

## LAS ALGAS MARINAS DEL GOLFO DE PARIA, VENEZUELA II. RHODOPHYTA

ANDRES J. LEMUS C.

Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela

**RESUMEN:** Se realiza en el presente trabajo una evaluación taxonómica de las Rhodophyta del Golfo de Paria, Venezuela. En total se estudian 70 especies y una variedad, incluyéndose la primera cita para el país de los géneros *Rhodymenia*, *LOPHOSIPHONIA* Y *Gracilariphila*. Este último género se registró por primera vez para el Océano Atlántico. Además se reportan por primera vez para las aguas venezolanas las especies: *Pterocladia media* Dawson, *Amphiroa beauvoisii* Lamouroux, *Halymenia vinacea* Howe & Taylor, *Gracilaria tepocensis* (AWSOM) Dawson, *Gracilariphila gardneri* Setchell, *Gelidiopsis planicalulis* (TAYLOR) Taylor, *Rhodymenia pacifica* Kylin, *R. occidentalis* Borgesen, *R. pseudopalmarata* (LAMOUROUX) Silva, *Ceramium brasiliense* Joly, *C. diaphanum* (ROTH) Harvey, *Lophosiphonia cristata* Falkenberg, *Chondria collinsiana* Howe y una planta identificada tentativamente como *Laurencia perforata* (BORY) Montagne. Se dan clave e ilustraciones para el material estudiado.

**ABSTRACT:** A taxonomic evaluation of the Rhodophyta from the Gulf of Paria, Venezuela is presented in this study. A total of 70 species and 1 variety are reported. The genera *Rhodymenia*, *Lophosiphonia* and *Gracilariphila* are recorded for the first time for Venezuela. *Gracilariphila* is also cited for first time for the Atlantic Ocean. Furthermore, the following species are recorded for the first time for the Venezuela marine algal flora: *Pterocladia media* Dawson, *Amphiroa beauvoisii* Lamouroux, *Halymenia vinacea* Howe & Taylor, *Gracilaria tepocensis* (DWA-SON) Dawson, *Gracilariphila gardneri* Setchell, *Gelidiopsis planicalulis* (TAYLOR) Taylor, *Rhodymenia pacifica* Kylin, *R. occidentalis* Borgesen, *R. pseudopalmarata* (LAMOUROUX) Silva, *Ceramium brasiliense* Joly, *C. diaphanum* (ROTH) Harvey, *Lophosiphonia cristata* Falkenberg, *Chondria collinsiana* Howe and a plant tentatively identified as *Laurencia perforata* (BORY) Montagne. Illustrations and artificial keys of the material studied are included.

### INTRODUCCION

La evaluación de la flora macrobentónica del Golfo de Paria se inició con el estudio de las Chlorophyta y Phaeophyta (LEMUS, 1979), siendo el presente trabajo sobre Rhodophyta la continuación de dicho programa evaluativo.

Las algas rojas es el grupo mejor representado a nivel de especies en los mares tropicales; en el Atlántico americano la presencia de estas algas sobrepasan los límites tropicales y se proyecta hasta latitudes templadas, notándose la presencia de numerosas especies, muchas de ellas típicas de aguas cálidas hasta las costas del Estado norteamericano de Carolina del Norte, lógicamente esto se explica por la corriente del Golfo ("Gulf stream") a lo largo de gran parte de la costa oriental de los Estados Unidos. Así, KAPRAUN (1980) en su guía ilustrada de las Rhodophyta de

Carolina del Norte discute sobre el factor temperatura como un parámetro determinante en la presencia de especies consideradas como tropicales. Algunas de estas especies tropicales se reportan desde Argentina (PUJALS, 1963).

Con anterioridad a este trabajo existen algunos reportes aislados de Rhodophyta para el Golfo de Paria como son los dados por POST (1963) de *Bostrychia* y *Caloglossa* para las localidades de Irapa y Caño Mánamo, HAMMER & GESSNER (1967) citaron para Irapa y Pedernales las especies *Bostrychia calliptera* y *B. pilulifera*. Desconocemos algún otro trabajo que enfoque este tópico para la zona venezolana del Golfo.

RICHARDSON (1975) en su estudio de las algas marinas de Trinidad, cita 16 especies de Rhodophyta para la región del Golfo correspondiente a esa isla, y

hace notar que la costa oeste de Trinidad (costa oriental del Golfo) es poco propicia para el desarrollo de la macroflora algal por cuanto en su gran extensión el piso es fangoso. Este mismo tipo de substrato se localiza en la costa sur del Golfo, LEMUS (*op. cit.*) lo cual limita la existencia de algas bentónicas a las raíces de manglares o algún otro substrato duro, por accidente presente en esa costa.

Un estudio en detalle sobre el género *Polysiphonia*, para el material colectado en el Golfo de Paria y otras localidades del Estado Sucre, Venezuela, y de algunos sitios de la costa nor-oriental de Colombia, lo realizan KAPRAUN *et al.* (1983).

## MATERIALES Y METODOS

En la primera parte de este trabajo (LEMUS, *op. cit.*) se hacen descripciones de las localidades muestreadas, además se señalan que solamente en las estaciones costeras de aguas someras (menos de 4 metros) se hallaron muestras de macroalgas. El tratamiento en el campo para los Rhodophyta fue igual que para el resto del material colectado, fijándose en formalina al 4% en agua de mar. Una vez en el laboratorio una porción de cada muestra se montó en cartulina como muestra de herbario.

Las colecciones están depositadas en el Herbario del Instituto Oceanográfico de la Universidad de Oriente. Encontrándose también muestras del género *Polysiphonia* en el Herbario de la University of North Carolina at Wilmington.

## RESULTADOS

Se dan claves particulares para las especies y sus respectivas descripciones, además del sitio de colección y su distribución para el Atlántico americano. Como sistema de clasificación se utiliza el señalado por WYNNE & KRAFT (1981).

### Subclase BANGIOPHYCIDAE

#### BANGIALES: ERYTHROPELTIDACEAE

##### *Erythrocladia subintegra* ROSENVINGE

Fig. 2

#### REFERENCIAS

- BORGESSEN, 1915-1920, pp. 7-9, Figs. 3-4;  
 TAYLOR, 1960, pp. 290-291, Lám. 41, Fig. 1.  
 JOLY, 1965; pp. 100-101, Lám. 14, Fig. 201.  
 RIOS, 1972, p. 261, Lám. 18, Figs. 3-4.  
 KAPRAUN, 1980, p. 34, Fig. 2.

Plantas epífitas, células con un diámetro de 3-4  $\mu\text{m}$ , las cuales forman filamentos uniseriados dispuestos radialmente adquiriendo así un aspecto discoidal de estructura monostromática, diámetro de los discos hasta 115  $\mu\text{m}$ . Los filamentos se presentan generalmente bifurcados hacia sus extremos.

**Localidad:** Crecen epífitas sobre *Bostrychia tenella*, *B. moritziana* y *B. radicans* en Playa Tigre (Est. 12) 18-VI-1976.

**Distribución:** Bermuda, Carolina del Norte hasta Brasil.

### *Erythrotrichia carneae* (DILLWYN) J. AGARDH

Figs. 3-5

#### REFERENCIAS

- BORGESSEN, 1915-1920, p. 7;  
 TAYLOR, 1960, p. 292.  
 JOLY, 1965, pp. 101-102, Lám. 14, Figs. 202-204.  
 HEEREBOUT, 1968, pp. 151-152, Figs. 5-11, 14-18.  
 KAPRAUN, 1980, p. 34, Figs. 6-8.

Plantas filamentosas, muy pequeñas, epífitas. Filamentos cilíndricos, alcanzan un diámetro de hasta 14  $\mu\text{m}$ , no ramificados, adheridos al sustrato por una célula basal ramificada a manera de rizoide. Las células basales más alargadas que las del resto del filamento.

**Localidad:** Crecen epífitas sobre *Gelidiopsis planicaulis* en la Ensenada de Cariaquito (Est. 10), 20-IV-1978.

**Distribución:** Bermuda, Carolina del Norte hasta Venezuela.

### Subclase FLORIDEOPHYCIDAE

#### NEMALIONALES: BONNEMAISONIACEAE

*Asparagopsis taxiformis* (DELILE) COLLINS & HERVEY  
 Se encontró sólo la fase esporofítica *Falkenbergia hilibrandii* (BORNET) FALKENBERG

Figs. 104-105

#### REFERENCIAS

- BORGESSEN, 1915-20, pp. 331-333, Figs. 332-333;  
 TAYLOR, 1960, pp. 571-572, Lám. 72, Fig. 18;  
 JOLY, 1965, pp. 119-120, Lám. 20, Figs. 286-288.  
 JAASUND, 1976, p. 69, Fig. 104.

Plantas filamentosas, epífitas, la mayoría de los filamentos son decumbentes, diámetro de los mismos

60-110  $\mu\text{m}$ . Estructuralmente los filamentos son polisifónicos con 3 células pericentrales, las cuales alternan de posición entre uno y otro segmento. Largo de los segmentos 30-190  $\mu\text{m}$ . Crecimiento por célula apical, en algunos casos se observaron 2 células apicales.

Desde que FELDMANN & MAZOYER (1937) iniciaron el estudio de miembros de la familia Bonnemaisoniaceae, cuando demostraron que *Hymenoclo-nium serpens* correspondía a la fase esporofítica de *Bonnemaisonia asparagoides* y más luego FELDMANN & FELDMANN (1939) comprobaron que *Falkenbergia rufolanosa* es el esporófito de *Asparagopsis armata*, se fue creando duda sobre si ciertamente *Falkenbergia hillebrandii* sería la fase asexual de *Asparagopsis taxiformis*. Los trabajos realizados por CHIHARA (1960), quien obtuvo a partir de tetrásporas de *F. hillebrandii* plantas de *Asparagopsis* y más recientemente ROJAS et al (1982) trabajando con plantas de *A. taxiformis* indujo la germinación de carpósporas produciendo éstas, plantas cuyas características concuerdan con las de *F. hillebrandii*, completando luego el ciclo al producir tetrásporas que al germinar dieron origen a plantas de *Asparagopsis*, verificarían que *F. hillebrandii* es la fase esporofítica de *A. taxiformis*; por lo tanto consideramos a ambas especies dentro de la familia Bonnemaisoniaceae.

**Localidad:** Hallada epífita sobre *Gelidium pusillum*, V. *conchicola* en Roca Soldado (Est. 2), 28-IX-1975.

**Distribución:** Bermuda, Florida hasta Brasil.

### GELIDIACEAE

*Gelidium* LAMOUROUX, 1813

Clave para especies:

- Plantas pequeñas, pudiendo alcanzar hasta 2 cm de altura, forman agregados densos, ejes cilíndricos hacia las porciones basales, aplana-dos hacia las zonas superiores. .... *G. pusillum*
- Plantas generalmente de mayor altura, formando extensiones expandidas, ejes erectos cilíndricos, aplana-dos los ejes basales. .... *G. crinale*

*Gelidium pusillum* (STACKHOUSE) LE JOLIS

Fig. 10

### REFERENCIAS

- TAYLOR, 1960, pp. 354-355, Lám. 45, Fig. 4.  
 JOLY, 1965, pp. 122-124, Lám. 18, Figs. 258-260, Lám. 19, Figs. 269-271.  
 RIOS, 1972, p. 266, Lám. 22, Figs. 3-4.  
 RICHARDSON, 1975, p. 113.  
 JAASUND, 1976, p. 71, Fig. 144.

Plantas pequeñas hasta 2 cm de altura forman agregados densos. Ramificaciones irregulares aunque tiende a predominar la pinnada. Ejes cilíndricos en las porciones basales, con diámetro de 140-150  $\mu\text{m}$ . Tetraporangios situados hacia las regiones superiores y muy abundantes, diámetro de los mismos 20-28  $\mu\text{m}$ .

### V. *conchicola* PICCONE & GRUNOW

Forman agregados densos de altura máxima 5 mm. Muy poco ramificadas, ramificaciones con tendencia subdicotómica. Ejes con porciones basales sub-cilíndricas pero con marcada tendencia a aplana-rse hacia las regiones superiores.

**Localidad:** Halladas en la Ensenada de Cariaquito (Est. 10), 17-VI-1976; Ensenada de Pateo (Est. 6), 29-IX-1975; Pta. Piedras (Est. 4), 29-IX-1975, Roca Soldado (Est. 2), 28-IX-1975.

**Distribución:** Bermuda, Florida hasta Brasil.

*Gelidium crinale* (TURNER) LAMOUROUX

Figs. 11, 129

### REFERENCIAS

- TAYLOR, 1960, pp. 355-356.  
 CHAPMAN, 1963, pp. 71-72, Fig. 65.  
 JOLY, 1965, p. 124, Lám. 19, Figs. 277-279.  
 RICHARDSON, 1975, p. 114.

Plantas que alcanzan una altura hasta de 4 cm forman extensiones expandidas. Ejes principales aplana-dos y generalmente postrados, ramificaciones basales irregularmente alternadas. Ramificaciones superiores se presentan más o menos pinnadas y las ramas cilíndricas un poco comprimidas. Estructuralmente presenta células periféricas o superficiales que miden 4-6  $\mu\text{m}$  de diámetro y 6-8  $\mu\text{m}$  de largo. "Rizinas" abundantes hacia las zonas periféricas de la mé-dula.

**Localidad:** Encontradas en la Ensenada de Cariaquito (Est. 10), 17-VI-1876; Pta. Piedras (Est. 4), 28-IX-1975.

**Distribución:** Bermuda, Carolina del Norte hasta Uruguay.

*Pterocladia* J. AGARDH, 1852

Clave para especies:

1. Ejes erectos con las porciones inferiores cilíndricas o sub-cilíndricas, las zonas superiores aplanadas y estrechas con ápices agudos dando aspecto lineal-lanceolado, ramificaciones generalmente bipinnadas, algunos ejes erectos espatulados con pocas ramificaciones. .... *P.bartlettii*
1. Ejes erectos con las porciones inferiores y superiores cilíndricos, regiones intermedias o centrales aplanadas, ramificaciones bilaterales, pudiendo ser opuestas, alternadas o irregularmente dispuestas. .... *P.media*

*Pterocladia bartletti* TAYLOR

Fig. 9

REFERENCIAS

TAYLOR, 1960, pp. 359-360, Lám. 46, Fig. 2.

DIAZ-PIFERRER, 1970, p. 172.

RICHARDSON, 1975, p. 115.

Estas plantas alcanzan una altura máxima de 3 cm. Presentan una porción basal estolonífera con diámetro de 105-110  $\mu\text{m}$ . Filamentos erectos con una porción basal cilíndrica, las zonas superiores aplanadas y estrechas, terminando en un ápice agudo, dando a los ejes aspecto lineal-lanceolado. Anchos filamentos principales 230-300  $\mu\text{m}$ . Algunos ejes erectos se presentan espatulados sin muchas ramificaciones. Ramificaciones generalmente bipinnadas. Crecimiento por nítida célula apical.

**Localidad:** Crecen sobre rocas en Pta. Piedras (Est. 4), 28-IX-1975.

**Distribución:** Texas hasta Venezuela.

*Pterocladia media* DAWSON

Fig. 8

REFERENCIAS

ABBOTT & HOLLOWBERG, 1976, pp. 351-352, Fig. 294.

*Gelidium crinale* V. *luxurians*. DAWSON, 1952, p. 65, Lám. 4, Figs. 4-5.

Crecen hasta 4 cm de altura. Regiones basales formadas por filamentos decumbentes. Filamentos erectos cilíndricos hacia las regiones basales y apicales, aplanados en las zonas intermedias. Ramificaciones densas, generalmente bilaterales, pudiendo presentarse opuestas, alternadas o irregularmente dispuestas. "Rizines" abundantes en la médula, células superficiales de la corteza alargadas radialmente.

**Localidad:** Crecen sobre rocas en la Ensenada de Causranta (Est. 5), 29-IX-1975.

**Distribución:** Reportada para el Océano Pacífico de la Baja California. Esta especie es registrada aparentemente por primera vez para el Atlántico.

*Gelidiella* sp.

Figs. 14-15

Plantas muy pequeñas, epífitas, ejes postrados, forman extensiones de aproximadamente 1 cm de largo. Ejes comprimidos con algunas porciones cilíndricas, adheridos al sustrato por hépteros originados en diferentes regiones de los mismos. Ancho de los ejes principales 100-250  $\mu\text{m}$ . Ramificaciones pinnales abundantes.

**Localidad:** Crecen epífitas sobre *Gratelouphia dichotoma* en la entrada de la Ensenada de Cariaquito (Est. 9), 29-IX-1975.

CRYPTONEMIALES: CORALLINACEAE

Subfamilia MELOBESIOIDEAE

*Fosliella farinosa* (LAMOURoux) HOWE

Fig. 6

REFERENCIAS

TAYLOR, 1960, p. 388.

CHAPMAN, 1963, pp. 91-92, Fig. 92.

RIOS, 1972, p. 268, Lám. 39, Figs. 1-2.

*Melobesia farinosa*, BORGESSEN, 1915-1920, pp. 170-173, Fig. 165.

Plantas epífitas, de apariencia discoidales y ligeramente calcificadas. Talo expandido constituido por

una sola capa de células cuya distribución es en sentido radial. Largo de las células 8-12  $\mu\text{m}$ , ancho de las mismas 4-8  $\mu\text{m}$ . No se observaron heterocitos.

**Localidad:** Crecen epífitas sobre *Gracilaria mammillaris* en la Ensenada Cauranta (Est. 5), 29-IX-1975.

**Distribución:** Bermuda, Carolina del Norte hasta Brasil.

#### Subfamilia CORALLINOIDEAE

*Amphiroa* LAMOUROUX, 1812

##### Clave para especies:

1. Plantas que forman agrupaciones densas, ejes sub-cilíndricos hacia las zonas basales, aplanadas en las regiones superiores. .... *A. beauvoisii*
1. Plantas que crecen de manera aislada o en agrupaciones menos densas, ejes comprimidos. .... *A. brasiliensis*

*Amphiroa brasiliensis* DECAISNE

Fig. 109

##### REFERENCIAS

- TAYLOR, 1960, pp. 405-406, Lám. 48, Fig. 2.  
 JOLY, 1965, pp. 136-137, Fig. 4, Lám. 22, Figs. 316-317, Lám. 23, Fig. 332.  
 GANESAN, 1976, pp. 75-77, Lám. 3, Fig. 3.

Estas plantas alcanzan hasta 6 cm de altura. Ejes comprimidos, ramitas terminales generalmente sub-cilíndricas, Ancho intergenériculos 290-860  $\mu\text{m}$ . Ramificaciones dicotómicas, algunas pueden estar presentes originándose en puntos distintos a los de ramificación. Estructuralmente las células de los intergenériculos se encuentran dispuestos en el siguiente orden, dos hileras de células largas alternando con una de células cortas. Conceptáculos espaciados en la superficie, diámetro de los mismos 214-320  $\mu\text{m}$ .

**Localidad:** Encontrada en Roca Soldado (Est. 2), 28-IX-1975.

**Distribución:** Carolina del Norte hasta Uruguay.

*Amphiroa beauvoisii* LAMOUROUX

Fig. 115

#### REFERENCIAS

- GAYRAL, 1958, p. 331, Lám. 77.  
 TAYLOR, 1960, p. 405.  
 JOLY, 1965, pp. 135-136, Fig. 3, Lám. 22, Figs. 314-315, Lám. 23, Fig. 331.  
 KAPRAUN, 1980, p. 47, Fig. 46.

Estas plantas forman agrupaciones densas, altura hasta 4 cm, ejes sub-cilíndricos hacia las zonas basales, aplanados en las regiones superiores. Ramificaciones dicotómicas, aunque pueden presentarse también digitados. Intergénicos cuneiformes o alargados, midiendo 0,4-2,5 mm. Células medulares de los intergenériculos dispuestas en el siguiente orden, dos hileras de células largas alternando con una de células cortas. Conceptáculos abundantes con diámetro de 265-375  $\mu\text{m}$ .

**Localidad:** Crecen sobre esponjas en Roca Soldado (Est. 2), 28-IX-1975.

**Distribución:** Carolina del Norte, hasta Argentina. Esta especie es citada por primera vez para Venezuela.

#### HALYMIACEAE

*Halymenia* C. AGARDH, 1817

##### Clave para especies:

1. Plantas ramificadas, ramificaciones dicotómicas, ejes cilíndricos o ligeramente aplanados. .... *H. agardhii*
1. Plantas ramificadas o no, ejes expandidos, foliáceos. .... 2
2. Plantas con estípite conspicuo, ramificaciones foliáceas, bordes en algunas regiones dentados. .... *H. sp.*
2. Plantas con estípite inconspicuo, láminas expandidas, ovales; cuneadas hacia la porción basal en contacto con el pequeño pedúnculo, bordes lisos. .... *H. vinacea*

*Halymenia agardhii* DE TONI

Figs. 20, 126

#### REFERENCIAS

- TAYLOR, 1960, pp. 417-418, Lám. 51, Fig. 1-2.  
 JOLY, 1965, pp. 148-149, Lám. 21, Figs. 308-311, Lám. 23, Fig. 336.  
 RIOS, 1972, pp. 270-271, Lám. 24, Fig. 50.  
 RICHARDSON, 1975, p. 118, Lám. 24, Fig. 5.

Plantas de consistencia gelatinosa. Altura hasta 12 cm. Ejes cilíndricos aplazados. Ramificaciones dicotómicas. El eje principal disminuye progresivamente su diámetro hacia la porción basal. Estructuralmente presentan una médula con filamentos laxamente distribuidos, la región cortical constituida por células pequeñas y coloración intensa. Tetrasporangios divididos en cruz y distribuidos a lo largo de la corteza, diámetro de los mismos 12-14  $\mu\text{m}$ .

**Localidad:** Encontradas en Playa Tigre (Est. 12), 18-IV-1976.

**Distribución:** Bermuda, Carolina del Norte hasta Brasil.

#### *Halymenia vinacea* HOWE & TAYLOR

Figs. 19, 127

#### REFERENCIAS

HOWE & TAYLOR, 1931, pp. 29-32, Fig. 16.

TAYLOR, 1960, p. 422, Lám. 52, Fig. 1.

Plantas de hasta 5 cm de altura, foliáceas, con un pequeño pedúnculo basal de 5 mm de largo máximo. Fronde cuneado hacia la porción basal en contacto con el pedúnculo. Estructuralmente presentan una médula con numerosas filamentos y células ganglionales estrelladas. Sub-corteza integrada por células pequeñas y algunos filamentos. Región cortical formada por una capa de células de 4-6  $\mu\text{m}$  de diámetro.

**Localidad:** Encontrada en Playa Tigre (Est. 12), 16-VI-1976.

**Distribución:** Hasta ahora solamente había sido reportada de su localidad original, Cabo Frío, Brasil. Esta especie es reportada por primera vez para Venezuela.

#### *Halymenia* sp

Figs. 18, 128

Plantas foliáceas; altura entre 3, 5-9 cm; muestran un estípite conspicuo de hasta 1,5 cm de largo. Frondes aovadas, pediculados originados del estípite, miden un máximo de 3 cm de largo por 0,5-1,5 cm de ancho y 100-125  $\mu\text{m}$  de grueso, presentan los bordes irregulares a dentados y la superficie lisa, pero en

frondes más viejas se observan papillas hacia las porciones apicales, algunas de ellas pueden alcanzar el tamaño de pequeñas proliferaciones. Estructuralmente presentan una médula formada por filamentos laxos, aunque en algunas secciones pueden apreciarse más compactadas. Células estrelladas raras. La corteza presenta 1-3 capas de células, las cuales miden 4-6  $\mu\text{m}$  de diámetro.

Estas plantas son muy diferentes a las especies reportadas en la literatura revisada tanto del Atlántico como del Pacífico, sin embargo, se hace necesario realizar nuevas colecciones y hacer estudios comparativos más extensos para poder identificar esta especie, la cual por sus características se presenta interesante, por ahora la estamos considerando bonomialmente inconclusa.

**Localidad:** Colectadas en la Ensenada de Cariaquito (Est. 10), 17-VI-1976.

#### *Grateloupia* C. AGARDH, 1822

#### Clave para especies:

1. Talo generalmente en forma de cinta expandida (hasta 2 cm de ancho), proliferaciones presentes, bordes ondulados. .... *G. gibbesii*
1. Talo en forma de cinta más estrecha (menos de 1,5 cm de ancho), bordes lisos, proliferaciones pueden estar presentes. .... 2
2. Ejes con ramificaciones dicotómicas, cervicórnicas o irregulares. .... *G. dichotoma*
2. Ejes con ramificaciones pinnadas ... *G. filicina*

#### *Grateloupia dichotoma* J. AGARDH

Figs. 22, 121

#### REFERENCIAS

BORGESON, 1915-1920, pp. 124-125, Fig. 133;

TAYLOR, 1960, pp. 424-425.

CHAPMAN, 1963, p. 79, Fig. 74.

CORDEIRO MARINO, 1972, pp. 158-161, Lám. 29.

RICHARDSON, 1975, p. 119, Lám. 21, Fig. 4.

Plantas que alcanzan una altura de 12 cm. Ejes en forma de cinta, sustentados por un disco basal del cual emergen varios ejes. Ramificaciones dicotómicas,

cervicórnicas a irregulares. Ancho de los ejes 2-7 mm, grueso de los mismos 600  $\mu\text{m}$ . Pequeñas proliferaciones pueden estar presentes en los márgenes. Tetrasporangios de 10-12  $\mu\text{m}$  de diámetro por 26-37  $\mu\text{m}$  de largo, se encuentran dispersos en la corteza.

**Localidad:** Halladas en la entrada de la Ensenada de Cariquito (Est. 9), 29-IX-1975.

**Distribución:** Islas del Caribe, Costa Rica hasta Brasil.

*Grateloupia filicina* (WULFEN) C. AGARDH

Figs. 30, 122, 123

REFERENCIAS

BORGESSEN, 1915-1920, pp. 123-124.

TAYLOR, 1960, p. 424, Lám. 54, Figs. 2-3.

JOLY, 1965, p. 150, Lám. 23, Fig. 337, Lám. 24, Figs. 344-345, Lám. 29, Figs. 406-407.

RIOS, 1972, p. 272, Lám. 23, Fig. 50.

RICHARDSON, 1975, p. 118.

Estas plantas alcanzan hasta 50 cm de altura. Ejes aplanados, ramificaciones dísticas. Las ramitas generalmente con constricciones en la base. Las porciones basales de los ejes principales de consistencia más firme y estructuralmente presentan una región medular integrada por filamentos compactados, a diferencia de la médula de las zonas superiores donde los filamentos están colaxados. Tetraporangios divididos en cruz, abundantes e inmersos en la corteza, diámetro de los mismos 10-12  $\mu\text{m}$ . Esta especie es polimórfica.

