
<i>Ectocarpus siliculosus var. confervoides</i> ... ..	+	.
<i>Xenococcus schousboei</i> ... ..	+	.
<i>Cladophora sp.</i> ... ..	+	.
<i>Griffithsia sp.</i> ... ..	+	.
<i>Bryopsis sp.</i> ... ..	+	.
<i>Spermothamnion sp.</i> ... ..	+	.

TABLA 9.—Poblaciones de *Corallina elongata* en Roquetas de Mar. Se indica tanto por ciento de recubrimiento.



TABLA 10

Forófito	
<i>Cystoseira spinosa</i>	
Especies fotófilas infralitorales	
<i>Jania corniculata</i> ... ..	55
<i>Dermatolithon cystoseirae</i> ... ..	25
<i>Jania rubens</i> ... ..	20
<i>Dictyota linearis</i> ... ..	4
<i>Sphacelaria cirrosa</i> ... ..	2
<i>Feldmannia</i> cf. <i>lebelii</i> ... ..	1
<i>Halopteris scoparia</i> ... ..	+
<i>Choreonema thuretii</i> ... ..	+
<i>Colpomenia sinuosa</i> ... ..	+
Especies esciáfilas infralitorales	
<i>Peyssonnelia squamaria</i> ... ..	30
<i>Halopteris filicina</i> ... ..	10
<i>Plocamium cartilagineum</i> ... ..	2
<i>Seirospora interrupta</i> ... ..	1
<i>Champia parvula</i> ... ..	1
<i>Acrosorium uncinatum</i> ... ..	+
<i>Apoglossum ruscifolium</i> ... ..	+
<i>Rhodophyllis divaricata</i> ... ..	+
Especies infralitorales diversas	
<i>Falkenbergia rufolanosa</i> ... ..	35
<i>Dictyota dichotoma</i> ... ..	8
<i>Fostiella farinosa</i> ... ..	5
<i>Myriactula gracilis</i> ... ..	5
<i>Ceramium gracillimum</i> var. <i>bysoideum</i> ... ..	2
<i>Lyngbya sordida</i> ... ..	1
<i>Calothrix vivipara</i> ... ..	1
<i>Ceramium circinatum</i> ... ..	+
<i>Ceramium</i> sp. ... ..	+
<i>Dasya</i> sp. ... ..	+

TABLA 10.—Epifitos de *Cystoseira spinosa* en Las Negras. Se indica tanto por ciento de recubrimiento.

TABLA 11

	1	2
Especies esciáfilas infralitorales		
<i>Peyssonnelia squamaria</i> ... ..	25	90
<i>Lithophyllum expansum</i> ... ..	30	10
<i>Udotea petiolata</i> ... ..	10	10
<i>Acrosorium uncinatum</i> ... ..	12	7
<i>Valonia macrophysa</i> ... ..	1	20
<i>Rhodymenia ardissonnei</i> ... ..	+	22
<i>Pseudochlorodesmis furcellata</i> ... ..	+	1
<i>Halimeda tuna</i> ... ..	.	40
<i>Phyllophora crispa</i> ... ..	25	.
<i>Zonaria tournefortii</i> ... ..	25	.
<i>Mesophyllum lichenoides</i> ... ..	20	.
<i>Acrodiscus vidovichii</i> ... ..	20	.
<i>Sphaerococcus coronopifolius</i> ... ..	14	.
<i>Halopteris filicina</i> ... ..	12	.
<i>Peyssonnelia stoechas</i> ... ..	5	.
<i>Cryptonemia lomation</i> ... ..	.	5

<i>Plocamium cartilagineum</i> ... ..	.	3
<i>Hypoglossum woodwardii</i> ... ..	.	3
<i>Rhodophyllis divaricata</i> ... ..	.	1
<i>Antithamnion plumula</i> var. <i>bebbii</i> ... ..	+	.
<b>Especies fotófilas infralitorales</b>		
<i>Corallina granifera</i> ... ..	.	8
<i>Dictyota linearis</i> ... ..	6	.
<i>Jania rubens</i> ... ..	2	.
<i>Sphacelaria cirrosa</i> ... ..	+	.
<b>Especies infralitorales ubiquistas y diversas</b>		
<i>Fostiella farinosa</i> ... ..	5	5
<i>Falkenbergia rufolanosa</i> ... ..	1	4
<i>Dermatolithon pustulatum</i> ... ..	5	+
<i>Lyngbya sordida</i> ... ..	1	2
<i>Ceramium codii</i> ... ..	+	.
<i>Goniotrichum alsidii</i> ... ..	.	+
<i>Trailliella intricata</i> ... ..	+	.
<i>Polysiphonia</i> sp. ... ..	.	+
<i>Ceramium</i> sp. ... ..	.	+
<i>Lomentaria</i> sp. ... ..	.	+
<i>Lyngbya</i> sp. ... ..	.	+
<i>Xenococcus schousboei</i> ... ..	.	+