**Localidad:** Encontradas en la Ensenada de Cariquito (Est. 10), 17-VI-1976; Playa Soro (Est. 13), 19-VI-1976.

**Distribución:** Carolina del Norte hasta Argentina.

*Grateloupia gibbesii* HARVEY

Figs. 17, 120

REFERENCIAS

TAYLOR, 1928, p. 199.

TAYLOR, 1960, pp. 425-426.

WOELKERLING, 1976, p. 128, Figs. 231-233.

Plantas con fronde membranoso; en forma de cinta amplia, hasta 2 cm de ancho. Bordes ondulados con proliferaciones las cuales pueden presentarse ra-

mificadas. Cistocarpos muy poco proyectados hacia el exterior.

TAYLOR (1960) considera que *G. gibbesii*, podría tratarse de una variante de *G. cuneifolia*, ello debido a lo polimórfico de las especies de este género.

**Localidad:** Encontradas en Playa Tigre (Est. 12), 18-VI-1976.

**Distribución:** Carolina del Sur hasta Venezuela.

*Cryptonemia bengryi* TAYLOR

Fig. 21

REFERENCIAS

TAYLOR, 1960, pp. 427-428, Lám. 80, Fig. 1.

CHAPMAN, 1963, pp. 185-186, Fig. 123.

RIOS, 1972, p. 272, Lám. 24, Fig. 53.

RICHARDSON, 1975, p. 119.

Plantas que alcanzan hasta 8 cm de altura, estipitadas. Frondes de 15 mm de ancho máximo, lobulados, bordes lisos u ondulados sub-dentados, grueso de los mismos 90-116  $\mu\text{m}$ . Frondes con disposición radial alternada. Venas ausentes.

**Localidad:** Encontradas en Roca Soldado (Est. 2), 28-IX-1975.

**Distribución:** Jamaica, Venezuela, Trinidad, Brasil.

GIGARTINALES: GRACILARIACEAE

*Gracilaria* GREVILLE, 1830

Clave para especies:

1. Plantas con ejes cilíndricos en toda su extensión de 700-850  $\mu\text{m}$  de diámetro. .... *G. cylindrica*
1. Plantas con ejes en gran parte comprimidos o en forma de cinta. .... 2
2. Los ejes pueden ser cilíndricos, comprimidos o sub-cilíndricos. .... 3
2. Todos los ejes aplanados a manera de cinta o con algunos segmentos sub-cilíndricos. .... 4
3. Plantas que llegan a medir hasta 15 cm de altura; ejes generalmente comprimidos, los cuales mantienen un ancho uniforme; ramificaciones dicotómicas o sub-dicotómicas. .... *G. tepecensis*

3. Plantas que llegan a medir hasta 12 cm de altura, ejes aplanos hacia la base, pero cilíndricos en las porciones superiores, con una marcada diferencia entre el ancho de los ejes principales y el de las ramificaciones irregulares, sub-dicotómicas o pinnadas. .... *G.cervicornis*
4. Plantas que alcanzan hasta 30 cm de altura, ramificaciones con tendencia dicotómica hacia la base, pero abundantes y pinnadas en las zonas superiores. .... *G.domingensis*
4. Plantas no mayores de 15 cm de altura, ramificaciones dicotómicas o irregulares. .... 5
5. Borde de los segmentos por lo menos hacia las zonas superiores con pequeñas denticulaciones. .... *G.sp.*
5. Borde de los segmentos liso. .... 6
6. Ramificaciones en las zonas basales sub-dicotómicas, hacia las regiones intermedias y apicales pueden ser unilaterales, dico o tricotómicas; corteza integrada por 2 capas de células pequeñas. .... *G.foliifera*
6. Ramificaciones irregularmente dicotómicas, corteza integrada por 2-3 capas de células pequeñas. .... *G.mammillaris*

*Gracilaria mammillaris* (MONTAGNE) HOWE

Figs. 28-29, 31-32

## REFERENCIAS

- TAYLOR, 1960, pp. 447-448, Lám. 59, Fig. 4.  
 JOLY, 1965, pp. 155-156, Lám. 25, Figs. 353-354, Lám. 28, Figs. 392-393, Lám. 29, Figs. 408-412.  
 RIOS, 1972, p. 276, Lám. 26, Fig. 60.  
 SCHNEIDER, 1975, p. 643-646, Fig. 1.

Plantas gregarias, coreáceas, alcanzan hasta 6 cm de altura. Ejes aplanos o sub-cilíndricos, largo de los segmentos 3-20 mm, ancho de los mismos 1-6 mm. Ramificaciones dicotómicas o irregulares. Médula formada por células grandes, corteza integrada por 2-3 capas de células pequeñas coloreadas; tetrasporangios inmersos en la región cortical, cruzadamente divididos y de 16-25  $\mu\text{m}$  de diámetro. Cistocarpos hemiesféricos o mamillares de 580-940  $\mu\text{m}$  de diámetro.

**Localidad:** Encontradas en Roca Soldado (Est. 2), 28-IX-1975; Ensenada de Cauranta (Est. 5),

29-IX-1975; Pta. Piedras (Est. 4), 29-IX-1975; Ensenada de Macuro (Est. 7), 29-IX-1975.

**Distribución:** Bermuda, Carolina del Norte hasta Brasil.

*Gracilaria cylindrica* BORGESEN

Fig. 25

## REFERENCIAS

- BORGESEN, 1915-1920, pp. 575-577, Figs. 364-365;  
 TAYLOR, 1960, pp. 450, Lám. 56, Fig. 3.  
 RIOS, 1972, p. 274, Lám. 25, Fig. 57.

Plantas con ejes cilíndricos; eje principal de 700-850  $\mu\text{m}$  de diámetro, ramificaciones alternadas, el diámetro de las ramas decrece haciéndose agudas hacia el ápice. Estructuralmente presentan una médula de células centrales grandes 190-440  $\mu\text{m}$  de diámetro y células periféricas más pequeñas. Corteza integrada por 2 capas de células bien coloreadas y muy pequeñas 6-8  $\mu\text{m}$  de diámetro.

Se hallaron solamente dos plantas incompletas, flotando, con presencia de cistocarpos vacíos, pero a mayor aumento se pudo observar restos de filamentos en las paredes del nematecio.

**Localidad:** Halladas en la Ensenada de Patao (Est. 6), 29-IX-1975.

**Distribución:** Florida hasta Venezuela.

*Gracilaria foliifera* (FORSSKAL) BORGESEN

Figs. 24, 112

- TAYLOR, 1960, pp. 446-447, Lám. 55, Fig. 1.  
 CHAPMAN, 1963, pp. 108-109, Fig. 114.  
 RICHARDSON, 1975, p. 122, Lám. 22, Fig. 3.  
 KAPRAUN, 1980, p. 50, Figs. 55-58.  
*G. lacinulata*. BORGESEN, 1915-1920, pp. 379-380, Fig. 366.

Estas plantas alcanzan una altura máxima de 10 cm. Talo en forma de cinta cuyo ancho es de 1-5 mm. Ramificaciones basales sub-dicotómicas, pero hacia las zonas intermedias y apicales se presentan unilaterales, dico o tricotómicas. Corteza constituida generalmente por 2 capas de células; diámetro células de la corteza 6-8  $\mu\text{m}$ .

**Localidad:** Colectadas en Pta. Piedras (Est. 4), 29-IX-1975; Ensenada de Macuro (Est. 7), 16-VI-1976.

**Distribución:** Bermuda, Carolina del Norte hasta Brasil.

*Gracilaria domingensis* SONDER

Figs. 23, 57-59, 107, 111

REFERENCIAS

TAYLOR, 1960, p. 446, Lám. 57, Figs. 1-2.

RIOS, 1972, p. 275, Lám. 25, Fig. 55.

RICHARDSON, 1975, pp. 121-122, Lám. 21, Fig. 5.

Estas plantas alcanzan hasta 30 cm de altura. Ejes aplanados a manera de cinta cuyo ancho es de 2-10 mm. Abundantemente ramificadas. Ramificaciones en las porciones basales con tendencia dicotómica, pero hacia las regiones intermedias y superiores predominan pinnadas. Las ramitas terminales son más angostas, llegan a medir 1 mm o menos de ancho. Diámetro máximo de las células medulares 250  $\mu\text{m}$ . Corteza formada por 1-2 capas de células pequeñas de 4-6  $\mu\text{m}$  de diámetro.

Plantas juveniles de esta especie de 2 cm de altura (Fig. 111), fueron halladas formando pequeñas extensiones a manera de césped en la Ensenada de Macuro (Est. 7). En un principio estas algas aisladas e inmaduras se presentaban muy difícil para identificarlas, pero luego se encontraron ejemplares adultos conjuntamente con juveniles, pudiéndose así hacer las comparaciones morfológicas y estructurales respectivas. Por considerar interesante, incluimos aquí dibujos de secciones de *G. domingensis* en estado juvenil (Figs. 57-59).

**Localidad:** Halladas en la Ensenada de Patao (Est. 6), 29-IX-1975; Ensenada de Macuro (Est. 7), 16-VI-1976; Isla de Patos (Est. 8), 29-IX-1975.

**Distribución:** Islas del Caribe, Costa Rica hasta Brasil.

*Gracilaria cervicornis* (TURNER) J. AGARDH

Figs. 26, 130-131

REFERENCIAS

BORGESON, 1915-1920, p. 374.

OLIVEIRA, et al. 1983, p. 3002-3003, Figs. 4, 6, 10, 17.

G. FEROX, BRGESEN, 1915-1920, p. 374

TAYLOR, 1960, pp. 444-445, Lám. 56, Fig. 4.

CHAPMAN, 1963, p. 105, Fig. 109.

JOLY, 1965, p. 155, Lám. 24, Figs. 346-347, Lám. 25, Fig. 352.

RIOS, 1972, pp. 275-276.

RICHARDSON, 1975, p. 121, Lám. 22, Fig. 5.

Gracilaria (Dawson) DAWSON

Plantas que miden hasta 12 cm de altura; densamente ramificadas. Ramificaciones sub-dicotómicas, alternadas, pinnadas o irregulares. Ejes aplanados en las regiones basales e intermedias, haciéndose cilíndricos hacia las porciones apicales. Las células medulares alcanzan un diámetro máximo de 320  $\mu\text{m}$ , estas células presentan una pared de aproximadamente 20  $\mu\text{m}$  de grueso. Región cortical constituida en su mayor extensión por 2 capas de células, diámetro de las células 6-8  $\mu\text{m}$ . Cistocarpos hemiesféricos con la porción proximal algo hundida en el talo. Diámetro de los cistocarpos 800  $\mu\text{m}$ .

**Localidad:** Colectadas en Pta. Piedras (Est. 4), 29-IX-1975; Ensenada de Cariaquito (Est. 10), 17-VI-1976.

**Distribución:** Bermuda, Florida hasta Brasil.

*Gracilaria* sp.

Figs. 27, 113

Plantas que miden hasta 6 cm de altura. Presentan un pequeño disco basal del cual emerge un estípite de aproximadamente 5 mm de largo. Ejes a manera de cintas, siendo más anchos hacia las regiones terminales donde se ramifican los segmentos. Ramificaciones pseudo-dicotómicas a irregulares, haciéndose más irregulares en las zonas superiores. Partes de los bordes con pequeñas denticulaciones o proliferaciones. Últimas ramitas terminan en formaciones gradualmente agudas. Células de la médula con diámetro máximo de 130  $\mu\text{m}$ . Región cortical formada generalmente por 2 capas de células pequeñas. No se observaron estructuras reproductivas.

El material estudiado fue escaso y además no se le localizaron estructuras reproductivas, por lo cual lo colocamos como una especie no identificada, a pesar que por detalles como altura de las plantas, morfología externa e interna se asemeja a *Gracilaria crispata* SET-HELL & GARDNER, especie esta conocida desde la

baja California hasta El Salvador en el Océano Pacífico (DAWSON, 1961b).

**Localidad:** Colectadas en Roca Soldado (Est. 2), 28-IX-1975.

*Gracilaria tepocensis* (DAWSON) DAWSON

Figs. 33-36, 39, 114

REFERENCIAS

DAWSON, 1961a, p. 211.

DAWSON, 1961b, p. 415, Lám. 22, Figs. 1-9.

CORDEIRO-MARINO, 1972, pp. 176-179, Lám. 33, Figs. 1-3.

*Rhodymenia tepocensis*, DAWSON, 1944, pp. 307-308, Lám. 65, Fig. 1.

*G. crockeri*; DAWSON, 1949, pp. 30-31, Lám. 11, Figs. 1-9, Lám. 12, Figs. 7-9.

Plantas que alcanzan hasta 15 cm de altura. Segmentos delgados generalmente comprimidos, a excepción de las zonas apicales donde se presentan cilíndricos o sub-cilíndricos, ancho de los mismos 0,7-3 mm, pueden presentar proliferaciones a manera de pequeñas espinas. Ramificaciones en un solo plano, dicotómicas o pseudo-dicotómicas, ángulos por lo general agudos. Intervalos de ramificación de los segmentos de 1-3,5 mm, grueso de los segmentos en secciones 450-700  $\mu\text{m}$ . Porciones apicales de las ramitas terminadas en pequeñas lobulaciones. Región medular formada por células grandes, de máximo diámetro 200  $\mu\text{m}$ . Región cortical constituida por 2 ó 3 capas de células pequeñas coloreadas de 4-8  $\mu\text{m}$  de diámetro. Tetrasporangios distribuidos en la corteza y con tendencia ovoide, de 10-16  $\mu\text{m}$  de diámetro.

**Localidad:** Encontradas en Isla de Patos (Est. 8), 29-IX-1975.

**Distribución:** Esta especie fue reportada originalmente del Pacífico, Golfo de California, luego Dawson (1961b) la señala para El Salvador; ha sido después citada del Brasil (Cordeiro-Marino, 1972), siendo este el primer registro para Venezuela y la zona del Mar Caribe.

*Gracilariphila gardneri* SECTCHELL

Figs. 37-38, 40, 143-46

REFERENCIAS

DAWSON, 1949, pp. 51-52, Lám. 23, Figs. 4-7.

ABBOTT & HOLLOWBERG, 1976, p. 500, Fig. 448.

Plantas parásitas, decoloradas. Talo globoso, lobulado o tuberculado; llegan a medir hasta 1,5 mm de diámetro. Estructuralmente está integrado por células redondeadas o alargadas, las cuales están interconectadas por plasmodesmos nítidos, estas células disminuyen su tamaño hacia las regiones periféricas distales. La zona proximal o basal directamente en contacto con el hospedante presenta procesos alargados a manera de rizoides, los cuales penetran en el tejido de alga parasitada. Tetrasporangios alargados de 28-30  $\mu\text{m}$  de largo, con divisiones zonadas a irregulares, localizados hacia la periferia del talo.

DAWSON (1949) describe esta especie incluyendo el estudio del material tipo, proveniente de Santa Mónica, California, parásita sobre *Gracilaria textorii* V. *cunninghamii*, también revisó sus muestras colectadas en el Golfo de California sobre *G. crispata*. La descripción dada por DAWSON (*op. cit.*), coincide con las características del material venezolano aquí reportado, sin embargo, nuestras plantas son más pequeñas, no alcanzan más de 1,5 mm, siendo el hospedante una especie diferente a las arriba señaladas, *G. tepocensis*. El análisis de caracteres considerados importantes, como la forma alargada y la división zonada a irregular de los tetrasporangios (Figs. 40 y 146), concuerdan con *Gracilariphila gardneri*. Por otra parte, se pudo observar muy claramente la existencia de procesos alargados a manera de rizoide originados en la región proximal (Figs. 38, 144-45) los cuales penetran los tejidos del hospedante, esta característica es señalada también por Dawson (*op. cit.*) y posiblemente sea importante, ya que no se vio según el mismo autor en la especie *Gracilariphila oryzoides* SETCHELL & WILSON..

**Localidad:** Encontradas sobre *Gracilaria tepocensis*, en Isla de Patos (Est. 8), 29-IX-1975.

**Distribución:** Esta especie solamente se conocía del Océano Pacífico, California, siendo este el primer reporte del género *Gracilariphila* para el Atlántico.

*Gelidiopsis* SCHMITZ, 1895

Clave para especies:

1. Ejes cilíndricos, ramificaciones sub-dicotómicas a irregulares. .... *G. gracilis*
1. Ejes comprimidos, ramificaciones bilaterales, alternas u opuestas. .... *G. planicalvis*

*Gelidiopsis gracilis* (KÜTZING) VICKERS

Figs. 12, 16, 124

## REFERENCIAS

- TAYLOR, 1960, pp. 352-353.  
 JOLY, 1965, p. 159.  
 CORDEIRO-MARINO, 1972, pp. 195-199, Lám. 37, Figs. 1-3.

Plantas gregarias; alcanzan una altura máxima de 9 cm. Ejes cilíndricos de organización multiaxial; ramificaciones sub-dicotómicas a irregulares. Diámetro de los ejes 400-750  $\mu\text{m}$ . Porciones apicales ligeramente inchadas, presentando un estrechamiento o cuello entre el ápice y el resto del filamento.

*Localidad:* Colectadas en la Ensenada de Cariaquito (Est. 10), 17-VI-1976.

*Distribución:* Barbados, Venezuela, Guayana Francesa, Brasil.

*Gelidiopsis planicaulis* (TAYLOR) TAYLOR

Figs. 13, 125

## REFERENCIAS

- TAYLOR, 1960, p. 353.  
 JOLY, 1965, pp. 158-159, Lám. 25, Fig. 357, Lám. 28, Fig. 397.  
*Wurdemannia miniata*, V. *planicaulis*.  
 TAYLOR, 1943, p. 158.

Plantas que alcanzan una altura máxima de 12 cm. Ejes comprimidos en casi toda su extensión a excepción de las porciones apicales que se presentan cilíndricas. Ramificaciones bilaterales, alternas u opuestas y generalmente dispersas, presentando segmentos largos. Ancho de los filamentos 380-550  $\mu\text{m}$ . Estructuralmente presentan una médula formada por numerosas células de bordes redondeados y células superficiales de la corteza de forma alargada en sentido radial.

*Localidad:* Halladas en la Ensenada de Cariaquito (Est. 10), 17-VI-1976.

*Distribución:* Islas del Caribe, Costa Rica hasta Brasil. Es esta la primera cita de esta especie para Venezuela.

## SOLIERIACEAE

*Agardhiella subulata* (C. AGARDH) KRAFT & WYNNE

Figs. 46, 136, 138

## REFERENCIAS

- KRAFT & WYNNE, 1979, pp. 325-329, Figs. 1-7.  
 GANESAN, 1981, pp. 175-180, Figs. 1-6, 16-17.  
*Neogardhiella baileyi*, KAPRAUN, 1980, p. 53, Figs. 62-64, 71-74.

## REFERENCIAS

Estas plantas alcanzan hasta 20 cm de altura. Ejes de 0,5-2 mm de diámetro. Las ramificaciones pueden ser bilaterales-opuestas o alternadas, en algunos casos se aprecia una tendencia a ramificarse unilateralmente. Las ramitas terminales pueden ser delgadas o expandidas, pero en ambos casos terminan en puntas acuminadas. En la base de las ramas se observa una constricción. Región medular integrada por filamentos laxos; corteza formada por células grandes hacia el interior y células más pequeñas en la periferia. Cistocarpos marcadamente conspicuos y numerosos, en la parte central de los mismos se observa una masa de tejido estéril. Rama carpogonal formada por 3 células, notándose en algunos casos que la célula hipógina se proyecta lateralmente.

Las plantas aquí estudiadas coinciden en caracteres con los señalados por Ganesan (1981) para *Agardhiella subulata* de la localidad de los Bordones, Cumaná; sin embargo, algunos aspectos externos como el tipo de ramificación y el número de cistocarpos por unidad de área son algo diferente. Las plantas de los Bordones presentan una tendencia marcada a ramificarse unilateralmente, además el número de cistocarpos no son tan abundantes. Pero siendo esta especie relativamente variable, consideramos que todos los demás caracteres justifican la identificación como *Agardhiella subulata*.

*Localidad:* Crecen sobre pequeñas rocas en la Ensenada de Morrocoy (Est. 11), 18-VI-1976.

*Distribución:* Desde Carolina del Norte hasta Brasil.

## CAULACANTHACEAE

*Cetenella Greville, 1830*

Clave para especies:

1. Hápteros emergen de las regiones estrechas de los segmentos en planos diferentes a éstos. .... *C. repens*
1. Hápteros originados como un segmento normal y en el mismo plano. .... *C. impudica*

*Catenella repens* (LIGHTFOOT) BATTERS

Fig. 142

## REFERENCIAS

- TAYLOR, 1960, pp. 462-463, Lám. 66, Fig. 13;  
 JOLY, 1965, p. 163, Lám. 25, Fig. 362, Lám. 26, Figs. 367-368;  
 RICHARDSON, 1975, pp. 123-124;  
*C. opuntia*, 5 BORGESSEN, 1918-1920, pp. 359-361, Fig. 354.

Plantas decumbentes, crecen por lo general entremezcladas con otras algas. Ejes aplanos y divididos en segmentos elípticos, ancho de los segmentos 400-620  $\mu\text{m}$ , largo de los mismos 900-1550  $\mu\text{m}$ . Hápteros originados de las regiones estrechas y en planos distintos a los segmentos.

**Localidad:** Encontradas creciendo aisladas en Roca Soldado (Est. 2), 28-IX-1975; también fueron halladas entremezcladas con *Bostrychia binderi*, *Murrayella periclados* y *Caloglossa leprieurii* en la Ensenada de Cariquito (Est. 10), 17-VI-1976; Ensenada de Patao (Est. 6), 29-IX-1975; Playa Tigre (Est. 12), 18-VI-1976; Ensenada de Macuro (Est. 7), 17-VI-1976.

**Distribución:** Bermudas, Florida hasta Brasil.

*Catenella impudica* (MONTAGNE) J. AGARDH

Fig. 47

## REFERENCIAS

- TAYLOR, 1960, p. 462;  
 RIOS, 1972, pp. 277-278, Lám. 27, Fig. 65.

Plantas decumbentes. Segmentos elípticos-oblongos, miden 5-8 mm de largo y 0,8-2,6 mm de ancho. Ramificaciones di o tricotómicas (rara vez cuatro). Hápteros formados como un segmento normal del talo. Tetrasporangios zonados, distribuidos hacia la periferia de los segmentos; diámetro de los tetrasporangios 40-55  $\mu\text{m}$ .

**Localidad:** Crecen sobre raíces de mangle en Pta. Sabaneta (Est. 1), 28-IX-1975; halladas sobre conchas de bivalvos en la Ensenada de Cauranta (Est. 5), 29-IX-1975.

**Distribución:** Guadalupe, Costa Rica hasta Brasil.

## HYPNEACEAE

*Hypnea* Lamouroux, 1813

## Clave para especies:

1. Ramitas terminales presentan con frecuencia las porciones apicales curvadas en forma de ganchos. .... *H. musciformis*
1. Ramitas terminales no presentan formaciones a manera de ganchos. .... *H. spinella*

*Hypnea musciformis* (WULFEN) LAMOUROUX

Figs. 48, 141

## REFERENCIAS

- TAYLOR, 1960, pp. 467-468, Lám. 73, Fig. 1;  
 JOLY, 1965, pp. 165-166, Lám. 26, Figs. 371-373, Lám. 27, Fig. 378;  
 RIOS, 1972, p. 279, Lám. 27, Fig. 63;  
 RICHARDSON, 1975, p. 125;  
 JAASUND, 1976, p. 97, Fig. 198.

Plantas abundantemente ramificadas; ejes principales miden 0,8-1,0 mm de diámetro, ramitas secundarias de 200-500  $\mu\text{m}$  de diámetro. Las ramitas terminales generalmente presentan las porciones apicales en forma de ganchos. Numerosas ramitas cortas a manera de proliferaciones se encuentran presentes a lo largo de los ejes.

**Localidad:** Colectadas en la Ensenada de Cariquito (Est. 10), 17-VI-1976; Ensenada de Patao (Est. 6), 29-IX-1975; Pta. Piedras (Est. 4), 29-IX-1975; Playa Soro (Est. 13), 19-VI-1976; Ensenada de Macuro (Est. 7), 29-IX-1975.

**Distribución:** Bermudas, Carolina del Norte hasta Argentina.

*Hypnea spinella* (C. AGARDH) KÜTZING

Figs. 49, 51

## REFERENCIAS

BORGESSEN, 1915-1920, pp. 384-385, Fig. 369;

TAYLOR, 1960, pp. 465-466;

JOLY, 1965, p. 165, Lám. 26, Fig. 369, Lám. 27, Figs. 375-376;

RICHARDSON, 1975, p. 124.

Estas plantas presentan sus ejes entremezclados; ramificaciones dispuestas de tal forma que tienen una apariencia en cierto modo parecido a una red. Diámetro de los ejes 440-800  $\mu\text{m}$ .

**Localidad:** Encontradas entremezcladas con *Laurencia papillosa* en Playa Tigre (Est. 12), 18-VI-1976.

**Distribución:** Bermuda, Islas del Caribe, Costa Rica hasta Brasil.

## PHYLLOPHORACEAE

*Gymnogongrus griffithsiae* (TURNER) MARTIUS

Figs. 7, 140

## REFERENCIAS

TAYLOR, 1960, pp. 470-471, Lám. 60, Fig. 1;

JOLY, 1965, p. 167, Lám. 27, Figs. 379-383, Lám. 31, Fig. 426;

RICHARDSON, 1975, p. 125;

KAPRAUN, 1980, p. 55, Figs. 69-84.

Estas plantas alcanzan hasta 4 cm de altura. Ejes basales cilíndricos de 530-580  $\mu\text{m}$  de diámetro; hacia las porciones superiores los ejes son aplanados, con un ancho máximo de 1 mm. Nematocios situados en el centro de los ejes muy prominentes y generalmente circundan a los mismos.

**Localidad:** Colectadas en la Ensenada de Patao (Est. 6), 29-IX-1975; Ensenada de Cariquito (Est. 10), 17-VI-1976.

**Distribución:** Desde Carolina del Norte hasta Argentina.

## GIGARTINACEAE

*Gigartina acicularis* (WULFEN) LAMOURoux

Fig. 43

## REFERENCIAS

BORGESSEN, 1915-1920, p. 356;

TAYLOR, 1960, p. 473, Lám. 60, Fig. 6;

JOLY, 1965, pp. 168-169, Lám. 27, Figs. 384-386, Lám. 31, Fig. 427; KAPRAUN, 1980, p. 56, Figs. 66-85.

Plantas erectas, alcanzan una altura de 3 cm. Ejes cilíndricos, densamente ramificados en diferentes planos, presentando un aspecto enmarañado. Diámetro de los ejes 430-800  $\mu\text{m}$ . Por lo general los segmentos se atenuan hacia la base. Estructuralmente presentan una región medular integrada por filamentos laxos; porción cortical formada por capas radiales de células pequeñas y muy coloreadas.

**Localidad:** Colectadas en Pta. Piedras (Est. 4), 29-IX-1975.

**Distribución:** Bermuda, Carolina del Norte hasta Brasil.

## WURDEMANNIACEAE

*Wurdemannia miniata* (DRAPARNAUD) FELDMANN &

HAMEL

Figs. 44-45

## REFERENCIAS

TAYLOR, 1960, pp. 361-362;

JOLY, 1965, p. 246, Lám. 58, Fig. 692, Lám. 59, Fig. 700;

RIOS, 1972, pp. 267-268, Lám. 21, Fig. 46;

JAASUND, 1976, p. 73, Fig. 148;

*W. setacea*, BORGESSEN, 1915-1920, pp. 368-370, Figs. 360-361.

Plantas que alcanzan una altura de hasta 7 cm. Están constituidas por una porción rizomatosa y ejes erectos cilíndricos o aplanados (ovalados en corte transversal) de consistencia fuerte, flexibles, ramificados irregularmente dándole un aspecto enmarañado. Diámetro ejes cilíndricos 260-360  $\mu\text{m}$ . Ancho ejes aplanados 900-1100  $\mu\text{m}$ . Estructuralmente presentan una región medular integrada por filamentos estrechamente unidos. Hacia las porciones periféricas tienen células que se van haciendo más pequeñas hasta llegar a la zona cortical donde se pueda apreciar células muy pequeñas.

**Localidad:** Colectadas en la Ensenada de Macuro (Est. 7), 29-IX-1975.

**Distribución:** Bermuda, Carolina del Norte hasta Brasil.

## RHODYMENIALES: RHODYMENIACEAE

*Rhodymenia* GREVILLE, 1830

**Clave para especies:**

1. Plantas con estípites evidentes, generalmente mayores de 5 mm de largo. .... *R. pacifica*
1. Plantas con estípites menos evidentes, no mayores de 5 mm de largo. .... 2
2. Ramificaciones di a policotómicas o irregulares; proliferaciones bilaterales numerosas. .... *R. occidentalis*
2. Ramificaciones dicotómicas o sub-dicotómicas, márgenes enteros sin presencia de proliferaciones. .... *R. pseudopalmata*

***Rhodymenia pacifica* KYLIN**

Figs. 52, 54-55, 106

**REFERENCIAS**

ABBOTT & HOLLOWBERG, 1976, pp. 557-558, Fig. 504;  
*R. palmettiformis*; DAWSON, 1941, pp. 140-141, Lám. 23, Fig. 29.

Plantas que alcanzan hasta 7 cm de altura; presentan un disco basal del cual surge el estípite de 0,5-3 cm de largo. Ramificaciones dicotómicas; frondes de 3-15 mm de ancho, 280-450  $\mu\text{m}$ . de grosor. Proliferaciones presentes en los bordes. Tetrasporangios de 14-24  $\mu\text{m}$  de diámetro, cruzadamente divididos, distribuidos hacia la corteza y generalmente de un solo lado del fronde, también abundan en las proliferaciones.

**Localidad:** Colectadas en Roca Soldado (Est. 2), 28-IX-1975.

**Distribución:** Se conocía solamente del Pacífico, Baja California, sería la primera localidad donde se señala para el Atlántico.

***Rhodymenia occidentalis* BORGESSEN**

Figs. 56, 116

**REFERENCIAS**

BORGESSEN, 1915-1920, pp. 387-389, Figs. 371-372;  
 TAYLOR, 1960, p. 485, Lám. 59, Fig. 3.

Plantas erectas, alcanzan hasta 20 cm de altura. Ejes en forma de cintas cuyo ancho máximo es de 7 mm, haciendo más estrechos en las porciones basa-

les donde llegan a ser cilíndricos a manera de pequeños estípites. Porción basal discoidal de la cual emergen numerosos ejes. Ramificaciones di, policotómicas a irregulares; proliferaciones laterales abundantes. No se observaron estructuras reproductivas, las cuales de acuerdo a la bibliografía consultada se desconocen.

**Localidad:** Colectada en la Ensenada de Macuro (Est. 7), 16-VI-1976.

**Distribución:** Solamente se conocía esta especie de las Islas Vírgenes. Siendo este el primer reporte para Venezuela.

***Rhodymenia pseudopalmata* (LAMOUROUX) SILVA**

Figs. 53, 117

**REFERENCIAS**

TAYLOR, 1960, pp. 485-486;  
 JOLY, 1965, pp. 172-173, Lám. 30, Figs. 415-419, Lám. 32, Figs. 434-435;  
 KAPRAUN, 1980, pp. 56-57, Figs. 86, 98-99.

Estas plantas llegan a medir hasta 12 cm de altura. Talo en forma de cinta, bordes lisos. Ramificaciones dicotómicas. En las bifurcaciones los segmentos alcanzan su máximo ancho 1,5 cm. Porción basal un pequeño disco, del cual se levanta un estípite inconspicuo (no mayor de 3 mm de largo). Médula integrada por células grandes, de hasta 180  $\mu\text{m}$  de diámetro; corteza formada por 2-5 capas de células coloreadas, pequeñas de 7-11  $\mu\text{m}$  de diámetro. Tetrasporangios inmersos en la corteza, cruzadamente divididos y de 20-24  $\mu\text{m}$  de diámetro.

Estas plantas del Golfo de Paria, presentan diferencias entre sí en cuanto al ancho de las cintas, notándose que las plantas tetraspóricas los segmentos son más anchos que en aquellas donde no se observaron estructuras reproductivas.

**Localidad:** Colectadas en la Ensenada de Macuro (Est. 7), 16-VI-1976.

**Distribución:** Carolina del Norte hasta Brasil. A pesar de la relativa amplia distribución de esta especie es la primera vez que se reporta para Venezuela.

**CERAMIALES: CERAMIACEAE*****Ceramium ROTH, 1797*****Clave para especies:**

1. Células de la corteza cubren totalmente los ejes. .... *C.nitens*
1. Células de la corteza cubren solamente los nudos. .... 2
2. Células centrales de los nudos generalmente redondeadas y de mayor tamaño que las células de las bandas superiores e inferiores. *C.byssoides*
2. Células de los nudos sin marcada diferencia entre ellas. .... 3
3. Plantas muy pequeñas no mayores de 7 mm de altura. .... *C.brasiense*
3. Plantas de mayor tamaño hasta 3,5 cm de altura. .... *C.diaphanum*

*Ceramium nitens* (C. AGARDH) J. AGARDH

Fig. 62

**REFERENCIAS**

- BORGESEN, 1915-1920, p. 244;  
TAYLOR, 1960, pp. 535-536, Lám. 66, Fig. 14;  
RIOS, 1972, p. 288, Lám. 32, Figs. 2-3.

Estas plantas fueron halladas entremezcladas con otras algas. Altura máxima de 7 cm. Ramificaciones dicotómicas, ramitas terminales curvadas. Ejes principales de 600-850  $\mu\text{m}$  de diámetro. Las células de la corteza cubren totalmente a los ejes.

**Localidad:** Crecen entremezcladas con *Hypnea musciformis*, *Gymnogongrus griffithsiae* y *Gracilaria cylindrica*, en la Ensenada de Patao (Est. 6), 29-IX-1975.

**Distribución:** Bermuda, Florida, hasta Venezuela.

***Ceramium byssoides* HARVEY**

Figs. 60-61

**REFERENCIAS**

- TAYLOR, 1960, pp. 528-529, Lám. 67, Figs. 1-3;  
RIOS, 1972, p. 287;  
KAPRAUN, 1980, pp. 61-62, Figs. 111-116;  
*C. transversale*, BORGESEN, 1915-1920, pp. 243-244, Fig. 233.

**Plantas pequeñas entremezcladas con otras algas.** Ejes erectos principales de 90-150  $\mu\text{m}$  de diámetro. Nudos generalmente con 4 hileras de células. Ramificaciones dicotómicas. Tetraporangios 1-3 en cada nudo, diámetro de los mismos 36-40  $\mu\text{m}$ . Cistocarpos situados sobre las porciones terminales de ramas cortas y rodeadas por ramitas a manera de involucro.

**Localidad:** Encontradas conjuntamente con *C. nitens*, creciendo epífitas sobre *Hypnea musciformis* en la Ensenada de Patao (Est. 6), 29-IX-1975.

**Distribución:** Bermuda, Carolina del Norte hasta Brasil.

***Ceramium brasiliense* JOLY**

Figs. 65-66

**REFERENCIAS**

- JOLY, 1957, pp. 148-150, Lám. 18, Figs. 1, 1a, 1b, 1c, 1d;  
TAYLOR, 1960, pp. 533-534;  
JOLY, 1965, pp. 189-190, Lám. 36, Figs. 480-481.

Plantas pequeñas, cuya altura varía entre 5-7 mm. Ramificaciones dicotómicas. Porciones terminales de las ramas en forma de pinzas. Diámetro de los nudos en los ejes principales erectos 128-160  $\mu\text{m}$ ; en las ramitas el diámetro fluctúa entre 85-107  $\mu\text{m}$ . Células de los nudos dispuestas irregularmente. Tetrasporangios 2-3 por nudos, ovalados, de 48-55  $\mu\text{m}$  de ancho.

**Localidad:** Colectadas en Pta. Piedras (Est. 4), 29-IX-1975.

**Distribución:** Hasta ahora había sido reportada únicamente de Brasil. Sería este el primer reporte para el Mar Caribe.

***Ceramium diaphanum* (ROTH) HARVEY**

Figs. 63-64

**REFERENCIAS**

- FELDMANN-MAZOYER, 1940, pp. 306-308, Fig. 115;  
KAPRAUN, 1980, pp. 62-63, Figs. 117-124.

Estas plantas alcanzan una altura de 5 cm. Ramificaciones generalmente dicotómicas, con proliferaciones laterales presentes. Porciones apicales en forma de pinzas. Nudos con 3 ó más hileras de células

pequeñas dispuestas no uniformemente, diámetro de los nudos de 85-140  $\mu\text{m}$ . El largo de los internudos puede ser de 0,5-4,5 veces el diámetro. Cistocarpos en ramitas terminales y rodeadas por ramas a manera de involucro.

TAYLOR, (1960) considera separadamente *C. strictum* HARVEY de *C. diaphanum*; sin embargo, FELDMAN-MAZOYER (1940) y KAPRAUN (1980) coinciden en señalar que *C. strictum* es una variedad de *C. diaphanum*. Las características del material aquí estudiado concuerda con la descripción de FELDMAN-MAZOYER (*op. cit.*) para *C. diaphanum*, *V. typicus*.

**Localidad:** Encontradas en Roca Soldado (Est. 2), 28-IX-1975.

**Distribución:** Carolina del Norte hasta Uruguay. Primer registro de esta especie para Venezuela.

#### *Centroceras clavulatum* (C. AGARDH) MONTAGNE

##### REFERENCIAS

- BORGESSEN, 1915-1920, p. 241;  
TAYLOR, 1960, pp. 537-538;  
JOLY, 1965, p. 193, Lám. 30, Fig. 423, Lám. 39, Fig. 502;  
RIOS, 1972, pp. 288-289, Lám. 33, Fig. 75;  
RICHARDSON, 1975, pp. 127-128, Lám. 25, Figs. 1-3.

Estas plantas crecen entremezcladas con otras algas. Filamentos completamente corticados, con un diámetro que varía entre 175-200  $\mu\text{m}$ . Internudos de 215-350  $\mu\text{m}$  de largo. Ramificaciones dicotómicas; proliferaciones presentes.

**Localidad:** Encontradas entremezcladas con *Laurencia perforata?* en Roca Soldado (Est. 2), 28-IX-1975.

**Distribución:** Bermudas, Florida hasta Argentina.

#### *Spyridia clavata* KUTZING

Figs. 50, 137

##### REFERENCIAS

- BORGESSEN, 1915-1920, p. 235-237, Fig. 227;  
TAYLOR, 1960, p. 541;  
JOLY, 1965, p. 198, Lám. 29, Fig. 511, Lám. 40, Fig. 517;  
RIOS, 1972, p. 290, Lám. 34, Figs. 1-2;  
RICHARDSON, 1975, p. 128, Lám. 23, Fig. 5, Lám. 27, Fig. 1.

Plantas filamentosas, alcanzan hasta 12 cm de altura. Filamentos cilíndricos, completamente corticados, pudiéndose apreciar regiones nodales e internodales. Ramificaciones dísticas, alternadas u opuestas; ramas largas y pequeñas entremezcladas. Diámetro de ejes principales 0,6-1,0 mm. Ramitas jóvenes hinchadas hacia las porciones distales y con el extremo apical en forma de pequeña papila. Ramitas terminales con internudos no corticados.

**Localidad:** Colectadas en la Ensenada de Patao (Est. 6), 29-IX-1975; Ensenada de Macuro (Est. 7), 16-VI-1976.

**Distribución:** Carolina del Norte hasta Brasil.

#### DELESSERIACEAE

##### *Caloglossa leprieurii* (MONTAGNE) J. AGARDH

Fig. 42

##### REFERENCIAS

- BORGESSEN, 1915-1920, p. 341-344, Figs. 338-339;  
TAYLOR, 1960, p. 544, Lám. 68, Fig. 1;  
JOLY, 1965, p. 212, Lám. 44, Figs. 559-562;  
RIOS, 1972, p. 291, Lám. 33, Figs. 74-77;  
RICHARDSON, 1975, p. 129;  
KAPRAUN, 1980, p. 67, Fig. 153.

Plantas encontradas generalmente entremezcladas con otras algas. Segmentos laminares, comúnmente de 1 mm de ancho, presentan una nítida nervadura central. Rizoides presentes en las constricciones. Crecimientos por conspicuas células apical. Ramificaciones dicotómicas.

**Localidad:** Halladas entremezcladas con *Catenella repens*, *Murrayella pericladus* y *Bostrychia binderi* en la Ensenada de Cariaquito (Est. 10), 17-VI-1976; Pta. Piedras (Est. 4), 29-IX-1975.

**Distribución:** Connecticut (U.S.A.), hasta Brasil

#### DASYACEAE

##### *Heterosiphonia wurdemannii* (BAILEY EX HARVEY) FALKENBERG

Figs. 95, 119

##### REFERENCIAS

- BORGESSEN, 1915-1920, pp. 324-327, Figs. 326-328;  
TAYLOR, 1960, pp. 565-566, Lám. 72, Fig. 9;

CHAPMAN, 1963, pp. 158-159, Fig. 165;  
JOLY, 1965, p. 217, Lám. 46, Fig. 573.

Plantas delicadas; alcanzan aproximadamente 5 cm de altura. Aspecto enmarañado, aunque algunos ejes principales que llegan a medir hasta 150  $\mu\text{m}$  de diámetro, pueden diferenciarse a simple vista. Ramificaciones abundantes e irregulares. Los ejes son polisifónicos ecorticados, con 6 células pericentrales; sin embargo, las ramas terminales se presentan sino totalmente, en casi toda su extensión monosifónicas, estas porciones terminales tienden a ramificarse dicotómicamente.

**Localidad:** Colectadas en la Ensenada de Cariaquito (Est. 10), 17-VI-1976.

**Distribución:** Bermudas, Florida hasta Brasil.

#### RHODOMELACEAE

*Polysiphonia* GREVILLE, 1824

**Clave para especies:**

1. Células pericentrales 5 ó más ..... 2
1. Células pericentrales 4 ..... 3
  
2. Células pericentrales 5-6 ..... *P. denudata*
2. Células pericentrales 10-12 ..... *P. howei*
  
3. Ramas originándose en las axilas de los tricoblastos ..... 4
3. Ramas reemplazando a los tricoblastos ..... 5
  
4. Ejes principales de 100-150  $\mu\text{m}$  de diámetro, rizoides en abierta conexión con las células pericentrales. ..... *P. havanensis*
4. Ejes principales de 80-100  $\mu\text{m}$  de diámetro, rizoides no en abierta comunicación con las células pericentrales. ..... *P. flaccidissima*
  
5. Rizoides en abierta conexión con las células pericentrales. ..... *P. subtilissima*
5. Rizoides no en abierta conexión con las células pericentrales. ..... 6
  
6. Plantas pequeñas, hasta 1,5 cm de altura, filamentos principales menores de 100  $\mu\text{m}$  de diámetro; a menudo epífitas, filamentos erectos se originan de un disco basal. .... *P. sphaerocarpa*

6. Plantas más grandes, de 2-3 cm de altura, filamentos principales hasta 150  $\mu\text{m}$  de diámetro, porción basal decumbente. .... *P. eastwoodiae*

*Polysiphonia denudata* (DILLWYN) GREVILLE EX HARVEY IN HOOKER

Fig. 73

#### REFERENCIAS

- TAYLOR, 1960, pp. 580-581.  
JOLY, 1965, pp. 221-222, Lám. 47, Figs. 586-590.  
RIOS, 1972, pp. 293-294.  
KAPRAUN, 1977, pp. 321-322, Figs. 38-42, 58.  
KAPRAUN, 1979, pp. 109-110, Figs. 24-27.  
KAPRAUN, 1980, p. 76, Figs. 193-195.  
KAPRAUN et al., 1983, p. 885, Figs. 39-40.

Plantas erectas de color rojo oscuro; alcanzan hasta 5 cm de altura. Porción basal discoidal. Ramificaciones dicotómicas, hacia las porciones superiores las ramas marcadamente divergentes, en las regiones basales los filamentos son decumbentes y fijos al sustrato por rizoides. Los ejes principales miden hasta 300  $\mu\text{m}$  de diámetro. Las ramas se originan en las axilas de los tricoblastos. Células pericentrales 5 (6). Tetrasporangios de 50  $\mu\text{m}$  de diámetro dispuestos en series espiraladas en ramas terminales.

**Localidad:** Colectada en la Ensenada de Cariaquito (Est. 10), 17-VI-1976; Ensenada de Macuro (Est. 7), 16-VI-1976.

**Distribución:** Bermudas, Carolina del Norte hasta Brasil.

*Polysiphonia howei* HOLLENBERG

Figs. 77-82

#### REFERENCIAS

- TAYLOR, 1960, p. 582;  
JOLY, 1965, p. 222, Lám. 47, Figs. 591-593; Lám. 48, Figs. 599-602.  
RICHARDSON, 1975, p. 130, Lám. 23, Fig. 6, Lám. 27, Figs. 4-5.  
*Lophosiphonia obscura*.  
BORGESEN, 1915-1920, pp. 294-296, Figs. 292-294;  
KAPRAUN et al., 1983, p. 890-892, Figs. 21-24.

Plantas que alcanzan hasta 2 cm de altura. Ejes basales decumbentes de 100-150  $\mu\text{m}$  de diámetro, con 10-12 células pericentrales, las cuales se disponen sucesivamente en bandas desalineadas, cada una de

estas células tienen plasmodesmos secundarios con 2 células de segmentos adyacentes. Ramas erectas de origen exógeno y alternadas cada 3-6 segmentos. Ramas jóvenes con el ápice curvado en dirección al eje postrado. Tricoblastos muy ramificados. Rizoides originados no en abierta conexión con las células pericentrales y hacia las porciones distales de las mismas. Tetrasporangios localizados en las ramas y dispuestos en cortas secuencias en espiral. Ramas espermatangiales de 50 x 120-150  $\mu\text{m}$ , soportadas por un pedícuo de 2 células.

KAPRAUN *et al.*, (1983), discuten en relación a la confusión entre *Lophosiphonia obscura* y *Polysiphonia howei*, además aclaran la separación de *P. howei* con otras dos especies tropicales de características parecidas como lo son *P. boldii* y *P. exilis*.

**Localidad:** Colectadas en Playa Soro (Est. 13), 28-IX-1975; Punta Sabaneta (Est. 1), 28-IX-1975.

**Distribución:** Bermuda, Carolina del Norte hasta Brasil.

*Polysiphonia havanensis* MONTAGNE SENSO  
BORGESSEN

Figs. 74-76

#### REFERENCIAS

- BORGESSEN, 1915-1920, pp. 266-268, Figs. 259-261;  
TAYLOR, 1960, p. 577;  
CHAPMAN, 1963, p. 135, Fig. 139;  
KAPRAUN, 1977, pp. 316-317, Figs. 9-13, 53;  
KAPRAUN, 1979, p. 106, Figs. 1-3;  
KAPRAUN *et al.*, 1983, pp. 289-890, Figs. 15-20.

Plantas de color marrón rojizo, con filamentos erectos que alcanza hasta 3 cm de altura, los cuales emergen de un sistema de ejes decumbentes. Los ejes principales miden un diámetro máximo de 120  $\mu\text{m}$  y presentan abundantes ramas adventicias. Células pericentrales en números de 4. Tricoblastos ramificados y abundantes en los ápices. Las ramas se presentan atenuadas hacia la base y se originan de las axilas de los tricoblastos. Los rizoides se originan de la mitad de las células pericentrales y en abierta conexión con ellas. Cistocarpos ovoides de 250 x 300  $\mu\text{m}$ . Tetrasporangios hasta 50  $\mu\text{m}$  de diámetro y dispuestos en largas series en espiral hacia la parte superior de las ramas.

**Localidad:** Colectadas en la Ensenada de Patao (Est. 6), 29-IX-1975.

**Distribución:** Bermuda, Carolina del Norte hasta Venezuela.

*Polysiphonia flaccidissima* HOLLENBERG

Fig. 68

#### REFERENCIAS

- HOLLENBERG, 1961, pp. 351-352, Lam. 2, Fig. 2;  
KAPRAUN, 1979, p. 107, Figs. 8-9;  
KAPRAUN *et al.*, 1983, pp. 886-888, Figs. 11-14.

Plantas muy pequeñas hasta 1,5 cm de altura, Filamentos erectos se originan de ejes basales decumbentes. Células pericentrales 4. Diámetro de los filamentos erectos hasta 80  $\mu\text{m}$ ; los ejes postrados llegan a medir 100  $\mu\text{m}$  de diámetro. Las ramas se originan de las axilas de los tricoblastos. Rizoides originados generalmente de la porción proximal de las células pericentrales y no en abierta conexión con ellas. Tetraporangios hasta 75  $\mu\text{m}$  de diámetro y dispuestos en largas series en espiral. Cistocarpos maduros de 150 x 175  $\mu\text{m}$ .

**Localidad:** Colectadas en la Ensenada de Macuro (Est. 7), 29-IX-1975.

**Distribución:** Carolina del Norte hasta Venezuela.

*Polysiphonia subtilissima* MONTAGNE

Fig. 72

#### REFERENCIAS

- TAYLOR, 1960, p. 575;  
JOLY, 1965, p. 220, Lám. 47, Figs. 579-581, Lám. 48, Fig. 594;  
RICHARDSON, 1975, p. 129, Lám. 27, Figs. 2-3;  
KAPRAUN, 1979, p. 108, Figs. 13-15;  
KAPRAUN *et al.*, 1983, pp. 895-896, Figs. 34-38.

Plantas de un color verde olivo a púrpura. Forman pequeños penachos densos de hasta 3 cm de altura. En los ejes erectos y postrados los primordios de ramificaciones tienen distribución radial. Filamentos erectos ramificados subdicotómicamente. Tricoblastos escasos. Las ramas no se originan en las axilas de los tricoblastos. Células pericentrales 4.

Segmentos de 60-80  $\mu\text{m}$  de diámetro el cual está comprendido 1-2 veces en el largo de los mismos. Ejes postrados de 80-100  $\mu\text{m}$  de diámetro. Los rizoides se desarrollan de la mitad de las células pericentrales y en abierta conexión con ellas. Tetrasporangios en largas series rectas.

**Localidad:** Halladas en la Ensenada de Macuro (Est. 7), 17-VI-1976; Pta. Piedras (Est. 4), 17-VI-1976; Ensenada de Patao (Est. 6), 29-IX-1975.

**Distribución:** Bermuda, Carolina del Norte hasta Brasil.

#### *Polysiphonia sphaerocarpa* BORGESEN

Figs. 67, 69-70

#### REFERENCIAS

BORGESEN, 1915-1920, pp. 271-274, Figs. 267-271;

TAYLOR, 1960, p. 576;

RIOS, 1972, p. 293, Lám. 36, Fig. 74;

KAPRAUN, 1977, pp. 318-320, Figs. 26-31, 56;

KAPRAUN *et al.*, 1983, pp. 893-894, Figs. 30-33.

Plantas pequeñas, hasta 1,5 cm de altura, epífitas con una porción basal discoidal. Ramas no originadas de las axilas de los tricoblastos. Filamentos de 150  $\mu\text{m}$  de diámetro o menos, segmentos 1-2 el diámetro en el largo. Ramificaciones dicotómicas; ramas viejas pueden ser decumbentes y adherirse al sustrato por rizoides los cuales no están en abierta conexión con las células pericentrales. Número de células pericentrales 4. Cistocarpos esféricos de 250  $\mu\text{m}$  de diámetro. Tetrasporangios en series en espiral.

**Localidad:** Colectadas en Pta. Piedras (Est. 4) 29-IX-1975.

**Distribución:** Carolina del Norte hasta Venezuela.

#### *Polysiphonia eastwoodae* SETCHELL & GARDNER

Fig. 71

#### REFERENCIAS

SETCHELL & GARDNER, 1930, p. 161;

KAPRAUN *et al.*, 1983, pp. 885-886, Figs. 25-29;

*P. mollis* J.D. HOOKER & HARVEY *sensu* HOLLENBERG, 1942, pp. 784-785.

Plantas de color marrón rojizo. Altura de 2-3 cm, los ejes se levantan desde un disco basal. Filamentos erectos ramificados dicotómicamente y originados en sitios diferentes a las axilas de los tricoblastos. Ramas viejas llegan a ser decumbentes y se adhieren al sustrato por rizoides originados en las porciones proximales de las células pericentrales, pero no en abierta conexión con ellas. Células pericentrales 4. Segmentos hasta 150  $\mu\text{m}$  de diámetro, el cual está comprendido 1-2 veces en el largo de los mismos. Ramas tetrasporangiales de 50 x 150-200  $\mu\text{m}$ .

**Localidad:** Colectadas en la Ensenada de Cariaquito (Est. 10), 17-VI-1976.

**Distribución:** Esta especie sólo se conocía para las aguas templadas y tropicales del Pacífico.

#### *Bryocladia thyrsigera* (J. AGARDH) SCHMITZ

Fig. 90

#### REFERENCIAS

TAYLOR, 1960, pp. 585-586;

JOLY, 1965, p. 223, Lám. 49, Fig. 604, Lám. 50, Fig. 608;

CHAPMAN, 1963, pp. 139-140, Fig. 144;

RIOS, 1972, pp. 294-295, Lám. 36, Fig. 75;

RICHARDSON, 1975, p. 130, Lám. 22, Fig. 6, Lám. 25, Figs. 4-5.