TABLA 11.—*Udotea-Peyssonnelietum* de Las Negras (1) y la Isleta del Moro (2). Se indica tanto por ciento de recubrimiento y para las especies más inconspicuas sólo presencias.

TABLA 12

	1	2
<b>Especies esciáfilas infralitorales</b>		
<i>Gelidium latifolium</i> ... ..	x	x
<i>Rhodophyllis divaricata</i> ... ..	x	x
<i>Callithamnion corymbosum</i> ... ..	x	.
<i>Ceramium echionotum</i> ... ..	x	.
<i>Peyssonnelia squamaria</i> ... ..	x	.
<i>Acrosorium uncinatum</i> ... ..	x	.
<i>Melobesia membranacea</i> ... ..	x	.
<i>Cladophora</i> cf. <i>hutchinsiae</i> ... ..	x	.
<i>Pseudochlorodesmis furcellata</i> ... ..	x	.
<i>Udotea petiolata</i> ... ..	.	x
<i>Dictyopteris membranacea</i> ... ..	.	x
<i>Plocamium cartilagineum</i> ... ..	.	x
<b>Especies fotófilas infralitorales</b>		
<i>Bryopsis duplex</i> ... ..	.	x
<i>Halopteris scoparia</i> ... ..	.	x
<i>Hypnea cervicornis</i> ... ..	.	x
<i>Herposiphonia tenella</i> ... ..	.	x
<i>Jania rubens</i> ... ..	x	.
<b>Especies infralitorales ubiquistas y diversas</b>		
<i>Cladophora prolifera</i> ... ..	x	.
<i>Dictyota dichotoma</i> ... ..	x	.
<i>Lyngbya sordida</i> ... ..	x	.
<i>Falkenbergia rufolanosa</i> ... ..	x	.
<i>Ceramium gracillimum</i> ... ..	x	.
<i>Griffithsia</i> sp. ... ..	.	x

<i>Centroceras clavulatum</i> ... ..	x
<i>Dermatolithon pustulatum</i> ... ..	x
<i>Erythrotrichia investiens</i> ... ..	x
<i>Audouinella microscopica</i> ... ..	x
<i>Cladophora laetevirens</i> ... ..	x
<i>Licmophora</i> sp. ... ..	x
<i>Pterocladia capillacea</i> ... ..	x

TABLA 12.—Comunidades esciáfilas superficiales de Las Negras (1) y de Roquetas de Mar (2). Se indica sólo presencia.

TABLA 13

Forófito	
<i>Cymodocea nodosa</i>	
Especies fotófilas infralitorales	
<i>Fostiella lejolisii</i> ... ..	20
<i>Dictyota linearis</i> ... ..	1
Especies esciáfilas infralitorales	
<i>Champia parvula</i> ... ..	2
<i>Callithamnion byssoides</i> ... ..	1
<i>Griffithsia barbata</i> ... ..	1
Especies infralitorales ubiquistas y diversas	
<i>Ectocarpus siliculosus</i> var. <i>confervoides</i> ... ..	5
<i>Ceramium diaphanum</i> ... ..	5
<i>Ceramium gracillimum</i> ... ..	3
<i>Polysiphonia</i> sp. ... ..	2
<i>Dasya corymbifera</i> ... ..	1
<i>Cladophora albida</i> ... ..	+
<i>Goniotrichum alsidii</i> ... ..	+
<i>Trailiella intricata</i> ... ..	+
<i>Calothrix confervicola</i> ... ..	+
<i>Lyngbya</i> sp. ... ..	+
<i>Ectocarpaceae</i> n. i. ... ..	25

TABLA 13.—Epífitos de *Cymodocea nodosa* en el Cabo de Gata. Se indica tanto por ciento de recubrimiento.