Plantas con un eje basal decumbente del cual emergen filamentos erectos ecorticados, en algunas porciones se observan las células pericentrales con una marcada disposición helicoidal. Diámetro de los filamentos 140-235  $\mu\text{m}$ . Ramas erectas jóvenes curvadas. Las ramificaciones de los ejes dispuestas radialmente. Número de células pericentrales 10.

**Localidad:** Colectadas en Roca Soldado (Est. 2), 28-IX-1975.

**Distribución:** Florida hasta Brasil.

#### *Bryothamnion seaforthii* (TURNER) KÜTZING

Figs. 96, 133

#### REFERENCIAS

BORGESEN, 1915-1920, pp. 284-286, Figs. 284-286;

TAYLOR, 1960, p. 587, Lám. 73, Fig. 3;

CHAPMAN, 1963, pp. 141-143, Figs. 146a-146b;

JOLY, 1965, pp. 224-225, Lám. 49, Fig. 606, Lám. 50, Fig. 612;

RICHARDSON, 1975, p. 131.

Plantas erectas, altura hasta 12 cm. Ejes comprimidos de aproximadamente 1 mm de ancho. De los ejes principales se originan ramas secundarias dispuestas alternadamente; ejes con ramificaciones pinadas abundantes. Estructuralmente polisifónicos con 8-9 células grandes pericentrales. Ejes corticados.

**Localidad:** Halladas en la Ensenada de Cariaquito (Est. 10), 17-VI-1976; Playa Tigre (Est. 12), 18-IV-1976.

**Distribución:** Florida hasta Brasil.

#### *Murrayella periclados* (C. AGARDH) SCHMITZ

Fig. 89

#### REFERENCIAS

BORGESON, 1915-1920, pp. 314-316, Figs. 318-320;

TAYLOR, 1960, p. 593;

JOLY, 1965, pp. 225-226, Lám. 50, Figs. 613-614;

RICHARDSON, 1975, pp. 131-132, Lám. 27, Fig. 6

JAASUND, 1976, p. 127, Fig. 256.

Plantas con eje basal decumbente de 110-200  $\mu\text{m}$  de diámetro. Ramificaciones alternadas hacia las regiones basales y dicotómicas en las zonas apicales. Ramas terminales salvo escasas excepciones monosifónicas, con nítida célula apical.

**Localidad:** Colectadas en la Ensenada de Cariaquito (Est. 10), 17-VI-1976; Roca Soldado (Est. 2), 29-IX-1975; Ensenada de Cauranta (Est. 5), 29-IX-1975.

**Distribución:** Bermuda, Florida hasta Brasil.

#### *Bostrychia* MONTAGNE, 1838

#### Clave para especies:

1. Ejes ecorticados ..... 2
1. Ejes corticados ..... 3
  
2. Plantas erectas, hasta 2 cm de altura; hápteros originados de ramas transformadas, situadas en posición normal de las ramificaciones. .... *B.moritziana*
2. Plantas decumbentes, adheridas al sustrato por hápteros originados de los ejes principales y ramas. .... *B.radicans*

3. Ejes principales de 200-300  $\mu\text{m}$  de diámetro, ramificaciones dísticas alternadas. .... *B.tenella*
3. Ejes principales de menos de 200  $\mu\text{m}$  de diámetro, ramificaciones basales generalmente tripinadas, hacia las zonas superiores bipinnadas-alternadas. .... *B.binderi*

#### *Bostrychia moritziana* (SONDER) J. AGARDH

Fig. 87

#### REFERENCIAS

TAYLOR, 1960, pp. 596-597;

CHAPMAN, 1963, p. 130, Fig. 134.

Plantas erectas, 2 cm de altura. Ejes ecorticados, polisifónicos a excepción de las ramificaciones terminales que se presentan monosifónicas, sino totalmente por lo menos en gran parte. Ramificaciones dísticas-alternadas, últimas ramitas fastigiadas. Hápteros originados de ramas transformadas que nacen en posiciones normales de las ramas. Ejes principales con 8 células pericentrales. Diámetro de los ejes principales 150-200  $\mu\text{m}$ . Estiquídios alargados-lanceolados de 175-210 x 550-650  $\mu\text{m}$ .

**Localidad:** Colectados en la Ensenada de Cariaquito (Est. 10), 17-VI-1976; Pta. Piedras (Est. 4), 29-IX-1975.

**Distribución:** Florida hasta la Guayana Francesa.

#### *Bostrychia radicans* MONTAGNE

Figs. 83, 88

#### REFERENCIAS

TAYLOR, 1960, p. 595;

JOLY, 1965, pp. 228-229, Lám. 51, Fig. 617, Lám. 52, Figs. 625-626, Lám. 53, Fig. 640;

RICHARDSON, 1975, p. 132, Lám. 23, Fig. 3, Lám. 26, Figs. 1-3;

JAASUND, 1976, p. 127, Fig. 257;

KAPRAUN, 1980, Fig. 226.

#### Bostrychia radicans SCHAFFNER & GARDNER

Plantas decumbentes, adheridas al sustrato por hápteros localizados a lo largo de los ejes y ramas. Ejes polisifónicos ecorticados, últimas porciones de las ramitas terminales monosifónicas. Ramificaciones dicotómicas, las cuales se hacen más marcadamente dicotómicas hacia las zonas terminales. Diámetro de los ejes 130-175  $\mu\text{m}$ .

**Localidad:** Colectadas en Pta. Piedras (Est. 4), 29-IX-1975; Pta. Sabaneta (Est. 1), 28-IX-1975; Ensenada de Cariquito (Est. 10), 17-VI-1976; Playa Soro (Est. 13), 19-VI-1976.

**Distribución:** Carolina del Norte hasta Brasil.

***Bostrychia tenella* (VAHL) J. AGARDH**

Fig. 85

REFERENCIAS

BORGESSEN, 1915-1920, pp. 300-302, Figs. 299-303;

TAYLOR, 1960, p. 599;

JOLY, 1965, pp. 230-231, Lám. 51, Fig. 621, Lám. 52, Figs. 637-638;

RICHARDSON, 1975, p. 133, Lám. 26, Fig. 4;

JAASUND, 1976, p. 127, Fig. 258.

Plantas que forman penachos densos de 2-6 mm de ancho. Ramificaciones dísticas-alternadas. Diámetro filamentos principales 200-300  $\mu\text{m}$ . Ramitas terminales con porciones apicales monosifónicas y ecorticadas.

**Localidad:** Colectadas en la Ensenada de Patao (Est. 6), 29-IX-1975.

**Distribución:** Bermudas, Florida hasta Brasil.

***Bostrychia binderi* HARVEY**

Figs. 84, 86

REFERENCIAS

TAYLOR, 1960, pp. 598-599;

JOLY, 1965, pp. 229-230, Lám. 51, Figs. 619-620, Lám. 52, Figs. 632-634;

RIOS, 1972, pp. 296-297, Lám. 37, Fig. 79;

RICHARDSON, 1975, p. 133, Lám. 26, Fig. 5;

JAASUND, 1976, p. 127, Fig. 259.

Plantas erectas, altura 1,5-2 cm. Las ramificaciones basales pueden ser tripinnadas, las superiores se presentan bipinnadas-alternadas. Diámetro ejes principales 150-190  $\mu\text{m}$ . Ejes corticados a excepción de las ramitas terminales que presentan hasta 10 segmentos monosifónicos. Tetrasporangios en estíquidios formados en las porciones terminales de las ramitas, generalmente 4 tetrasporangios por segmento.

**Localidad:** Colectados en Roca Soldado (Est. 2), 28-IX-1975; Ensenada de Cariquito (Est. 10) 17-VI-1976.

**Distribución:** Bermudas, Florida hasta Brasil.

***Herposiphonia tenella* (C. AGARDH) AMBRONN**

Fig. 94

REFERENCIAS

BORGESSEN, 1915-1920, pp. 286-292, Figs. 287-289;

TAYLOR, 1960, pp. 604-605, Lám. 72, Fig. 12;

JOLY, 1965, pp. 233-234, Lám. 54, Fig. 647, Lám. 55, Fig. 652;

CHAPMAN, 1963, pp. 127-129, Fig. 133;

JAASUND, 1976, p. 129, Fig. 261;

KAPRAUN, 1980, p. 73, Figs. 177-179.

Plantas con eje basal decumbente del cual emergen filamentos erectos que alcanzan hasta 3,5 mm de altura. Por cada nudo del eje basal surge un filamento, los cuales pueden presentarse curvados o erectos, en los filamentos más nuevos la curvatura es mayor. Diámetro eje basal de 135-150  $\mu\text{m}$ ; diámetro filamentos erectos de 90-125  $\mu\text{m}$ . Rizoides de origen exógeno. Número de células pericentrales 10-12.

**Localidad:** Colectadas en Roca Soldado (Est. 2), 28-IX-1975.

**Distribución:** Bermudas, Carolina del Norte hasta Brasil.

***Lophosiphonia cristata* FALKENBERG**

Figs. 91-93

REFERENCIAS

BORGESSEN, 1915-1920, pp. 297-299, Figs. 295-298;

TAYLOR, 1960, pp. 606-607;

CHAPMAN, 1963, p. 125, Fig. 129.

Plantas muy pequeñas, hasta 1,5 mm de altura. Crecen sobre trozos de madera. Presentan un eje postrado del cual se originan rizoides que lo adhieren al sustrato, en sentido contrario a estos se levantan los ejes erectos, con las porciones apicales curvadas y generalmente con penachos de tricoblastos. Diámetro de los ejes 85-125  $\mu\text{m}$ . Células pericentrales en número de 8-13. Segmentos más anchos que largo, hasta 3 veces el largo contenido en el ancho.

**Localidad:** Colectados en la Ensenada de Patao (Est. 6), 29-IX-1975.

**Distribución:** Bermudas, Bahamas, Jamaica, Islas Ví-

genes. Se registra este género por primera vez para Venezuela.

*Chondria* C. AGARDH 1817

Clave para especies:

1. Diámetro de los ejes no mayores de 500  $\mu\text{m}$ , células corticales por el grueso de sus paredes forman líneas transversales seriadas en vista superficial. .... *C. collinsiana*
1. Diámetro de los ejes mayores de 500  $\mu\text{m}$ , paredes de las células corticales no dan apariencia de líneas transversales seriadas en vista superficial. ... 2
2. Ramificaciones escasas, ápices obtusos; ejes de textura poco firme. .... *C. sedifolia*
2. Ramificaciones abundantes, ápices truncados; ejes de textura firme. .... *C. dasypylla*

*Chondria collinsiana* HOWE

Figs. 97, 99-100, 134

REFERENCIAS

- TAYLOR, 1960, p. 617-618;  
JAASUND, 1976, p. 135, Fig. 275.

Plantas erectas, solitarias o gregarias, alcanzan aproximadamente hasta 7 cm de altura. Ramificaciones abundantes, paniculadas, con tendencia a distribuirse radialmente. Diámetro ejes principales 480-500  $\mu\text{m}$ . Células corticales en vista superficial miden 65-100  $\mu\text{m}$  de largo por 25-45  $\mu\text{m}$  de ancho, el engrosamiento de las paredes de estas células forman líneas transversales seriadas. Ramitas con constricciones en la base y sus porciones terminales se presentan truncadas, con muchos tricoblastos. Cistocarpos globosos, de 320-410  $\mu\text{m}$  de diámetro, abundantes y situados lateralmente en las ramitas de último orden.

Localidad: Colectadas en la Ensenada de Cariaquito (Est. 10), 17-VI-1976.

Distribución: Florida, Bahamas. Se reporta por primera vez para Venezuela.

*Chondria dasypylla* (WOODWARD) C. AGARDH

Figs. 98, 132

REFERENCIAS

- BORGESSEN, 1915-1920, pp. 258-259, Figs. 251-252;  
TAYLOR, 1937, pp. 329-330, Lám. 54; Figs. 5-6;  
TAYLOR, 1960, p. 616;  
CHAPMAN, 1963, p. 145, Fig. 150;  
JOLY, 1965, p. 240, Lám. 56, Fig. 668;  
KAPRAUN, 1980, p. 71, Figs. 156-162.

Plantas erectas, altura máxima 8 cm. Ejes principales firmes de textura, cilíndricas, diámetro máximo 1,5 mm. Ramificaciones abundantes con constricciones en la base y porciones distales obtusas. Ramificaciones generalmente con apariencia piramidal.

Localidad: Halladas en la Ensenada de Macuro (Est. 7), 16-VI-1976.

Distribución: Bermuda, Carolina del Norte hasta Uruguay.

*Chondria sedifolia* HARVEY

Fig. 135

REFERENCIAS

- TAYLOR, 1937, p. 330, Lám. 55, Figs. 5-6;  
TAYLOR, 1960, p. 615;  
CHAPMAN, 1963, p. 145, Fig. 149;  
JOLY, 1965, pp. 239-240, Lám. 54, Fig. 650, Lám. 57, Fig. 674;  
JAASUND, 1976, p. 135, Fig. 273.

Plantas erectas, alcanzan hasta 8 cm de altura. Ejes de 1-2 mm de diámetro; textura poco firme. Ramificaciones alternadas, espaciadas. Ramitas fuertemente constringidas en la base, ápices truncados, tomando apariencia clavada.

Localidad: Colectadas en Playa Tigre (est. 12), 18-VI-1976.

Distribución: Carolina del Norte hasta Brasil.

*Acanthophora spicifera* (VAHL) BORGESSEN

Fig. 118

REFERENCIAS

- BORGESSEN, 1915-1920, pp. 259-164, Figs. 253-258;  
TAYLOR, 1960, pp. 620-621, Lám. 71, Fig. 3, Lám. 72, Figs. 1-2;  
JOLY, 1965, p. 236, Lám. 54, Fig. 651, Lám. 57, Figs. 680-683;  
RIOS, 1972, p. 300, Lám. 26, Fig. 61;  
RICHARDSON, 1975, pp. 134-135;  
JAASUND, 1976, p. 137, Fig. 276.

Plantas erectas, alcanzan hasta 15 cm de altura. Ejes de 0,8-1,7 mm de diámetro. Ramificaciones alternadas. Ejes y ramas con presencia de numerosas ramitas cortas que terminan en formaciones espinosas (generalmente 4 espinitas). Tricoblastos presentes en las ramitas cortas.

**Localidad:** Colectadas en la Ensenada de Macuro (Est. 7), 29-IX-1975; Pta. Piedras (est. 4), 29-IX-1975.

**Distribución:** Bermuda, Florida hasta Brasil.

*Laurencia LAMOIROUX, 1813*

#### Clave para especies:

1. Plantas pequeñas, altura de 2-4 cm; ejes arqueados o semi-erectos con tendencia a ramificarse unilateralmente. .... *L.perforata?*
1. Plantas de mayor tamaño, hasta 9 cm de altura, ramificaciones bilaterales. .... 2
2. Ramificaciones abundantes, eje principal con ramificaciones alternadas, ramas secundarias dispuestas radialmente; últimas ramitas clavadas y su disposición le dan al eje una apariencia piramidal-alargada. .... *L.papillosa*
2. Ramificaciones escasas, ejes emergen en grupos desde zonas basales; ramificaciones alternadas u opuestas, ejes jóvenes comúnmente flageliformes y desnudos. .... *L.scoparia*

*Laurencia perforata?* (BORY) MONTAGNE

Figs. 101, 110

#### REFERENCIAS

JAASUND, 1970, p. 60;

CHAPMAN, 1963, p. 152, Fig. 157;

JAASUND, 1976, p. 139, Fig. 279.

Plantas pequeñas de 2-4 cm de altura. Ejes arqueados o semi-erectos que tienden a espaciarse por el sustrato; ramificaciones comúnmente unilaterales dispuestas sobre el lado dorsal de los ejes. Diámetro de los ejes 0,6-1,3 mm. Estructuralmente presentan una médula integrada por células grandes de paredes gruesas y una corteza formada por células más pequeñas, alargadas y dispuestas radialmente.

**Localidad:** Colectadas en Roca Soldado (Est. 2), 28-IX-1975.

**Distribución:** Se conoce de su localidad original en Islas Canarias; de Tanzania (JAASUND, 1970). CHAPMAN (1963) cree posible que el reporte realizado por Pease & Butler en 1900 para Jamaica sea incorrecto. El material venezolano lo estamos reportando también con signo de duda por cuanto el material es escaso, siendo necesario nuevas colecciones para poder hacer un estudio comparativo más amplio.

*Laurencia scoparia* J. AGARDH

Figs. 103, 108

#### REFERENCIAS

TAYLOR, 1960, pp. 625-626;

JOLY, 1965, pp. 242-243, Lám. 58, Fig. 687, Lám. 59, Figs. 693-694;

RIOS, 1972, p. 301, Lám. 38, Fig. 83;

RICHARDSON, 1975, pp. 135-136, Lám. 23, Fig. 9.

Plantas que alcanzan hasta 8 cm de altura. Los ejes principales emergen en grupos desde la porción basal. Diámetro de los ejes hasta 1,5 mm. Ramificaciones alternadas u opuestas. Ejes jóvenes se presentan comúnmente flageliformes y desnudos.

**Localidad:** Colectadas en la Ensenada de Macuro (Est. 7), 29-IX-1975.

**Distribución:** Bermuda, Carolina del Norte hasta Brasil.

*Laurencia papillosa* (FORSSKAL) GREVILLE

Figs. 102, 139

#### REFERENCIAS

BORGESON, 1915-1920, pp. 246-247, Fig. 236;

TAYLOR, 1960, pp. 623-624, Lám. 74, Fig. 2;

CHAPMAN, 1963, p. 148, Fig. 152;

JOLY, 1965, pp. 244-245, Lám. 56, Fig. 673, Lám. 58, Fig. 690, Lám. 59, Figs. 698-699;

RIOS, 1972, p. 301, Lám. 38, Fig. 83;

RICHARDSON, 1975, p. 135, Lám. 23, Fig. 8.

Plantas que miden hasta 9 cm de altura. Densamente ramificadas. Eje principal con tendencia a ramificarse de manera alternada. Ramificaciones secundarias predominantemente con disposición radial.

Últimas ramitas de forma clavada y se disponen sobre los ejes dándole una apariencia piramidal-alargada. Las plantas montadas en cartulina difícilmente se adhieren a ella.

**Localidad:** Halladas en la Ensenada de Macuro (Est. 7), 29-IX-1975; Playa Tigre (Est. 12), 18-VI-1976.

**Distribución:** Bermuda, Florida hasta Brasil.

## DISCUSIÓN

El Golfo de Paria por su posición geográfica, por demás interesante, tiene como aguas adyacentes hacia el norte al Mar Caribe con el cual se comunica a través de Boca de Dragón, por la parte sur está en contacto con las aguas oceánicas del Atlántico, recibe además influencia directa de los ríos del Delta del Orinoco; cabe señalar que las aguas de los ríos de las Guayanas y el Río Amazonas también se dejan sentir en la zona, lo que estaría relacionado con la masa de agua arrastrada por la corriente de Guayana proveniente de la corriente Sur-Ecuatorial. Todo esto hace del Golfo de Paria un ecosistema interesante lo cual se refleja en la diversidad de caracteres ecológicos encontrados en la zona. Indudablemente que los resultados obtenidos de este estudio taxonómico descubren la presencia de una flora macroalgal específicamente diversa, a pesar de que su abundancia se concreta básicamente a la costa norte del Golfo y en aguas poco profundas (LEMUS, 1979). En total se incluyen 70 especies y una variedad de Rhodophyta, existiendo en algunos casos reportes pioneros de géneros y especies para las costas venezolanas e inclusive para las aguas del Atlántico americano.

Los hallazgos de tres especies del género *Rhodymenia* hasta ahora desconocidas para Venezuela, *R. pacifica* solamente conocida para la Baja California, *R. occidentalis* señalada únicamente para Islas Vírgenes y *R. pseudopalmata* de amplia distribución desde Caro-

lina del Norte hasta Brasil; reporte del género *Gracilariphila*, específicamente *Gracilariphila gardneri* la cual fue encontrada sobre otra especie desconocida para la región *Gracilaria tepicensis* cuya distribución se cita únicamente para el Pacífico y Brasil, representan algunas de las 15 nuevas citas de especies realizadas durante el desarrollo de este trabajo.

Es oportuno destacar que algunos de los nuevos reportes para las aguas del Golfo de Paria, solamente se conocían para el Pacífico Americano y existen dos posibilidades, que siempre existieran allí y no habían sido colectadas o como lo señala KAPRAUN *et al.* (1983) que han sido introducidas a través del Canal de Panamá.

Es importante el valor que pueda tener la evaluación florística bentónica en su totalidad por ser el Golfo de Paria en la actualidad un centro de explotación petrolera, donde al parecer se han encontrado resultados positivos de hidrocarburos con fines de explotación industrial; así podría servir este censo algal por las mismas características sésiles de estas plantas y su sensibilidad a esos compuestos como un parámetro biológico indicador en un futuro del posible impacto ambiental de la extracción de petróleo en la zona.

## AGRADECIMIENTO

Al Dr. DONALD F. KAPRAUN de la University of North Carolina at Wilmington, U.S.A., en cuyo laboratorio realicé gran parte de este trabajo. Al Dr. E.K. GANESAN por su siempre oportuna opinión sobre las muchas dudas que se presentan en un trabajo taxonómico. A nuestro auxiliar de campo y laboratorio Br. BRICILIO A. MARCANO. A los señores MIGUEL GOMEZ, FRANCISCO y HORACIO MENDEZ por la ayuda en el trabajo de campo. A los técnicos de fotografía ADONAY PERNIA y RAMON VARGAS. Al dibujante EPIFANIO HERNANDEZ y a las mecanógrafas GLORIA DE ROQUE y ROSAURA SILVA R.

## REFERENCIAS

- ABOTT, I.A. & HOLLENBERG, G.J., 1976. *Marine Algae of California*. Stanford University Press, Stanford, California, XII + 827 pp., 701 Figs.

- BORGESEN, F. 1915-1920. The marine algae of the Danish West Indies. Reimpreso del *Dansk Bot. Arkiv* como Vol. 2. Rhodophyceae, II x 504 pp., 436 Figs. 1 mapa.

- CHAPMAN, V.J., 1963. The marine algae of Jamaica. Part. 2. Phaeophyceae and Rhodophyceae. *Bull. Inst. Jamaica, Sc. Ser.*, 12: 1-201.
- CHIHARA, M., 1960. On the germination of tetraspores of *Falkenbergia billebrandii* (Borner) Falkenberg. *J. Jap. Bot.*, 35: 249-253.
- CORDEIRO-MARINO, M., 1972. Rodoficeas marinhas do Estado de Santa Catarina. São Paulo, Brasil, 495 pp., 92 Láms., 4 Figs. Tesis doctoral.
- DAWSON, E.Y., 1941. A Review of the Genus *Rhodymenia* with Descriptions of New Species. Allan Hancock Pacific Expeditions, 3 (8): 121-181, 30 Láms.
- \_\_\_\_\_, 1944. The Marine Algae of the Gulf of California. *Ibid.* 3 (10): 189-453, 77 Láms.
- \_\_\_\_\_, 1949. Studies of Northeast Pacific Gracilariaeae. *Ibid.*, occasional paper N° 7, 105 pp., 25 Láms.
- \_\_\_\_\_, 1952. Marine Red Algae of Pacific México. Part. I. Bangiales to Corallinaceae Subf. Corallinoidea. *Ibid.*, 17 (1): 1-239, 33 Láms.
- \_\_\_\_\_, 1961a. Marine Red Algae of Pacific México, Part. 4. Gigartinales. *Pac. Nat.*, 2 (5-6): 191-344, 63 Láms.
- \_\_\_\_\_, 1961b. Plantas Marinas de la zona de las Mareas de El Salvador (Intertidal Marine Plants of El Salvador). *Ibid.*, 2 (8): 389-461, 37 Láms.
- DIAZ-PIFERRER, M., 1970. Adiciones a la Flora Marina de Venezuela. *Carib. J. Sci.*, 10 (3-4): 159-198, 60 Figs.
- FELDMANN, J. & G. FELDMANN, 1939. Sur le Developpement des carpospores et l'alternance de generation de l'*Asparagopsis armata* Harvey. *Compt. Rend Acad. Sci.*, París, 208: 1240-1242.
- FELDMANN, J. & C. MAZOYER, 1937. Sur l'identite de l'*Hymenocodium serpens* (Crouan) Batters et du Protonima du *Bonnemaisonia asparagoides* (Woodw.) C. Agardh. *Ibid.*, 205: 1084-1085.
- FELDMANN-MAZOYER, G., 1940. Recherches sur les Ceramiacées de la Méditerranée Occidentale. Alger. 510 pp., 191 Figs., 4 Láms.
- GANESAN, E.K., 1976. Studies on the marine algal flora of Venezuela. VII. Some new additions. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente*, 15 (1): 73-82, 7 Láms.
- \_\_\_\_\_, 1978. Reseña Histórica, Catálogo, Bibliografía y Distribución de las Macro-Algas Bentónicas y Fanerógamas Marinas citadas para Venezuela. V + 226 pp., 15 mapas. Trabajo de Ascenso no publicado.
- \_\_\_\_\_, 1981. Morphological Studies on *Agardhiella* Schmitz (Gigartinales, Rhodophyta) from Venezuela. Xth International Seaweed Symposium. pp. 175-180, 15 Figs., Ed. Tore Levring, Berlín.
- GAYRAL, M.P., 1958. Algues de la Côte Atlantique Marocaine. La nature au Maroc, II. Rabat. 523 pp., 74 Figs.
- HAMMER, L. & F. GESSNER, 1967. La taxonomía de la Vegetación marina en la costa oriental de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente*, 6 (2): 186-265, 30 Láms.
- HEEREBOURG, G.R., 1968. Studies on the Erythrocystidaceae (Rhodophyceae-Bangiophycidae). *Blumea*, 16 (1): 139-157, 19 Figs.
- HOLLENBERG, G.J., 1942. An account of the species of *Polysiphonia* on the Pacific Coast of North America. I. *Oligosiphonia*. *Amer. J. Bot.* 29 (9): 772-785.
- \_\_\_\_\_, 1961. Marine red algae of Pacific México. V. The genus *Polysiphonia*. *Pac. Nat.*, 2 (5-6): 345-375, 7 Láms.
- HOWE, M.A. & W.R. TAYLOR, 1931. Notes on new or little known marine algae from Brazil. *Brittonia*, 1: 7-33, 16 Figs., 2 Láms.
- JAASUND, E., 1970. Marine Algae in Tanzania II. *Bot. Mar.* 13: 59-64, 2 Figs.
- \_\_\_\_\_, 1976. *Intertidal Seaweeds in Tanzania a Field guide*. Univ. of Tromsø Press, Norway, 160 pp., 286 Figs.
- JOLY, A.B., 1957. Contribuição ao conhecimento da flora ficológica marinha da baía de Santos e arredores. *Bol. Fac. Fil. Cienc. Letr. Univ. S. Paulo, Botânica*, 14: 1-196, 1 mapa, 19 Láms.
- \_\_\_\_\_, 1965. Flora marinha do litoral norte do Estado de São Paulo e regiões circunvizinhas. *Ibid.*, 21: 11-393, 59 Láms.
- KAPRAUN, D.F., 1977. The genus *Polysiphonia* in North Carolina, U.S.A. *Bot. Mar.*, 20: 313-331, 1 tab., 60 Figs.
- \_\_\_\_\_, 1979. The genus *Polysiphonia* (Ceramiales, Rhodophyta) in the vicinity of Port Aransas, Texas. *Cont. Mar. Sci.*, 22: 105-120, 33 Figs.
- \_\_\_\_\_, 1980. *An Illustrated Guide to The Benthic Marine Algae of Coastal North Carolina. I. Rhodophyta*. The Univ. North Caroline Press, Chapel Hill, U.S.A., VII + 206 pp., 227 Figs.
- KAPRAUN, D.F., A. J. LEMUS, & GBULA-MEYER, 1983. The genus *Polysiphonia* (Rhodophyta, Ceramiales) in the tropical western Atlantic. I. Colombia and Venezuela. *Bull. Mar. Sci.*, 33 (4): 881-898, 43 Figs.
- KRAFT, G.T. & M.J. WYNNE, 1979. An earlier name for the Atlantic North American red alga *Neoagardhiella baileyi* (Solieriaceae, Gigartinales). *Phycologia*, 18 (4): 325-329, 7 Figs.
- LEMUS, A.J., 1979. Las algas marinas del Golfo de Paria, Venezuela 1. Chlorophyta y Phaeophyta. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente*, 18 (1-2): 17-36, 57 Figs., 1 Tabl.
- OLIVEIRA, E.C. DE, BIRD, C. J. & J. McLACHLAN, 1983. The genus *Gracilaria* (Rhodophyta, Gigartinales) in the Western Atlantic. *Gracilaria domingensis*, *G. cincinnis* and *G. ferox*. *Can. J. Bot.* 61: 2999-3008, 17 Figs.
- PUJALS, C., 1963. Catálogo de Rhodophyta citadas para la Argentina. *Rev. Mus. Argent. Cien. Nat. "Bernardino Rivadavia"* Inst. Nac. Invest. Cien. Nat., Ser. Cien. Bot., Buenos Aires, 3 (1): 1-139.

- POST, E., 1963. Zur Verbreitung und ökologie der *Bostrychia Caloglossa* Assoziation. In: Rev. ges. Hydrobiol., 48: 47-152.
- RICHARDSON, W.D., 1975. The marine algae of Trinidad, West Indies. Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Botany, 5 (3): 73-143, 27 Láms.
- RIOS, N. DE, 1972. Contribución al estudio sistemático de las algas macroscópicas de la costa de Venezuela. Acta Bot. Venezolana, 7 (1-4): 219-324, 43 Láms.
- ROJAS, J., A.J. LEMUS & E.K. GANESAN, 1982. El ciclo vital "in vitro" del alga marina roja *Asparagopsis taxiformis* (Bonnemaisoniæles, Rhodophyta) en el Mar Caribe. Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente, 21: 1/2. (En prensa).
- SCHNEIDER, C.W., 1975. Taxonomic notes on *Gracilaria mammillaris* (Mont.) Howe and *Gracilaria veleriae* Dawson (Rhodophyta, Gigartinales). Taxon, 24: 643-646.
- TAYLOR, W.R., 1928. The marine algae of Florida with special reference to the Dry Tortugas. Bibliotheca Phycol. 2: 1-219, 37 Láms. (Reprint 1967 J. Cramer, Germany).
- \_\_\_\_\_, 1943. Marine algae from Haïti collected by H.H. Bartlett in 1941. Papers Mich. Acad. Sci., Arts & Lett., 28: 143-163, 4 Láms.
- \_\_\_\_\_, 1960. Marine Algae of the Eastern Tropical and Sub-tropical Coast of the Americas, Univ. of Mich. Press, Ann Arbor, Michigan, IX + 1-870 pp., 80 Láms.
- WOELKERLING, W.J., 1976. South Florida Benthic Marine Algae. Sedimenta, 5: i + 1-145 pp., 332 Figs.
- WYNNE, M.J. & G.T. KRAFT, 1981. Appendix: Classification Summary. In: The Biology of Seaweeds Botanical Monographs. Vol. 17. Edited by Christopher S. Lobban and Michael J. Wynne, XI + 1-786 pp.

(Manuscrito recibido el 14 de diciembre de 1984)

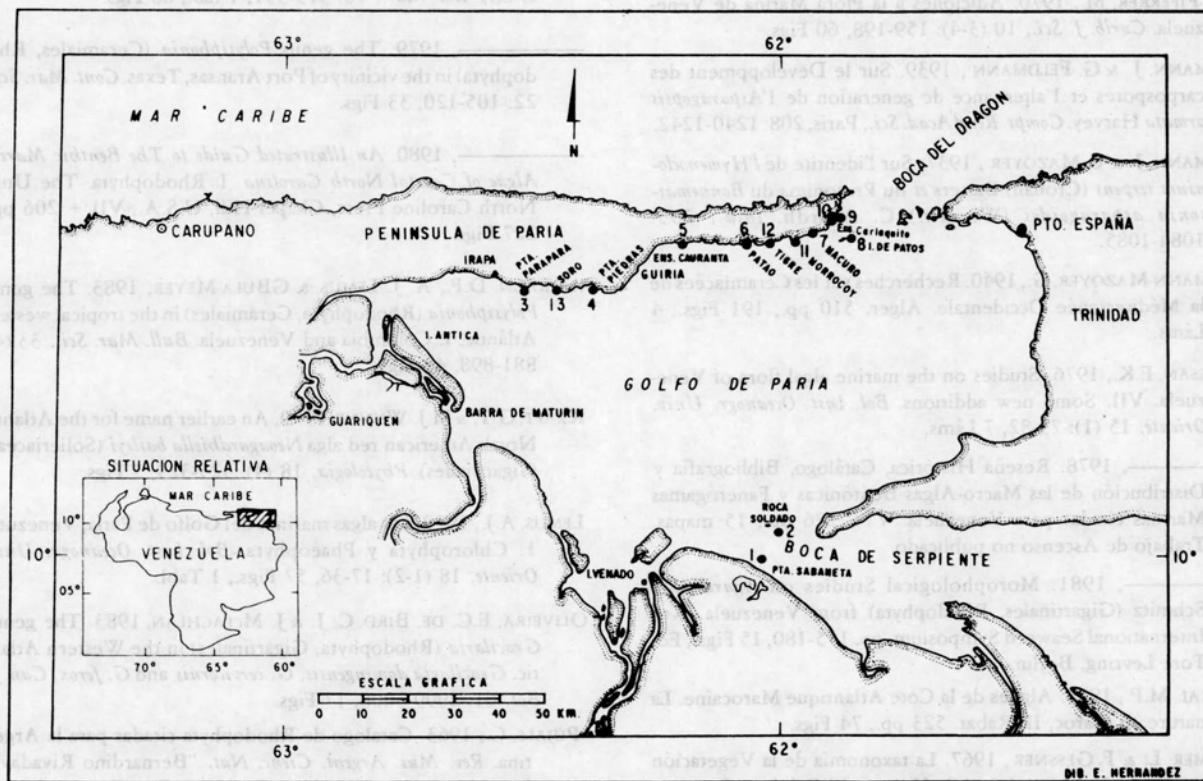


FIG. I GOLFO DE PARIA: LOCALIZACION DE MUESTREOS EN LA COSTA

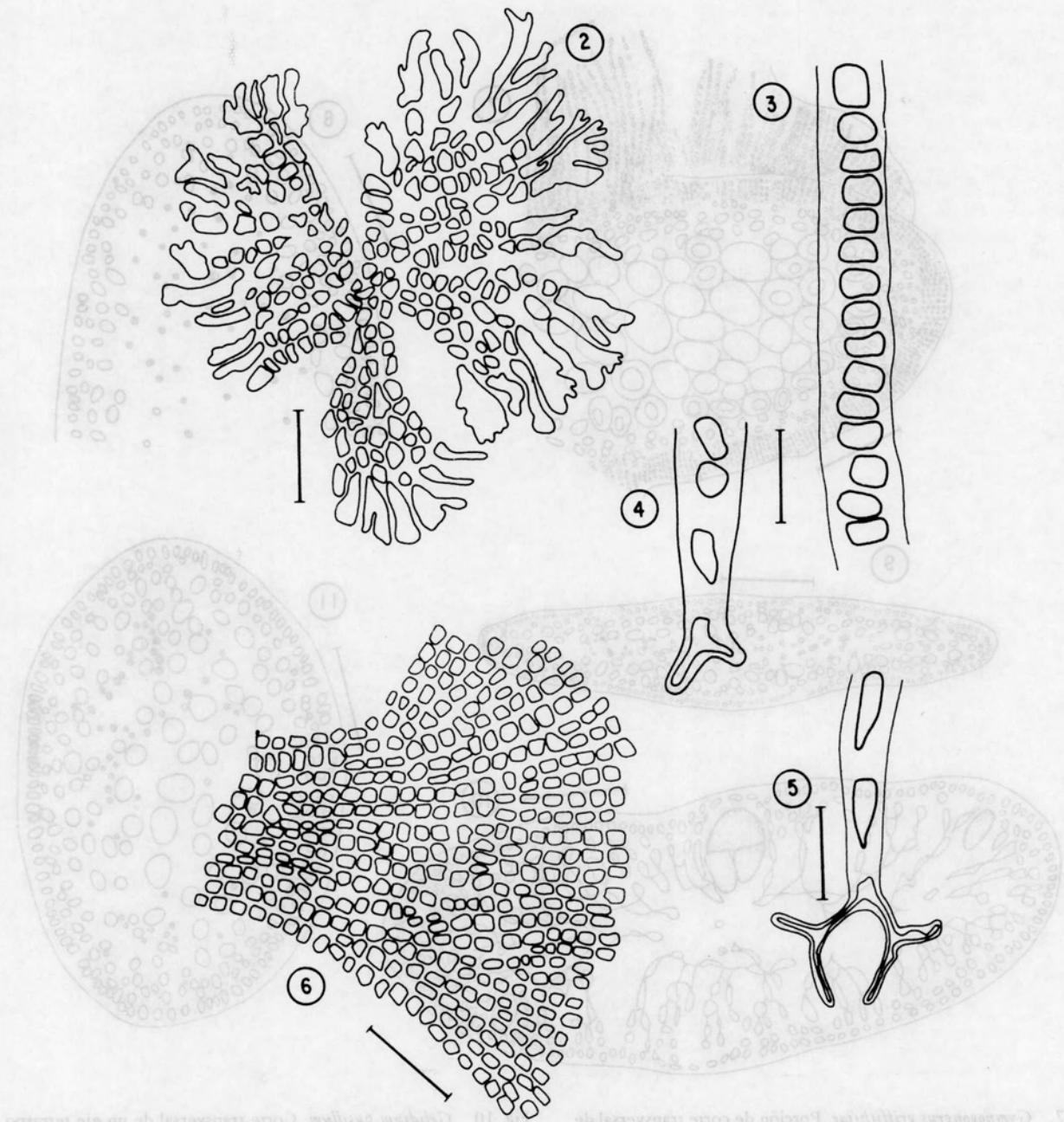


Fig. 2. *Erythrocladia subintegra*. Hábito de una planta. Escala= 20  $\mu\text{m}$ .

Figs. 3-5. *Erythrotrichia carneae*. Fig. 3. Porción intermedia de un filamento. Figs. 4-5. Porciones basales de dos filamentos. Escala= 50  $\mu\text{m}$ .

Fig. 6. *Fosliella farniosa*. Porción de una planta. Escala= 50  $\mu\text{m}$ .

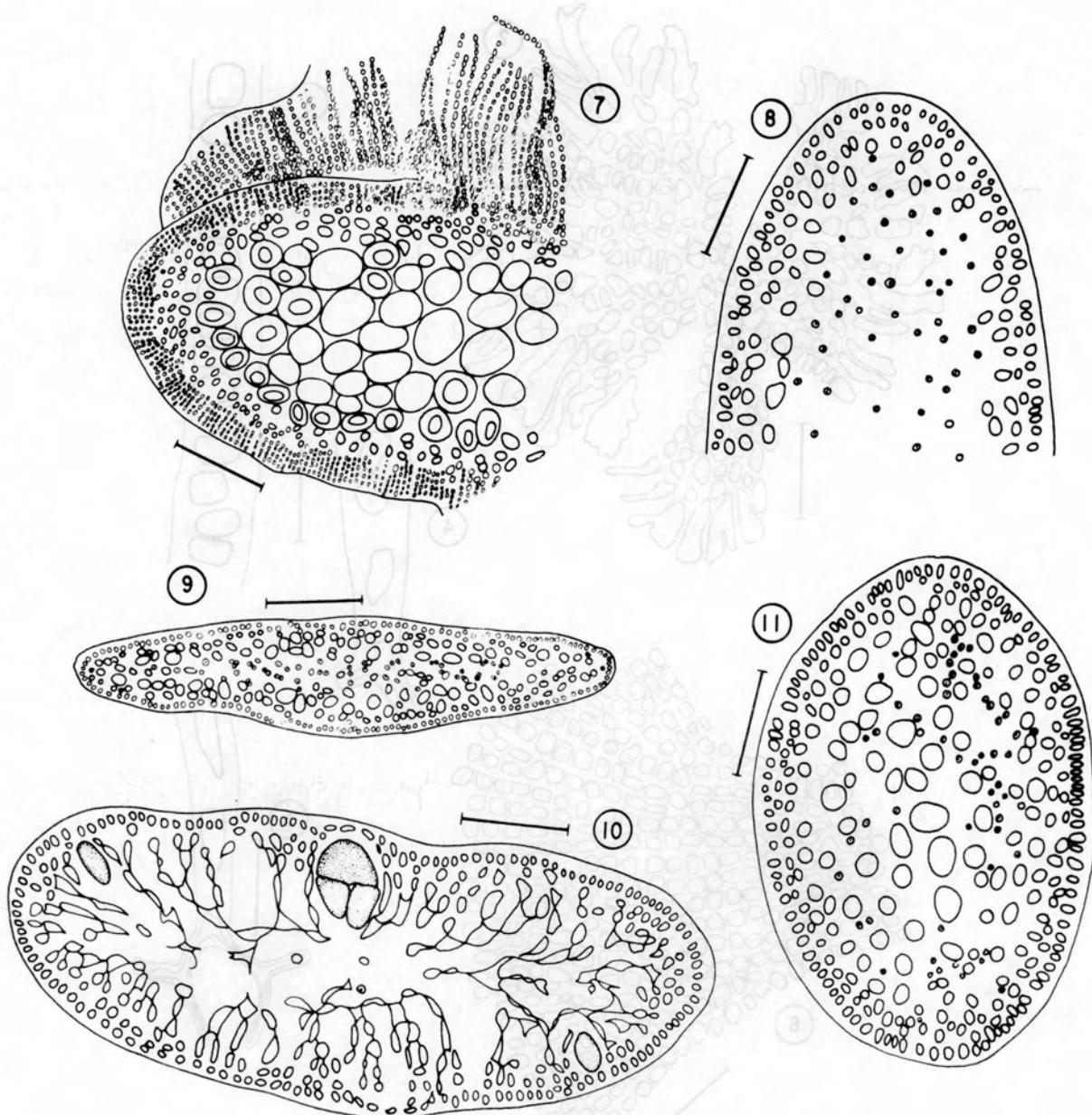


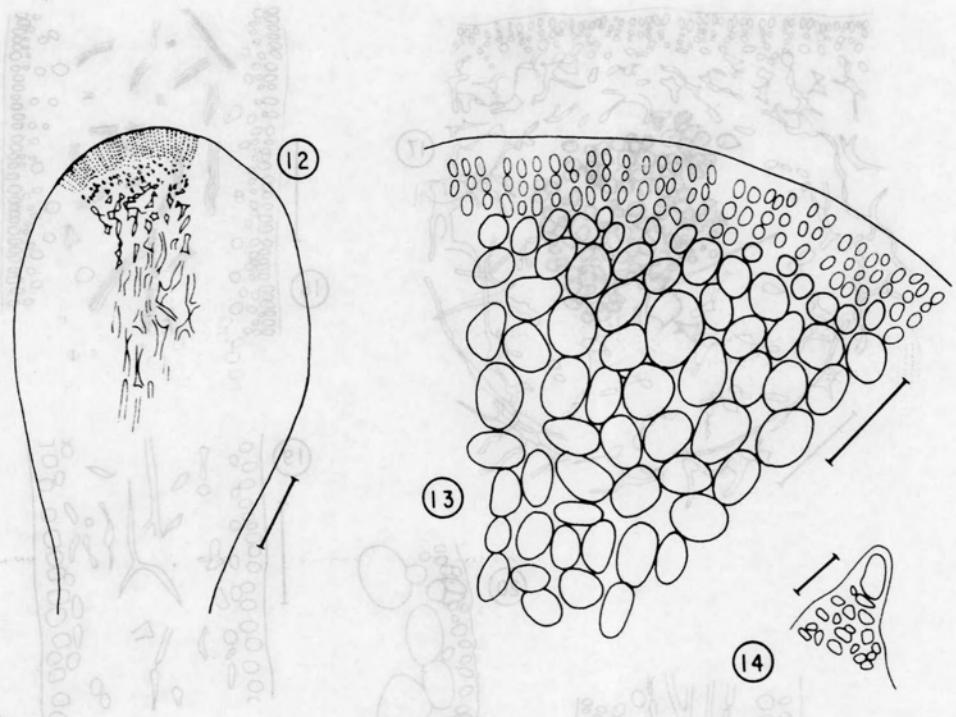
Fig. 7. *Gymnogongrus griffithsiae*. Porción de corte transversal de un eje, mostrando una parte de nematecio. Escala= 100  $\mu\text{m}$ .

Fig. 8. *Pterocladia media*. Porción de corte transversal de un eje. Escala= 50  $\mu\text{m}$ .

Fig. 9. *P. bartletti*. Corte transversal de un eje. Escala= 100  $\mu\text{m}$ .

Fig. 10. *Gelidium pusillum*. Corte transversal de un eje tetraspórico. Escala= 50  $\mu\text{m}$ .

Fig. 11. *G. crinale*. Corte transversal de un eje. Escala= 50  $\mu\text{m}$ .



Figs. 12, 16. *Gelidiopsis gracilis*. Fig. 12. Sección longitudinal de una porción apical. Escala= 150  $\mu\text{m}$ . Fig. 16. Porción de una sección transversal de un eje. Escala= 50  $\mu\text{m}$ .

Fig. 13. *G. planicaulis*. Porción de sección transversal de un eje. Escala= 45  $\mu\text{m}$ .

Figs. 14, 15. *Gelidiella* sp. Fig. 14. Porción apical de una ramita. Escala= 25  $\mu\text{m}$ . Fig. 15. Vista superficial de una porción del talo con hápteros. Escala= 100  $\mu\text{m}$ .

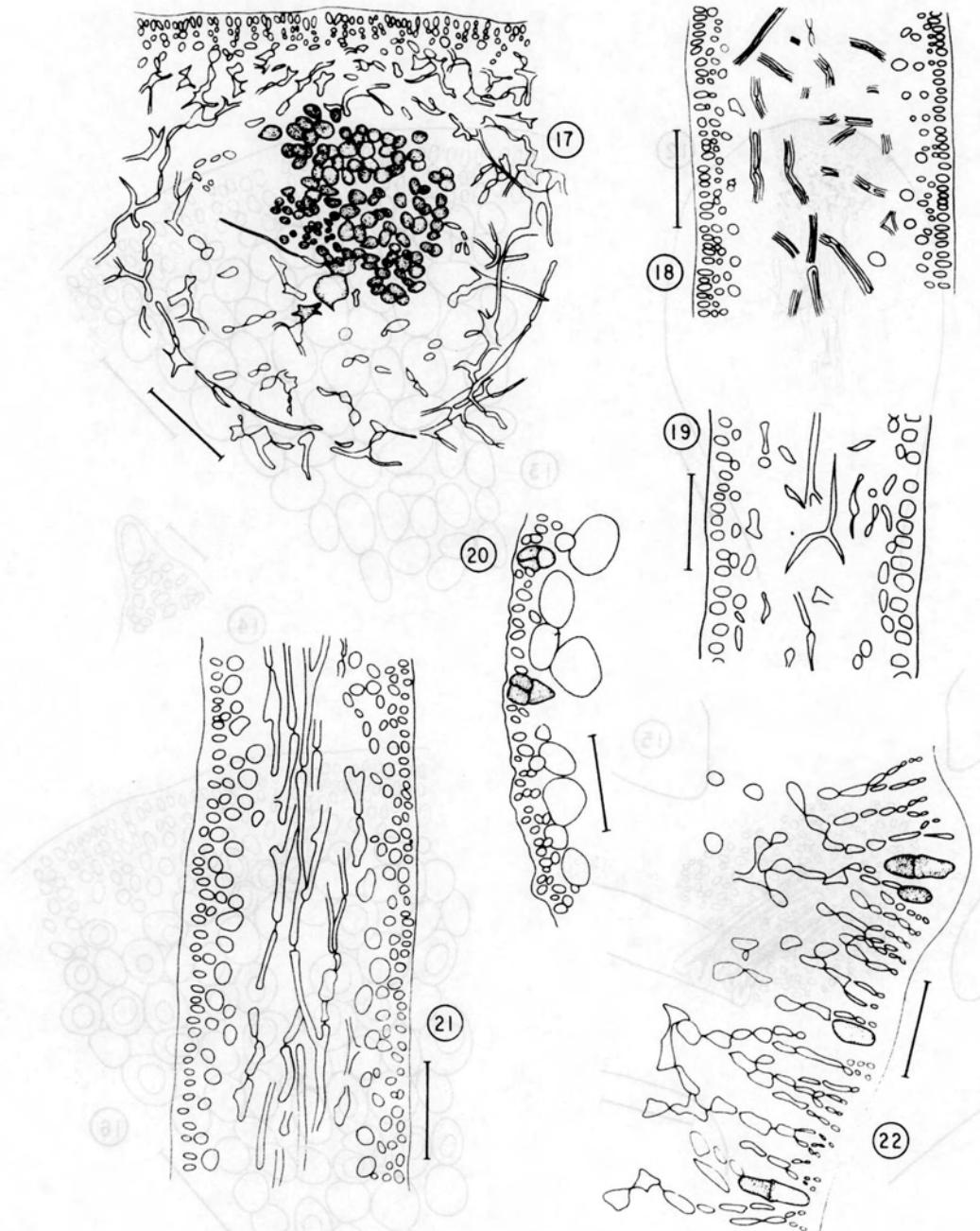


Fig. 17. *Grateloupia gibbesii*. Corte transversal de un cistocarpo. Escala= 50  $\mu$ m.

Fig. 18. *Halymenia* sp. Porción de corte transversal del talo. Escala= 50  $\mu$ m.

Fig. 19. *H. vinaceae*. Porción de corte transversal del talo. Escala= 50  $\mu$ m.

Fig. 20. *H. agardhii*. Porción de corte transversal de un talo tetraspórico. Escala= 50  $\mu$ m.

Fig. 21. *Cryptonemia bengryi*. Porción de corte transversal del talo. Escala= 50  $\mu$ m.

Fig. 22. *Grateloupia dichotoma*. Porción de corte transversal de un talo tetraspórico. Escala= 50  $\mu$ m.