TABLA 14

	1	2	3
Forófito			
<i>Posidonia oceanica</i>			
Especies características y preferenciales de las hojas de <i>Posidonia</i>			
<i>Myrionema magnusii</i> ... ..	40	30	35
<i>Fostiella lejolisii</i> ... ..	30	35	18
<i>Giraudia sphacelarioides</i> ... ..	15	10	10
<i>Chondria mairiei</i> ... ..	+		+
Especies fotófilas infralitorales			
<i>Sphacelaria cirrosa</i> ... ..	4	3	3
<i>Jania rubens</i> ... ..	1		6
<i>Herposiphonia secunda</i> ... ..	+		3
<i>Dictyota linearis</i> ... ..	1	+	
<i>Jania corniculata</i> ... ..		1	
<i>Laurencia obtusa</i> ... ..	1		



Especies esciáfilas infralitorales

<i>Pseudochlorodesmis furcellata</i> .....	.	.	4
<i>Zonaria tournefortii</i> (juv.) .....	.	.	2
<i>Callithamnion byssoides</i> .....	+	.	1
<i>Antithamnion tenuissimum</i> .....	1	.	.
<i>Champia parvula</i> .....	.	.	1

Especies infralitorales ubiquistas y diversas

<i>Fosliella farinosa</i> .....	10	10	9
<i>Audouinella daviesii</i> .....	7	4	5
<i>Ceramium gracillimum</i> var. <i>byssoides</i> .....	1	+	2
<i>Dasya corymbifera</i> .....	+	1	+
<i>Ectocarpus siliculosus</i> var. <i>confervoides</i> .....	3	.	5
<i>Cladophora albida</i> .....	1	2	.
<i>Lynghya</i> sp. ....	.	+	5
<i>Calothrix confervicola</i> .....	.	+	3
<i>Erythrotrichia carnea</i> .....	+	.	+
<i>Navicula</i> sp. ....	+	+	.
<i>Lynghya confervoides</i> .....	5	.	.
<i>Diatomeas</i> n. i. ....	.	5	.
<i>Lynghya sordida</i> .....	.	3	.
<i>Dasya</i> sp. ....	.	.	3
<i>Cladophora dalmatica</i> .....	.	.	1
<i>Polysiphonia</i> sp. ....	.	1	.
<i>Myriactula stellulata</i> .....	.	.	+
<i>Polysiphonia furcellata</i> .....	+	.	.
<i>Spermothamnion flabellatum</i> .....	+	.	.
<i>Falkenbergia rufolanosa</i> .....	.	+	.
<i>Goniotrichum alsidii</i> .....	.	.	+
<i>Phaeophila viridis</i> .....	.	+	.
<i>Calothrix crustacea</i> .....	.	+	.
<i>Oscillatoria nigroviridis</i> .....	+	.	.
<i>Aphanocapsa marina</i> .....	+	.	.
<i>Aphanocapsa litoralis</i> .....	.	+	.
<i>Dermatolithon</i> sp. ....	.	.	+
<i>Polysiphonia</i> sp. ....	+	.	.
<i>Callithamnion</i> sp. ....	.	.	+
<i>Ceramium</i> sp. ....	.	.	+
<i>Microcoleus</i> sp. ....	+	.	.
<i>Calothrix</i> sp. ....	+	.	.

TABLA 14.—Comunidad de *Myrionema magnusii* y *Giraudia sphacelarioides*. Inventarios de la Isleta del Moro (1), Las Negras (2) y el Cabo de Gata (3). Se indica tanto por ciento de recubrimiento.



TABLA 15

	1	2
<i>Phormidium fragile</i> .....	70	25
<i>Lyngbya semiplena</i> .....	25	.
<i>Chroococcus turgidus</i> .....	+	1
<i>Microcoleus chthonoplastes</i> .....	1	.
<i>Asterocytis ornata</i> .....	+	.
<i>Lyngbya aestuarii</i> .....	.	100
<i>Schizothrix</i> sp. ....	.	1
<i>Anacystis montana</i> .....	1	.
<i>Anacystis marina</i> .....	.	+
<i>Spirulina subsalsa</i> .....	+	.

TABLA 15.—Comunidad de cianofíceas de las salinas de la Punta del Sabinal (1) y el Cabo de Gata (2). Se indica tanto por ciento de recubrimiento.

TABLA 16

<i>Ruppia cirrhosa</i> .....	60
<i>Chaetomorpha litorea</i> .....	50
<i>Cladophora vagabunda</i> .....	5
<i>Lyngbya semiplena</i> .....	4
<i>Ulothrix pseudoflacca</i> .....	1

TABLA 16.—*Chaetomorpha-Ruppia* de las Salinas del Cabo de Gata. Se indica tanto por ciento de recubrimiento.