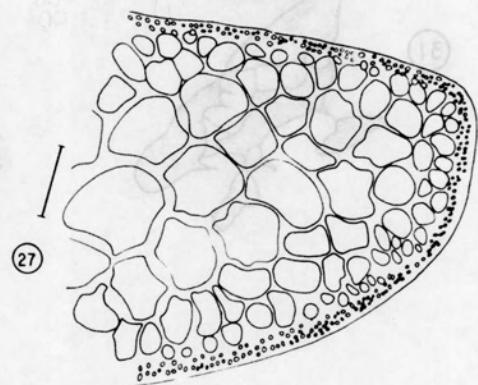
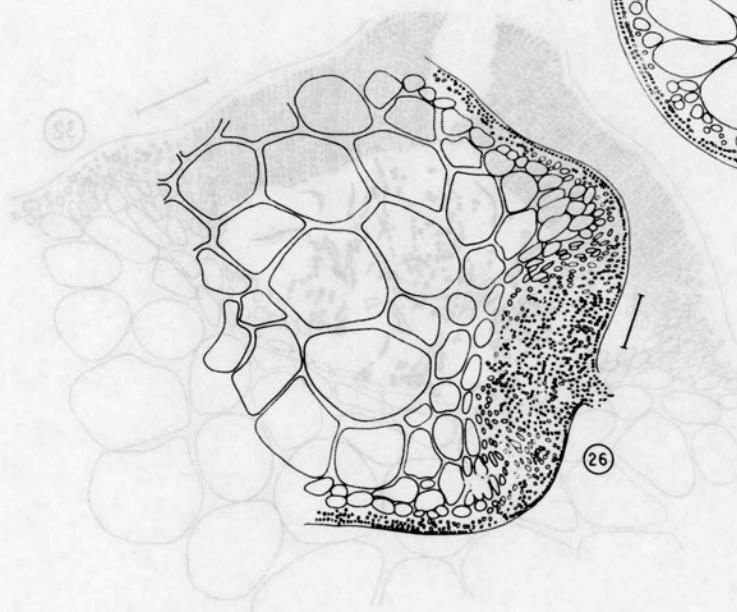
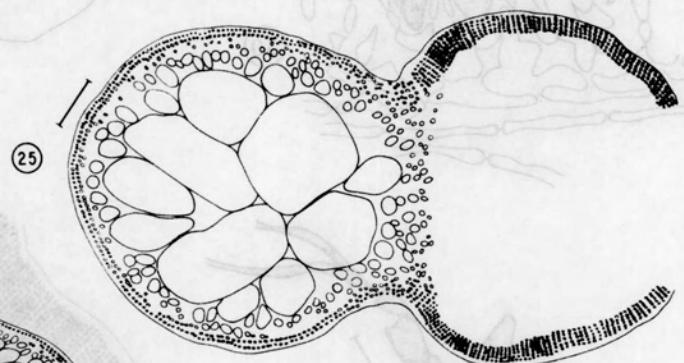
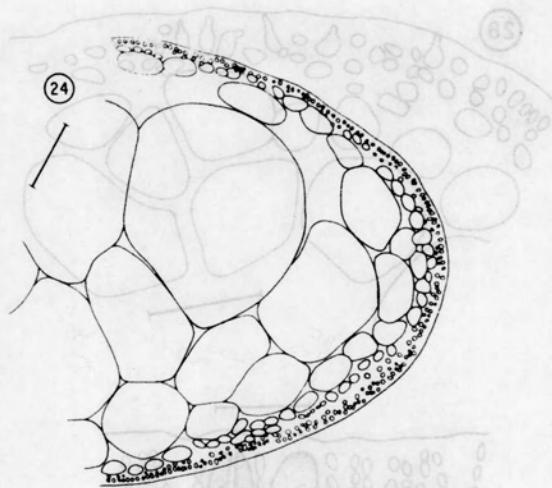
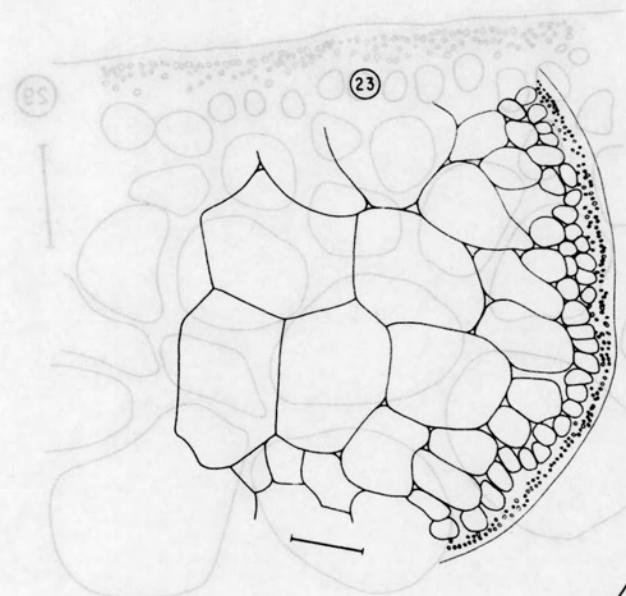


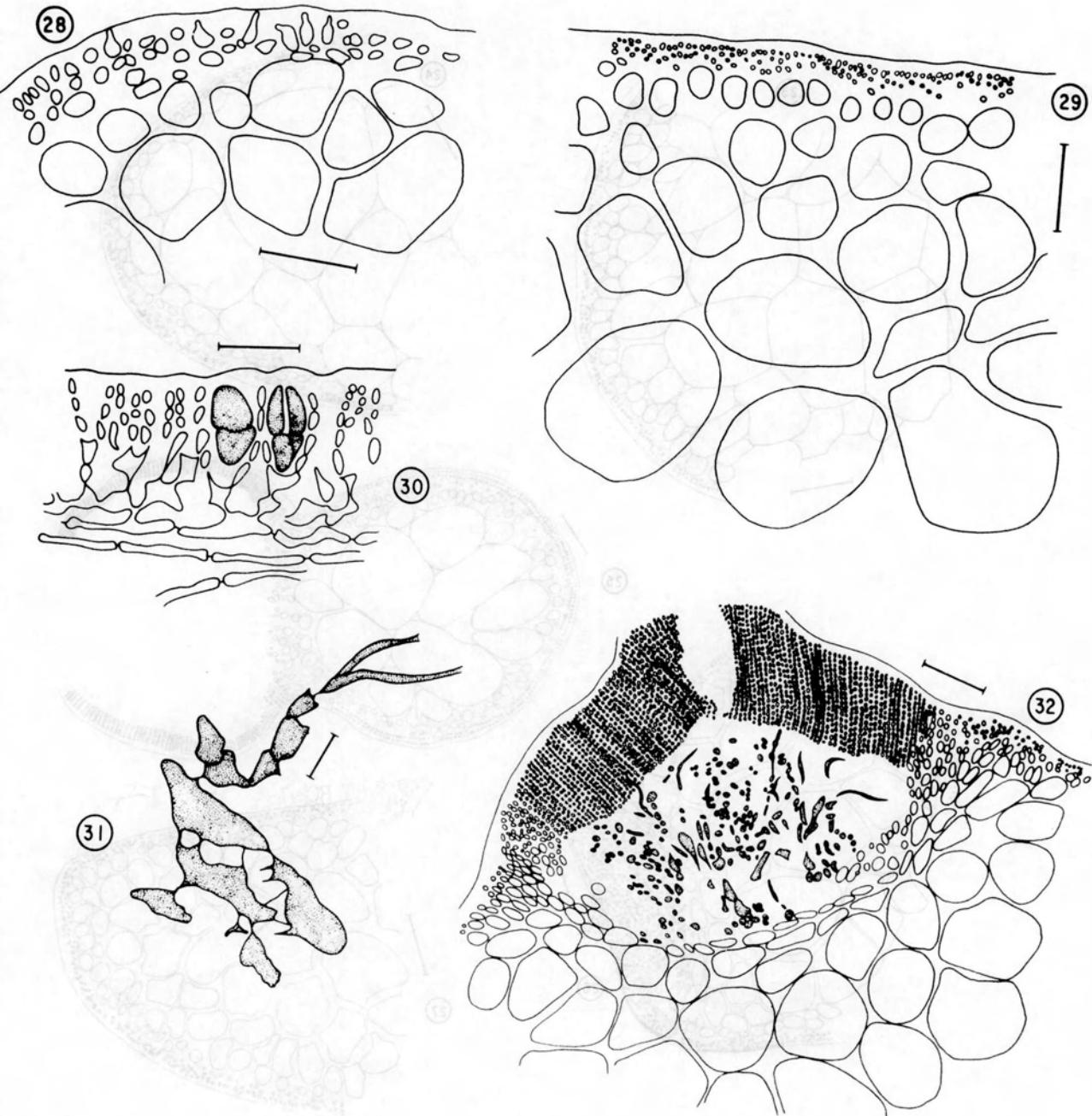
Fig. 23. *Gracilaria domingensis*. Porción de corte transversal del talo. Escala= 100  $\mu\text{m}$ .

Fig. 24. *G. foliifera*. Porción de corte transversal del talo. Escala= 100  $\mu\text{m}$ .

Fig. 25. *G. cylindrica*. Corte transversal de un eje con cistocarpo vacío. Escala= 150  $\mu\text{m}$ .

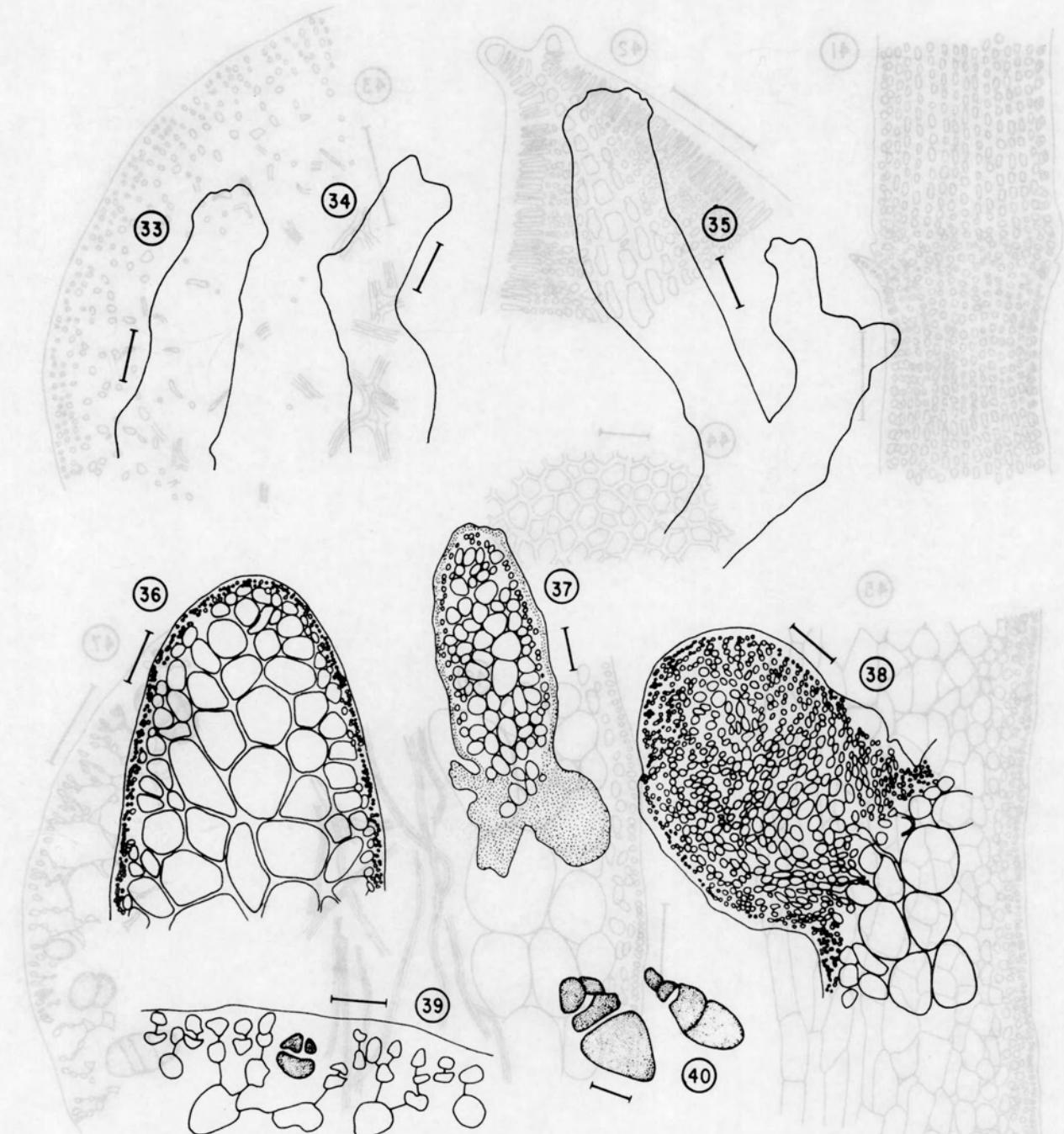
Fig. 26. *G. ferox*. Porción de corte transversal de un eje con cistocarpo. Escala= 150  $\mu\text{m}$ .

Fig. 27. *G. sp.* Porción de corte transversal del talo. Escala= 100  $\mu\text{m}$ .



Figs. 28-29, 31-32. *Gracilaria mammillaris*. Fig. 28. Porción de corte transversal de un talo tetraspórico, con formación de pelos en células de la corteza. Escala= 50  $\mu\text{m}$ . Fig. 29. Porción de corte transversal del talo. Escala= 100  $\mu\text{m}$ . Fig. 31. Células fusión en un cistocarpo joven. Escala= 25  $\mu\text{m}$ . Fig. 32. Corte transversal de un cistocarpo. Escala= 150  $\mu\text{m}$ .

Fig. 30. *Grateloupia filicina*. Porción cortical de un talo tetraspórico en corte transversal. Escala= 25  $\mu\text{m}$ .



Figs. 33-36, 39. *Gracilaria tepocensis*. Figs. 33-35. Porciones apicales de filamentos. Escala= 500  $\mu\text{m}$ . Fig. 36. Porción de corte transversal del talo. Escala= 100  $\mu\text{m}$ . Fig. 39. Porción cortical de un talo tetraspórico en corte transversal. Escala= 20  $\mu\text{m}$ .

Figs. 37-38, 40. *Gracilariphila gardneri*. Fig. 37. Corte transversal de esta alga creciendo sobre el hospedante *Gracilaria tepocensis*. Escala= 250  $\mu\text{m}$ . Fig. 38. Corte transversal del talo, se observan porciones rizoidales que penetran hacia los tejidos del hospedante. Escala= 100  $\mu\text{m}$ . Fig. 40. Tetrásporas. Escala= 10  $\mu\text{m}$ .

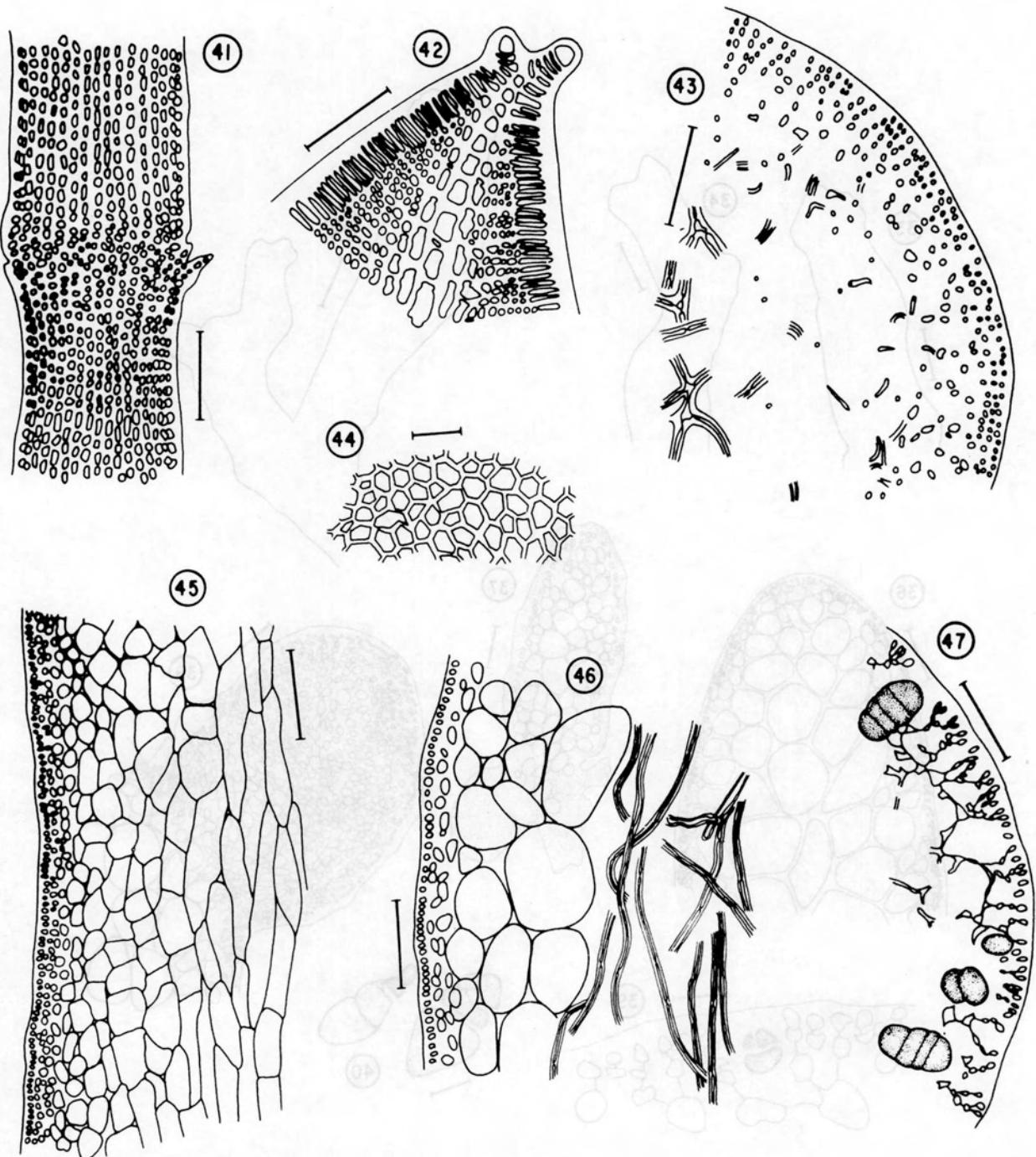


Fig. 41. *Centroceras clavulatum*. Vista superficial de una porción de un eje. Escala= 100  $\mu\text{m}$ .

Fig. 42. *Caloglossa leprieurii*. Vista superficial de una porción apical. Escala= 50  $\mu\text{m}$ .

Fig. 43. *Gigartina acicularis*. Porción de sección transversal de un eje. Escala= 50  $\mu\text{m}$ .

Figs. 44-45. *Wurdemannia miniata*. Fig. 44. Porción del talo en vista superficial. Escala= 25  $\mu\text{m}$ . Fig. 45. Porción de sección longitudinal del talo. Escala= 100  $\mu\text{m}$ .

Fig. 46. *Agardhiella subulata*. Porción de sección transversal del talo. Escala= 100  $\mu\text{m}$ .

Fig. 47. *Catenella impudica*. Porción de un talo tetraspórico en corte transversal. Escala= 100  $\mu\text{m}$ .

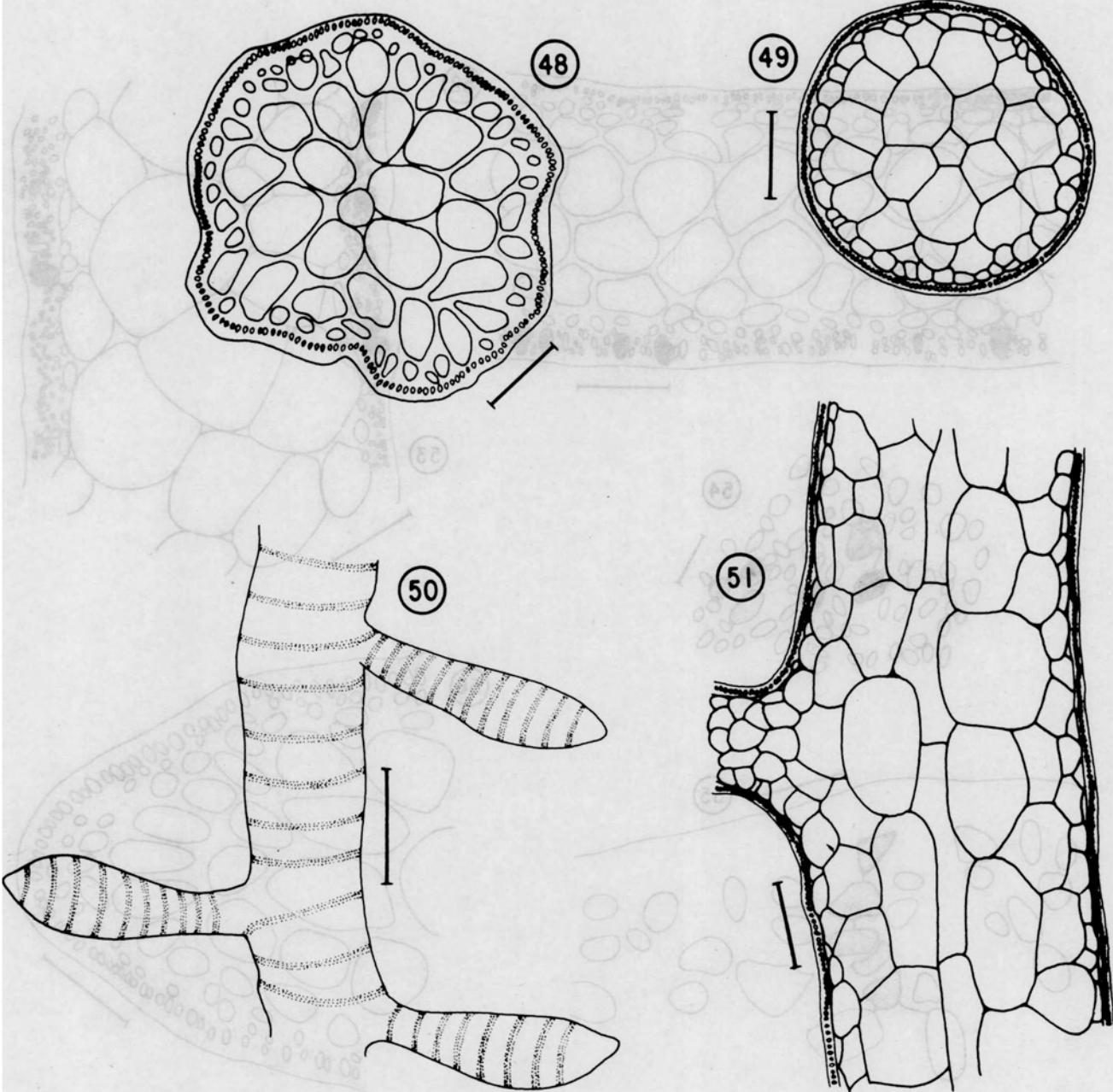
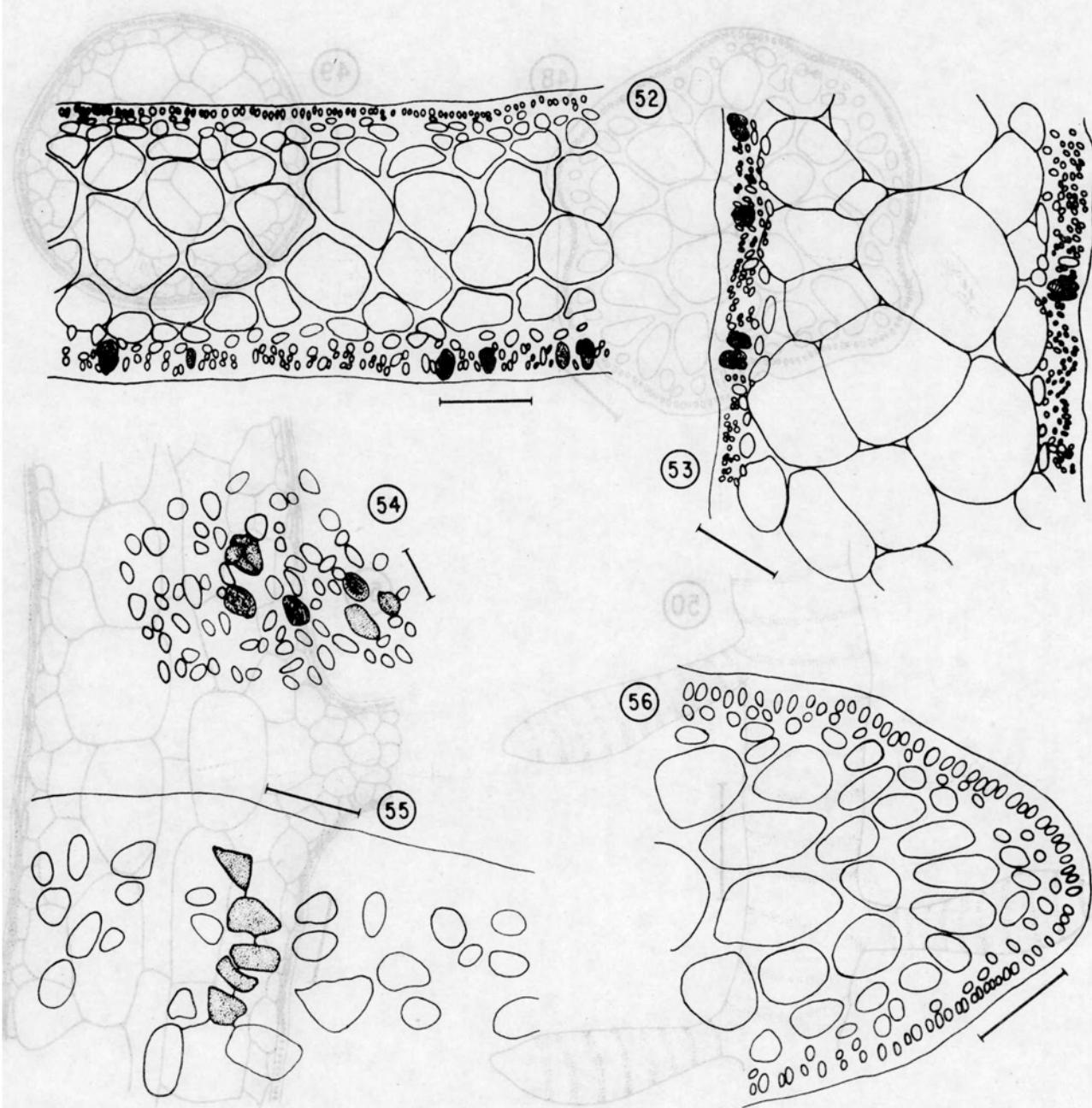


Fig. 48. *Hypnea musciformis*. Corte transversal de un eje. Escala= 150  $\mu\text{m}$ .

Figs. 49, 51. *H. spinella*. Fig. 49. Corte transversal de un eje. Fig. 51. Porción de corte longitudinal de un eje. Escala= 150  $\mu\text{m}$ .

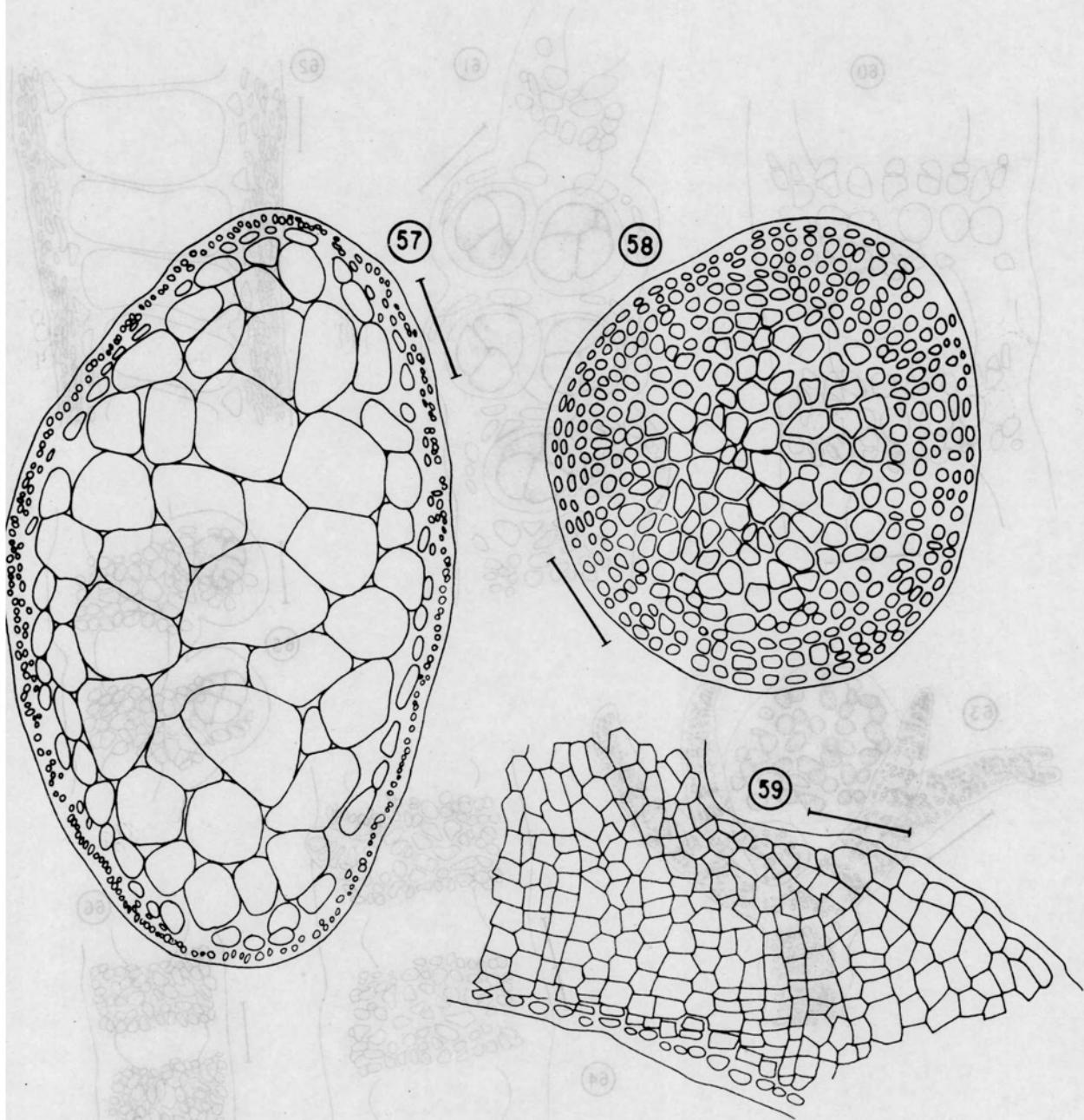
Fig. 50. *Spyridia clavata*. Porción de un eje con rami jóvenes. Escala= 500  $\mu\text{m}$ .



Figs. 52, 54-55. *Rhodymenia pacifica*. Fig. 52. Porción de corte transversal de una planta tetrasporica. Escala= 100  $\mu\text{m}$ . Fig. 54. Porción de talo tetrasporico en vista superficial. Escala= 50  $\mu\text{m}$ . Fig. 55. Porción cortical en corte transversal donde se observa una posible rama carpogonial. Escala= 50  $\mu\text{m}$ .

Fig. 53. *R. pseudopalmaria*. Porción de talo tetrasporico en corte transversal. Escala= 100  $\mu\text{m}$ .

Fig. 56. *R. occidentalis*. Porción de talo en corte transversal (obtenido de material seco en cartulina). Escala= 50  $\mu\text{m}$ .



Figs. 57-59. *Gracilaria dominicensis*. Plantas juveniles. Fig. 57.

Corte transversal de la porción apical de un eje. Fig. 58.

Corte transversal de la porción inferior de un eje. Fig. 59.

Corte longitudinal de la porción basal del talo. Escala=

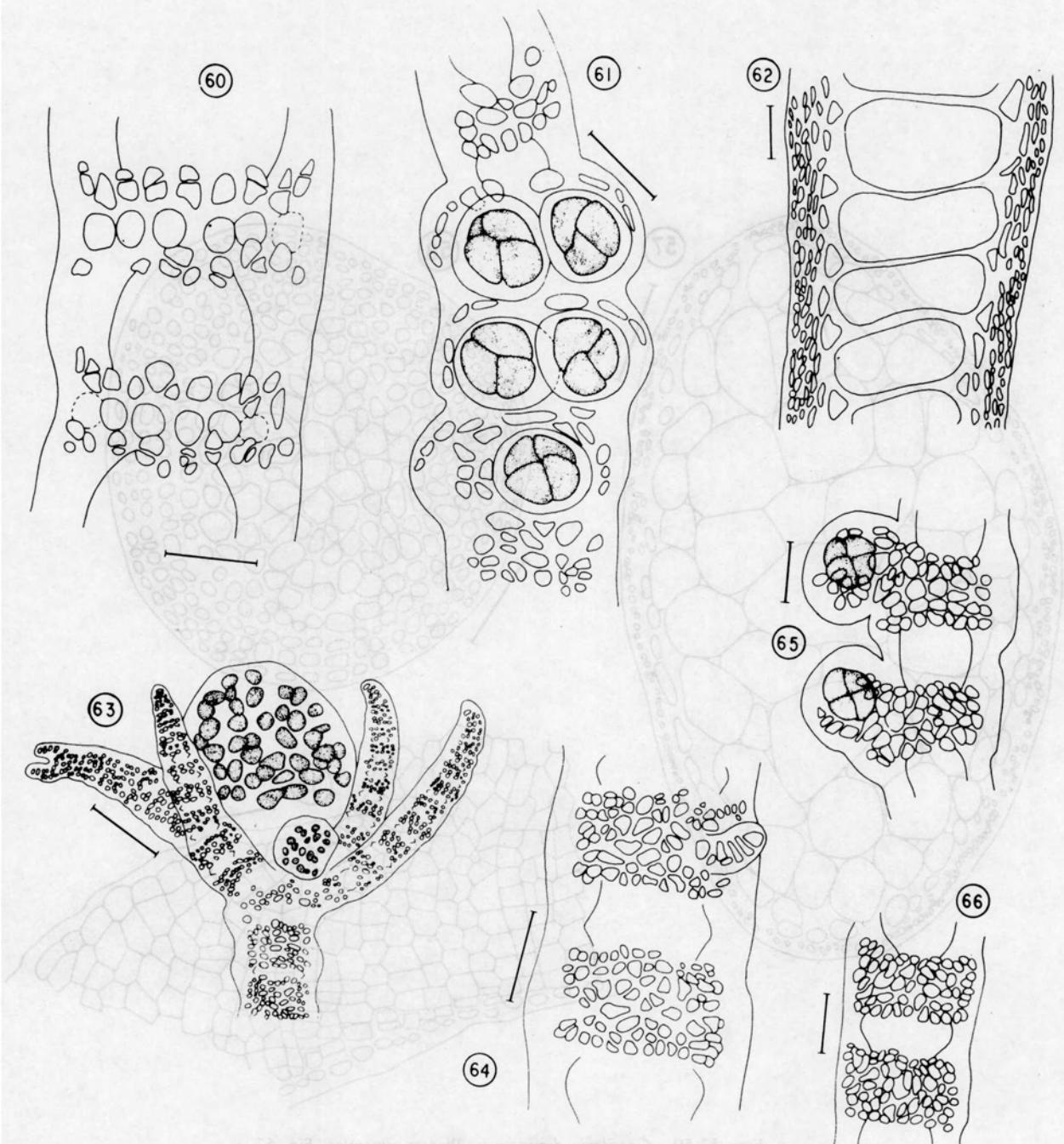
100  $\mu$ m.

Fig. 57. C. sección porción apical del eje. Fig. 58. C. sección porción inferior del eje. Fig. 59. C. sección longitudinal de la base del talo. Escala=

100  $\mu$ m.

Fig. 57. C. sección porción apical del eje. Fig. 58. C. sección porción inferior del eje. Fig. 59. C. sección longitudinal de la base del talo. Escala=

100  $\mu$ m.

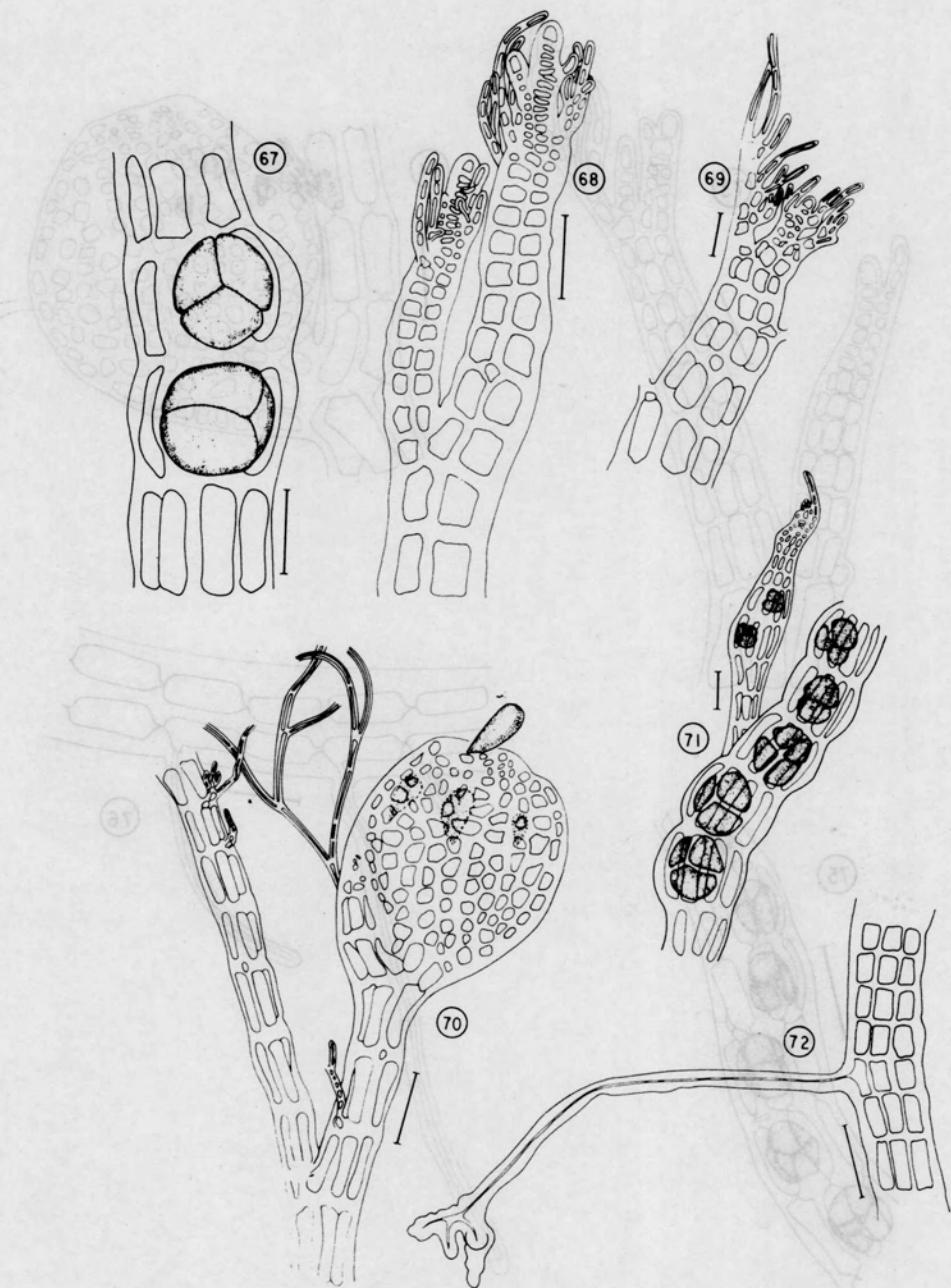


Figs. 60-61. *Ceramium byssoides*. Fig. 60. Porción de eje de una planta femenina. Fig. 61. Porción de filamento tetraspórico. Escala= 50  $\mu\text{m}$ .

Fig. 62. *C. nitens*. Porción corte longitudinal de un eje. Escala= 200  $\mu\text{m}$ .

Figs. 63-64. *C. diaphanum*. Fig. 63. Porción apical de un filamento con cistocarpos. Escala= 100  $\mu\text{m}$ . Fig. 64. Porción superior de un eje. Escala= 50  $\mu\text{m}$ .

Figs. 65-66. *C. brasiliense*. Fig. 65. Porción de un filamento tetraspórico. Fig. 66. Porción de un filamento. Escala 50  $\mu\text{m}$ .



Figs. 67, 69-70. *Polysiphonia sphaerocarpa*. Fig. 67. Porción de filamento tetraspórico. Escala= 50  $\mu\text{m}$ . Fig. 69. Porción apical de un eje. Escala= 25  $\mu\text{m}$ . Fig. 70. Filamento con cistocarpo. Escala= 100  $\mu\text{m}$ .

Fig. 68. *P. flaccidissima*. Porción apical de un eje. Escala= 50  $\mu\text{m}$ .

Fig. 71. *P. eastwoodae*. Porción de filamentos tetraspóricos. Escala= 50  $\mu\text{m}$ .

Fig. 72. *P. subtilissima*. Porción de filamento con rizoide. Escala 100  $\mu\text{m}$ .

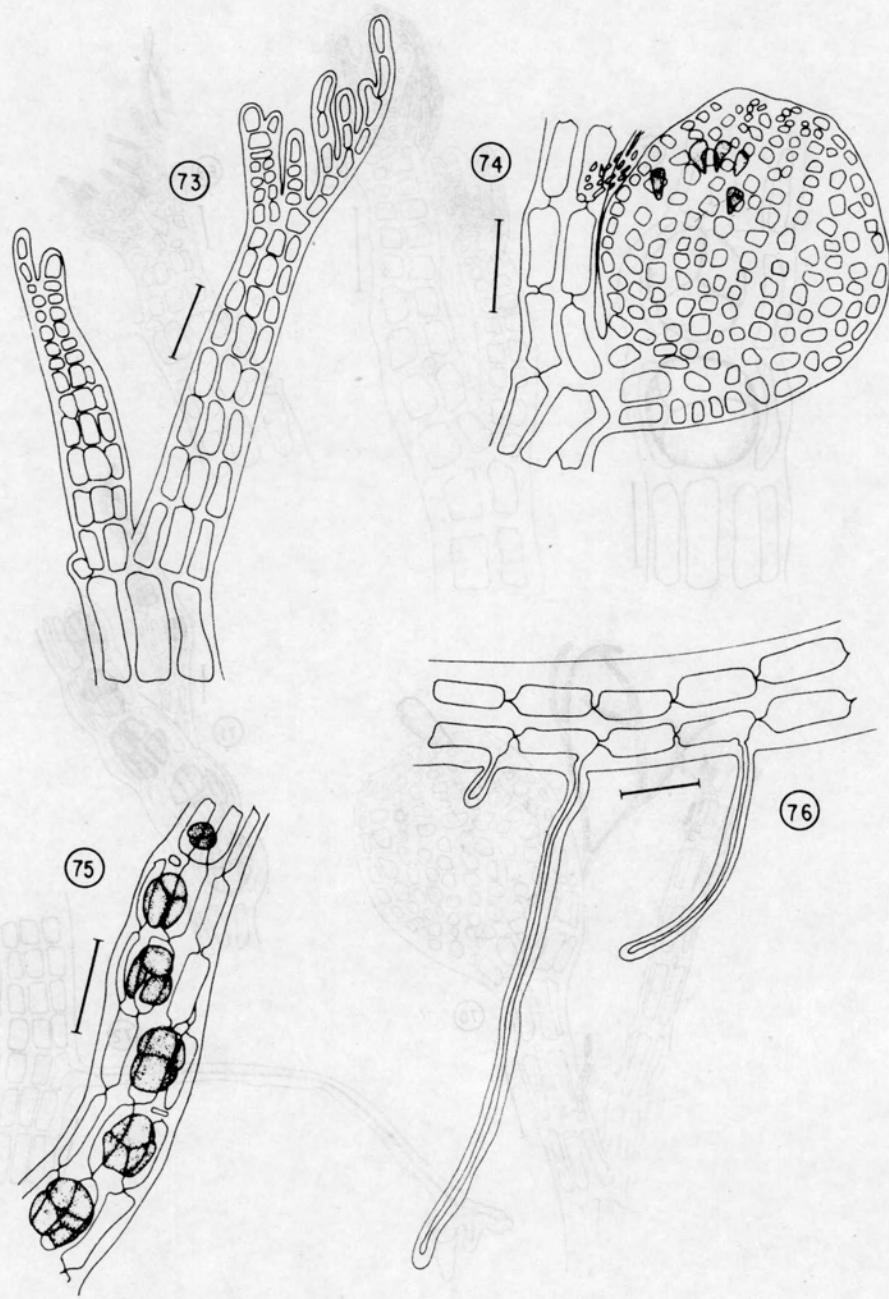
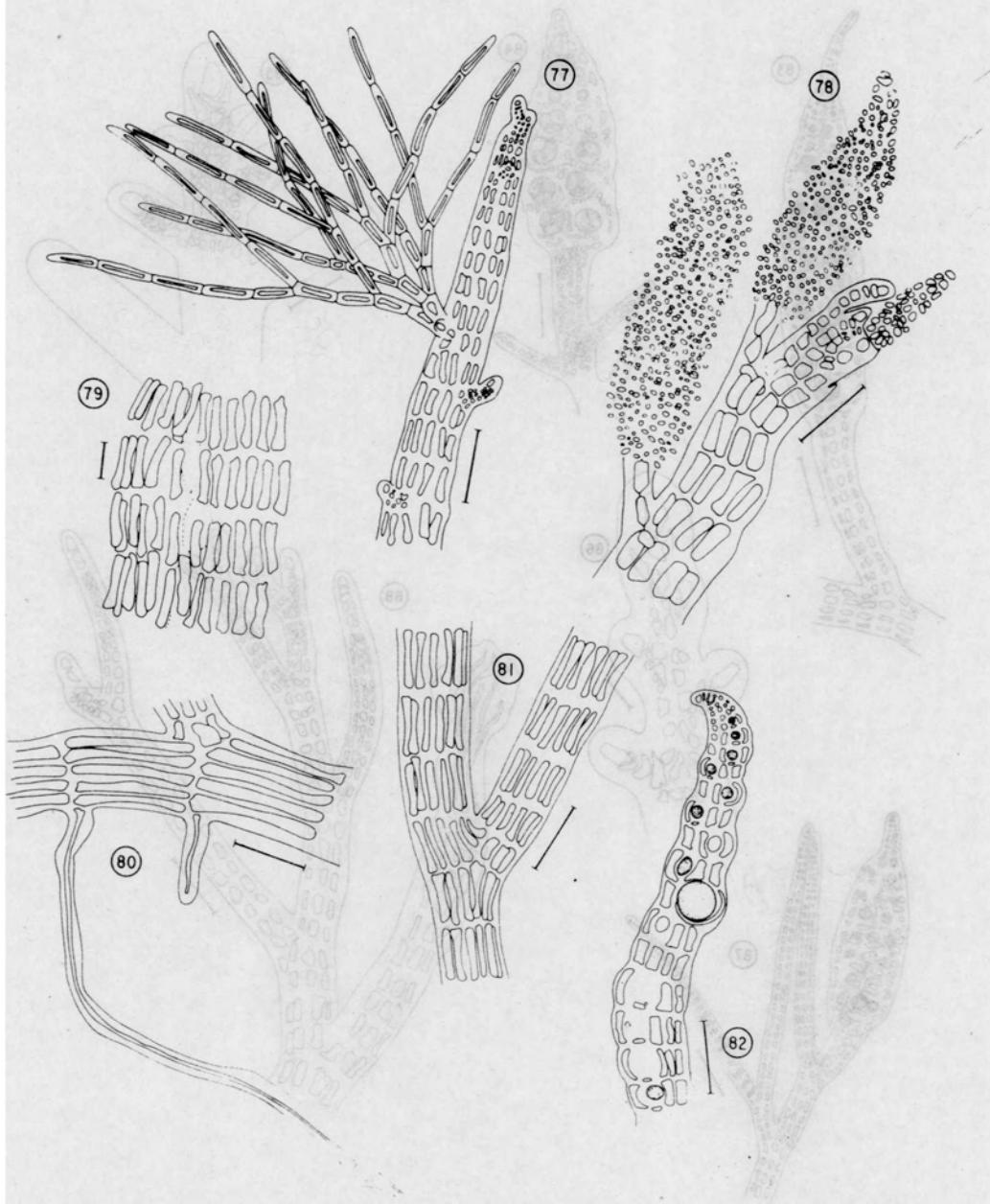
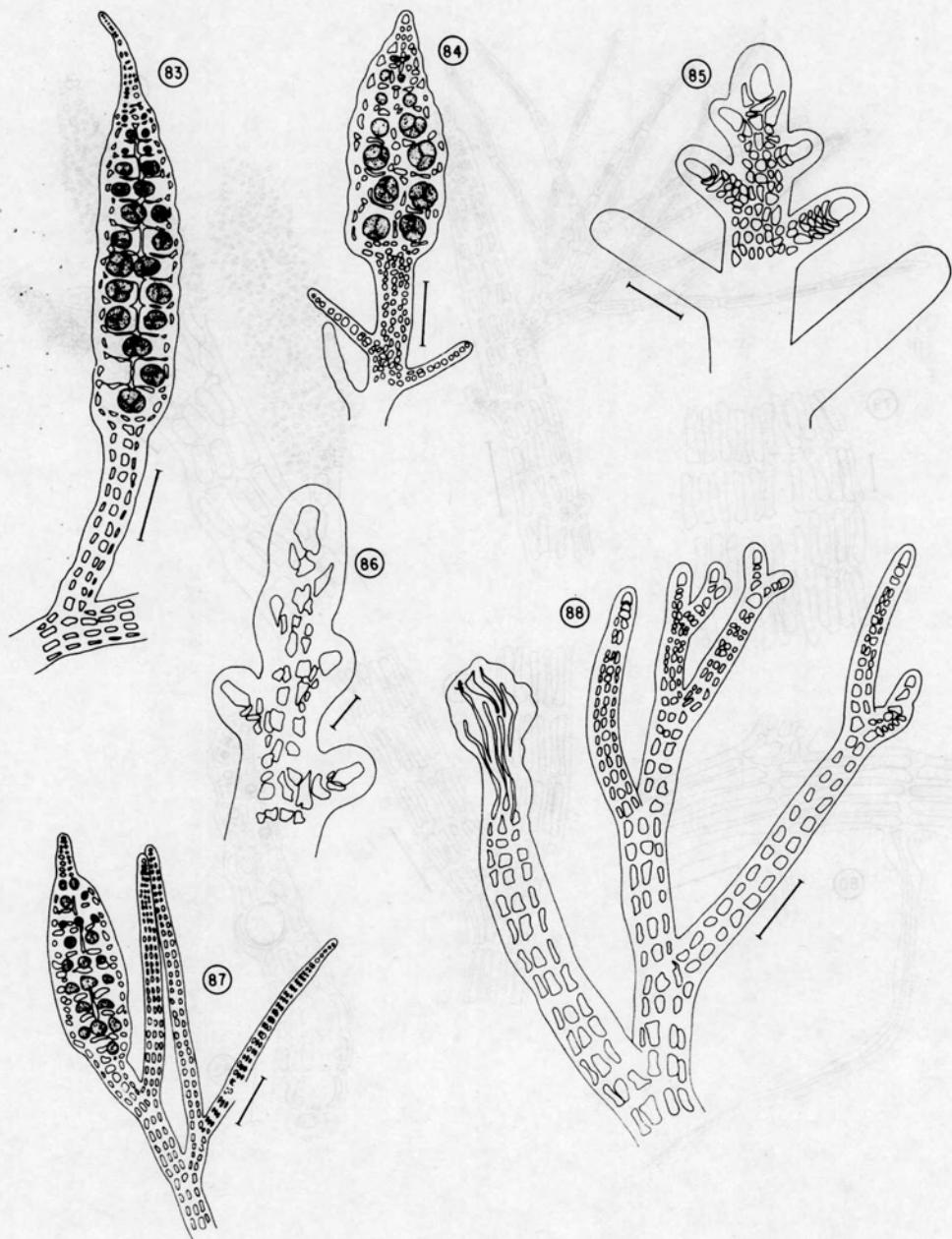


Fig. 73. *Polysiphonia denudata*. Porción apical. Escala= 25  $\mu$ m. Figs. 74-76. *P. batanensis*. Fig. 74. Ciscocarpo. Fig. 75. Porción de filamento tetrasporíco. Fig. 76. Filamentos con rizoides. Escala= 100  $\mu$ m, 200  $\mu$ m.



Figs. 77-82. *Polysiphonia howei*. Fig. 77. Porción terminal de un eje errecto. Escala= 100  $\mu\text{m}$ . Fig. 78. Espermangios. Escala= 50  $\mu\text{m}$ . Fig. 79. Apreciación de las células pericentrales en una porción de un filamento sometido a presión "Smash". Escala= 50  $\mu\text{m}$ . Fig. 80. Porción basal con rozoides. Escala= 100  $\mu\text{m}$ . Fig. 81. Ramificación de un eje. Escala= 100  $\mu\text{m}$ . Fig. 82. Porción de una rama con tetrasporangios. Escala= 100  $\mu\text{m}$ .



Figs. 83, 88. *Bostrychia radicans*. Fig. 83. Estiquidio. Escala= 200  $\mu\text{m}$ . Fig. 88. Ramificaciones apicales, una de ellas con hápteros. Escala= 100  $\mu\text{m}$ .

Figs. 84, 86. *B. binderi*. Fig. 84. Estiquidio. Escala= 100  $\mu\text{m}$ . Fig. 86. Porción apical de un filamento. Escala= 25  $\mu\text{m}$ .

Fig. 85. *B. tenella*. Porción apical de un filamento. Escala= 50  $\mu\text{m}$ .

Fig. 87. *B. moritziana*. Ramificación con estiquidio. Escala= 150  $\mu\text{m}$ .

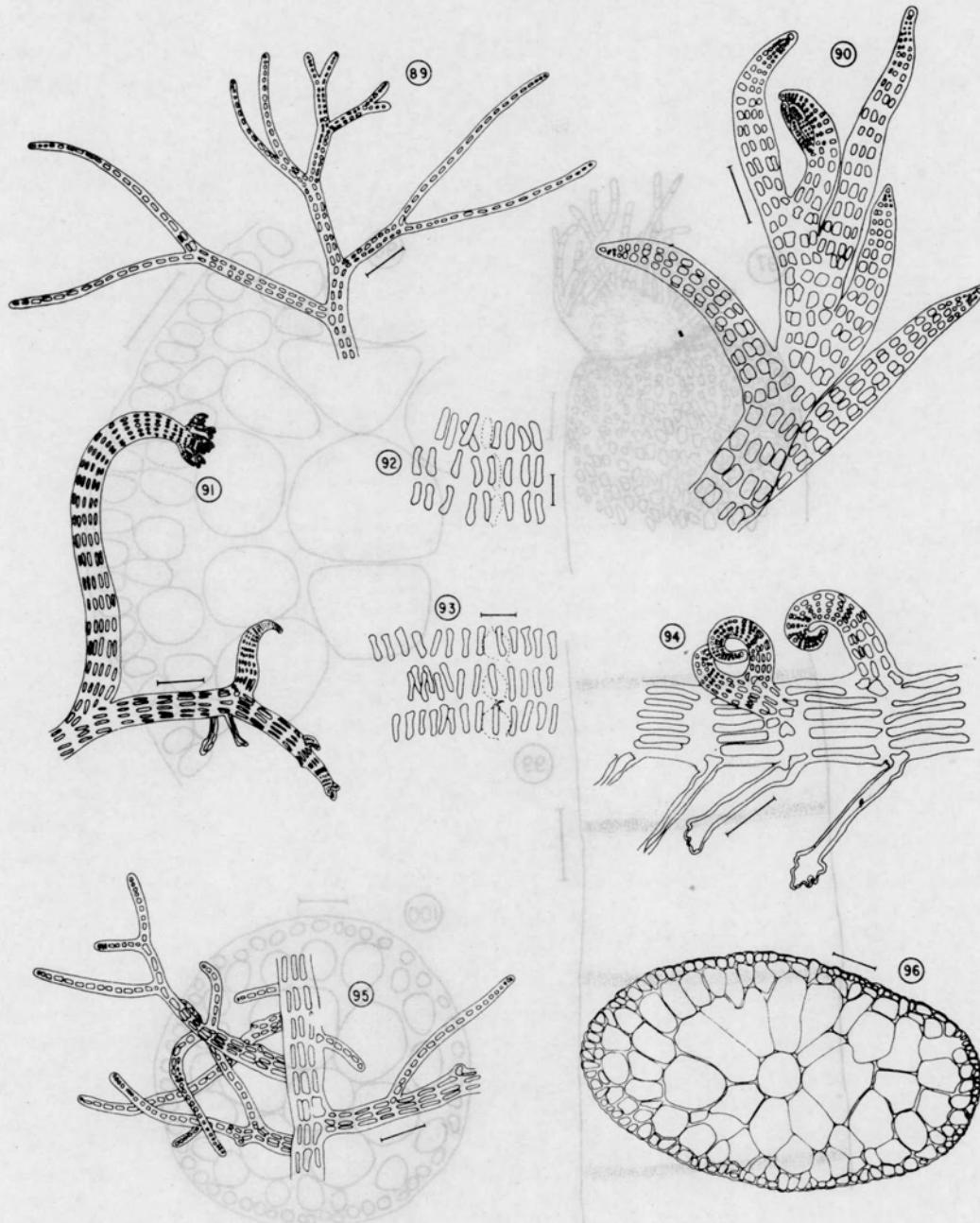


Fig. 89. *Murrayella periclados*. Ramificaciones superiores. Escala = 150  $\mu\text{m}$ .

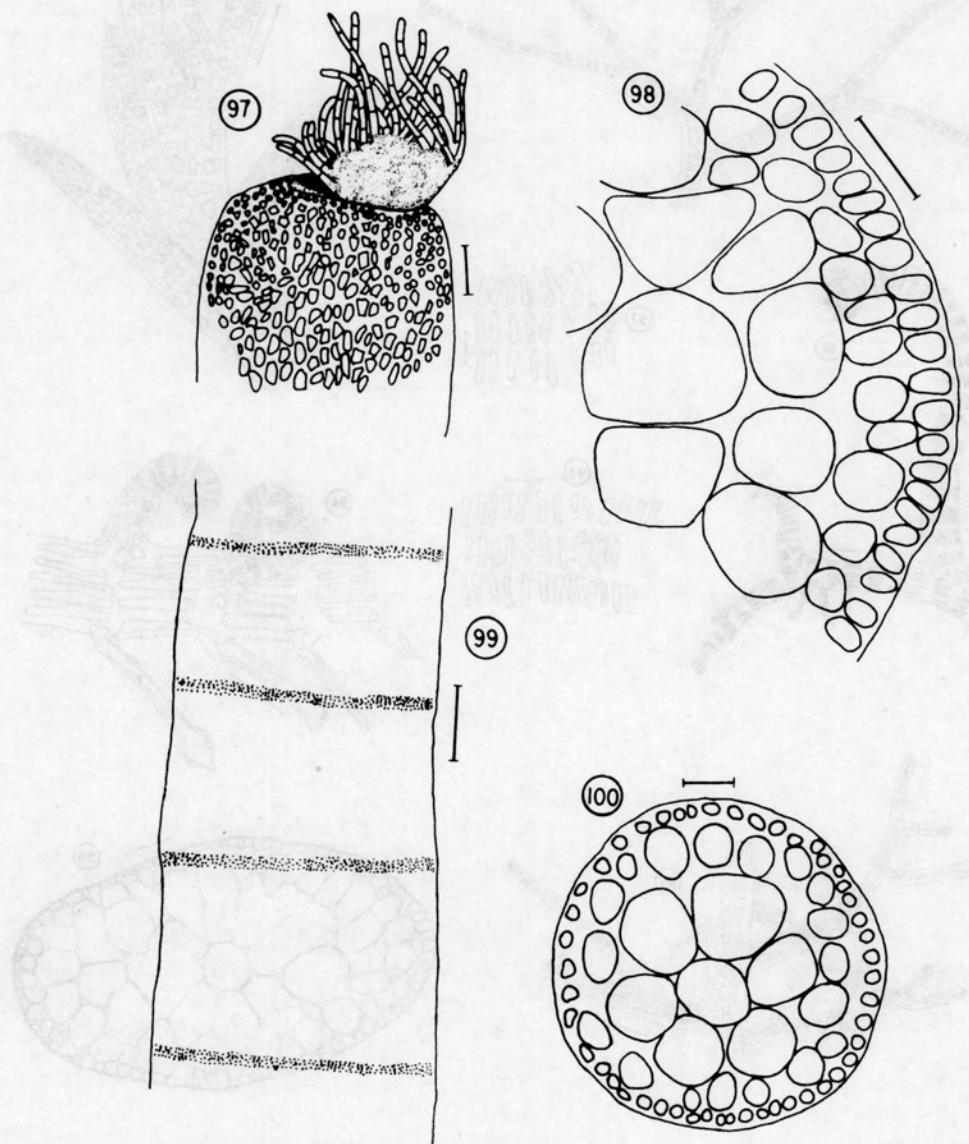
Fig. 90. *Bryocladia thyrsigera*. Ramificaciones apicales. Escala = 100  $\mu\text{m}$ .

Figs. 91-93. *Lophosiphonia cristata*. Fig. 91. Eje decumbente con ramificaciones erectas y rizoides. Escala = 150  $\mu\text{m}$ . Figs. 92-93. Porciones de filamentos sometidos a presión "Smash", observándose el número de células pericentrales. Escala = 50  $\mu\text{m}$ .

Fig. 94. *Herposiphonia tenella*. Porción basal. Escala = 100  $\mu\text{m}$ .

Fig. 95. *Heterosiphonia wurdemannii*. Ramificaciones. Escala = 150  $\mu\text{m}$ .

Fig. 96. *Bryothamnion seaforthii*. Corte transversal de una rama. Escala = 150  $\mu\text{m}$ .



Figs. 97, 99-100. *Chondria collinsiana*. Fig. 97. Porción apical. Escala= 50  $\mu$ m. Fig. 99. Vista superficial de un eje. Escala= 150  $\mu$ m. Fig. 100. Corte transversal de una rama. Escala= 50  $\mu$ m.

Fig. 98. *Chondria dasypylla*. Porción de un eje en corte transversal. Escala= 100  $\mu$ m.

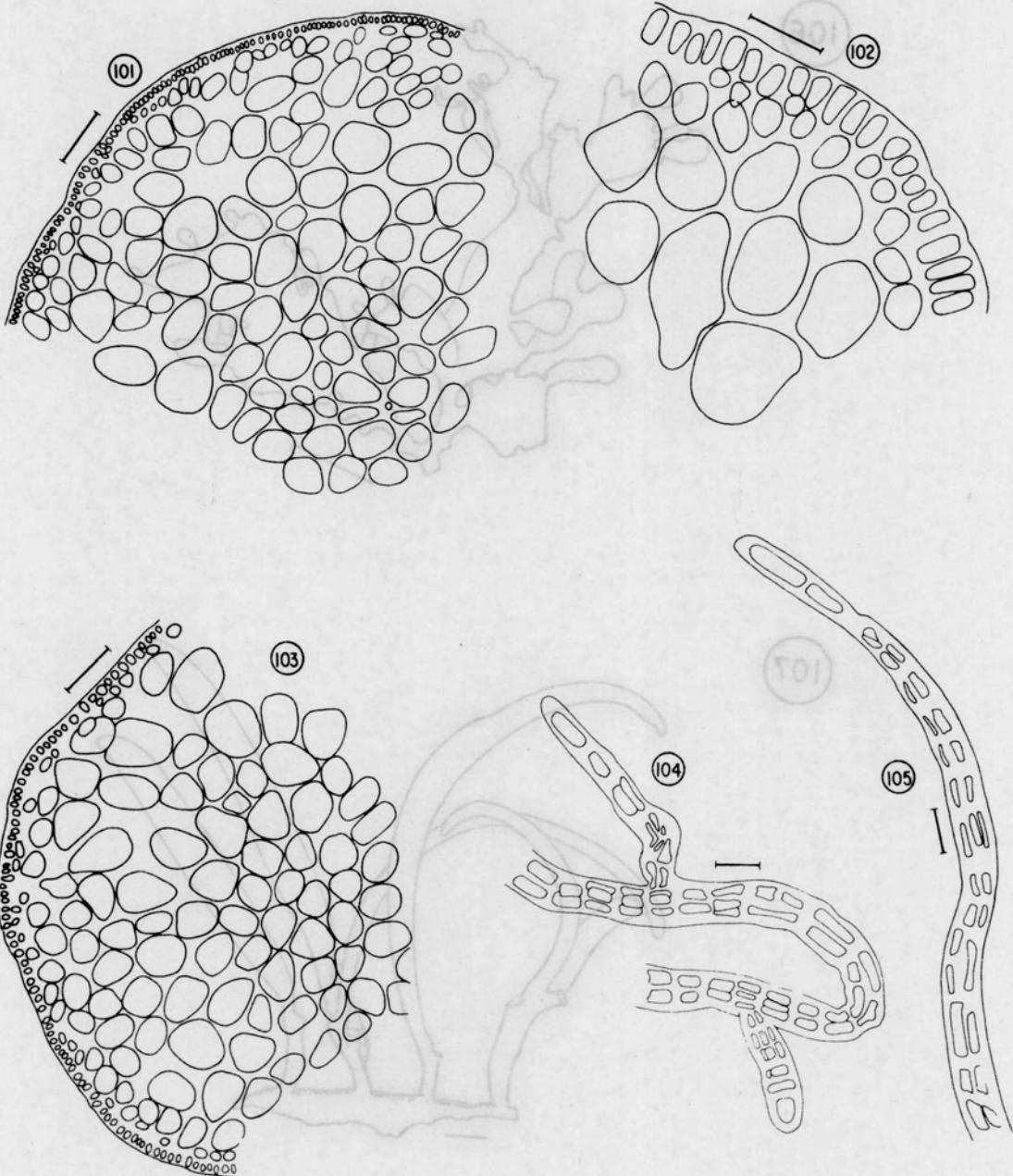


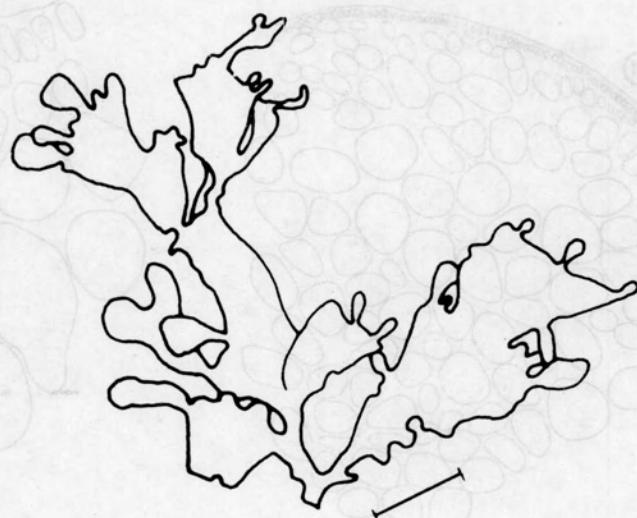
Fig. 101. *Laurencia perforata?*. Porción de corte transversal de un eje. Escala= 150  $\mu\text{m}$ .

Fig. 102. *L. papillosa*. Porción de corte transversal de un eje. Escala= 100  $\mu\text{m}$ .

Fig. 103. *L. scoparia*. Porción de corte transversal de un eje. Escala= 150  $\mu\text{m}$ .

Figs. 104-105. *Falkenbergia hillebrandii*. Filamentos postrados. Escala= 50  $\mu\text{m}$ .

(106)



(107)

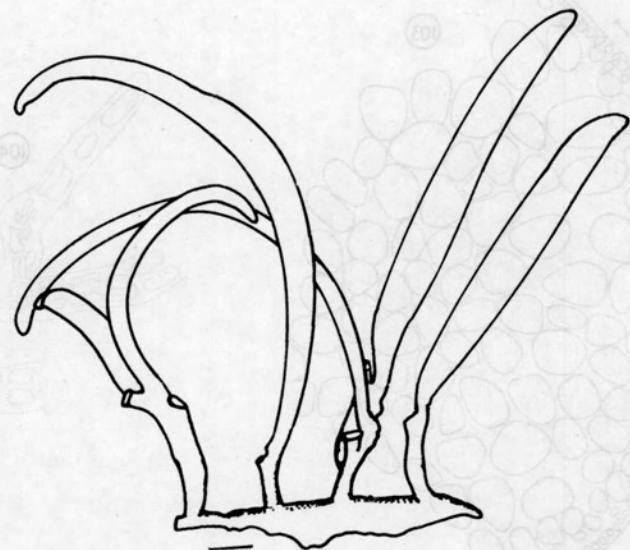


Fig. 106. *Rhodymenia pacifica*. Hábito de una planta. Escala= 1 cm.

Fig. 107. *Gracilaria domingensis*. Plantas juveniles. Escala= 1 mm.



Fig. 108. *Laurencia scoparia*. Hábito de una planta. Escala= 1 cm.

Fig. 109. *Amphiroa brasiliiana*. Porciones de plantas. Escala= 1 cm.

Fig. 110. *Laurencia perforata*. Hábito de una planta. Escala= 5 mm.

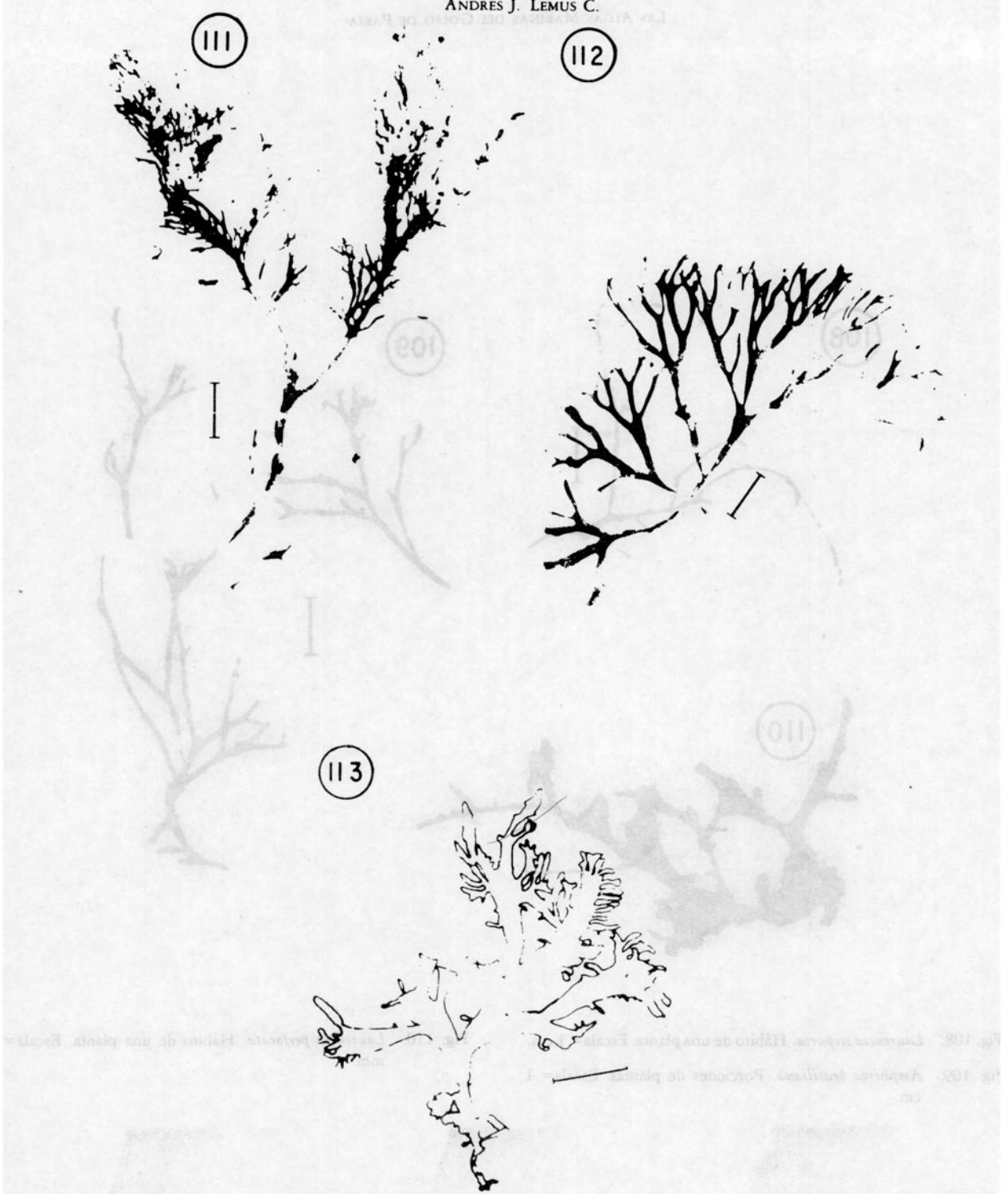


Fig. 111. *Gracilaria domingensis*. Hábito de una planta. Escala= 2 cm.

Fig. 112. *G. foliifera*. Hábito de una planta. Escala= 1 cm.

Fig. 113. *G. sp.* Hábito de una planta. Escala= 1 cm.

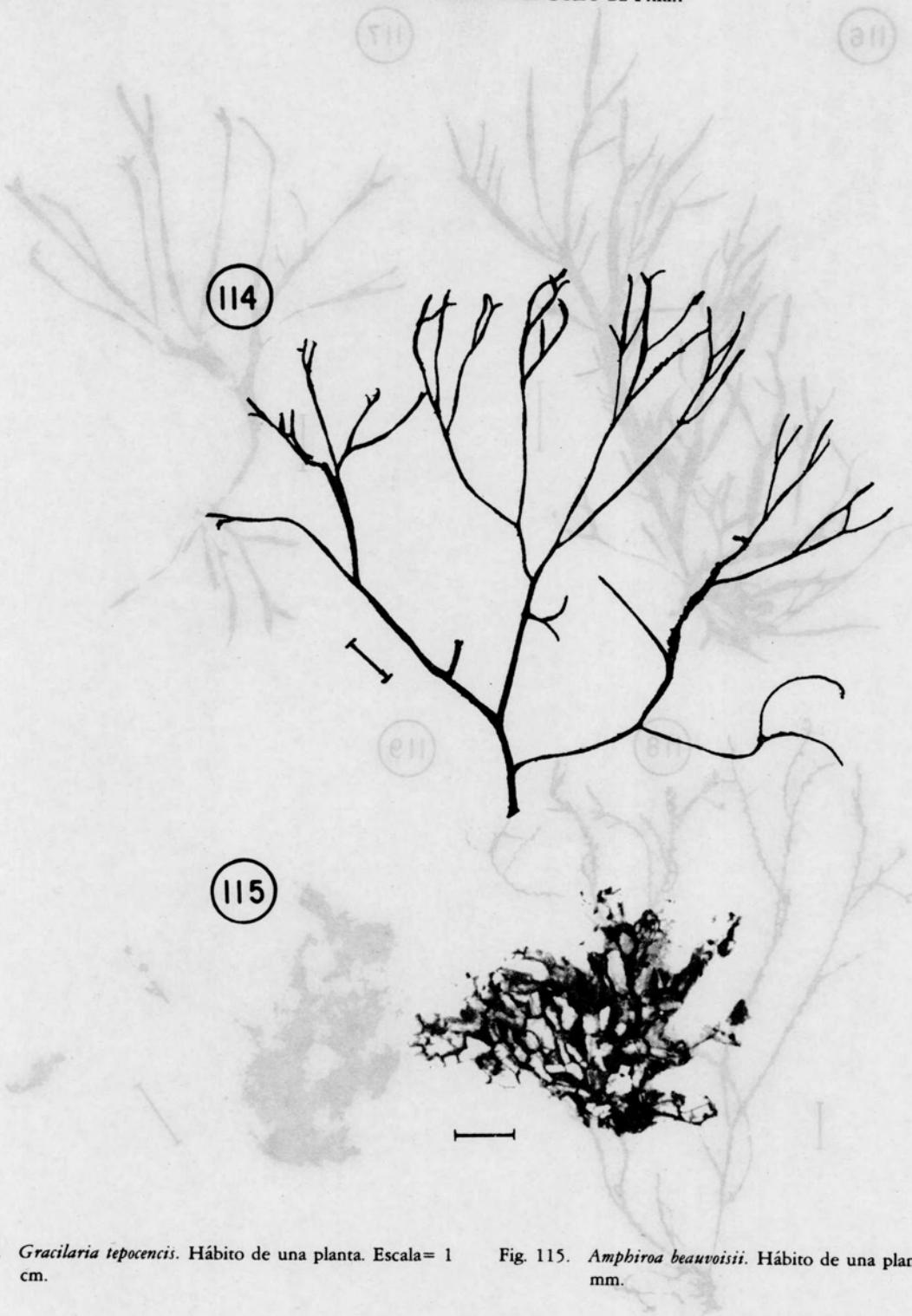
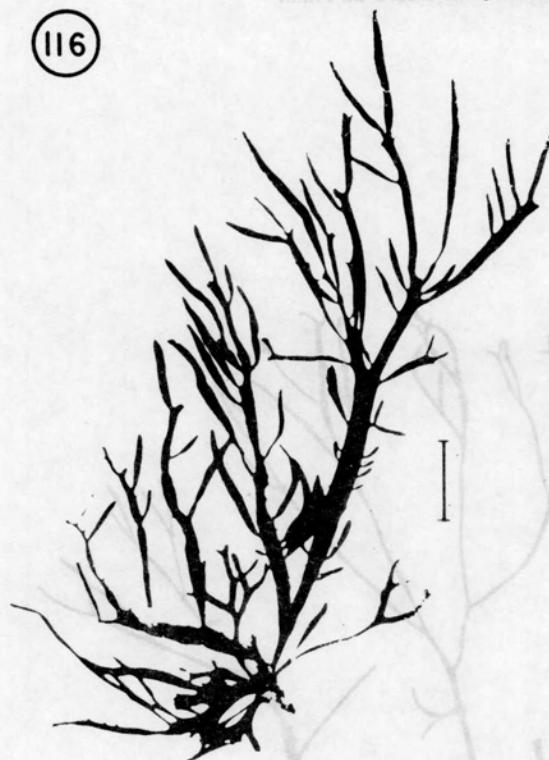


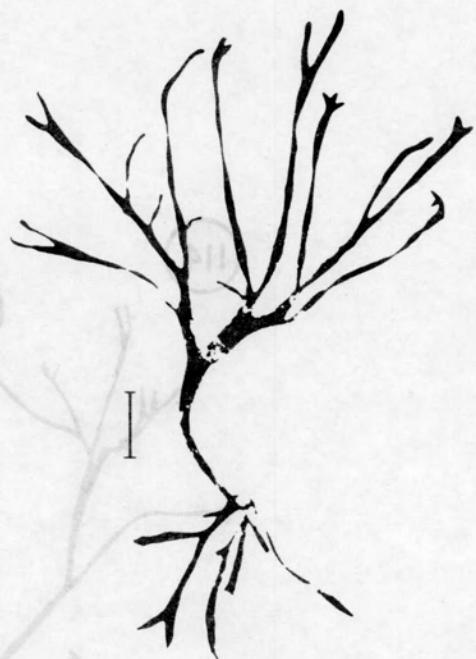
Fig. 114. *Gracilaria tepecensis*. Hábito de una planta. Escala= 1 cm.

Fig. 115. *Amphiroa beauvoisii*. Hábito de una planta. Escala= 5 mm.

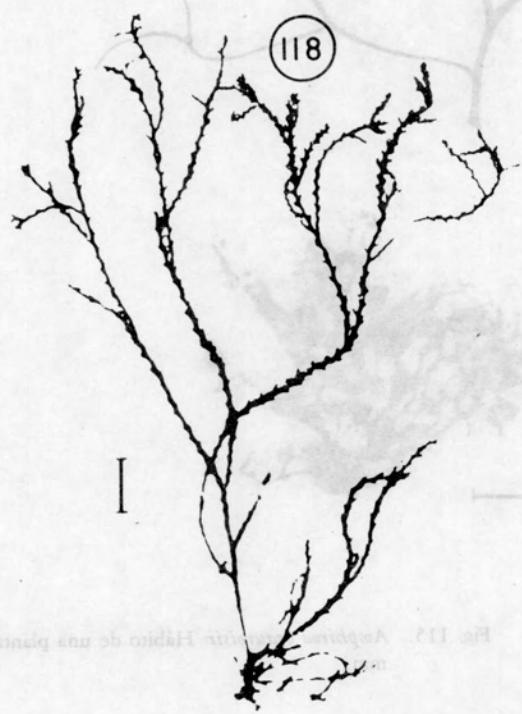
(116)



(117)



(118)



(119)

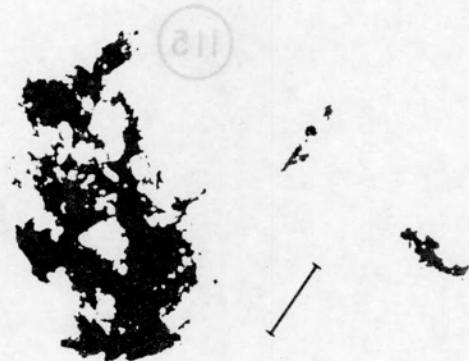


Fig. 116. *Rhodymenia occidentalis*. Hábito de una planta. Escala= 2 cm.

Fig. 117. *Rhodymenia pseudopalmaria*. Hábito de una planta. Escala= 1 cm.

Fig. 118. *Alcantophora spicifera*. Hábito de una planta. Escala= 1 cm.

Fig. 119. *Heterosiphonia wurdemannii*. Aspecto de un conjunto de filamentos. Escala= 1 cm.

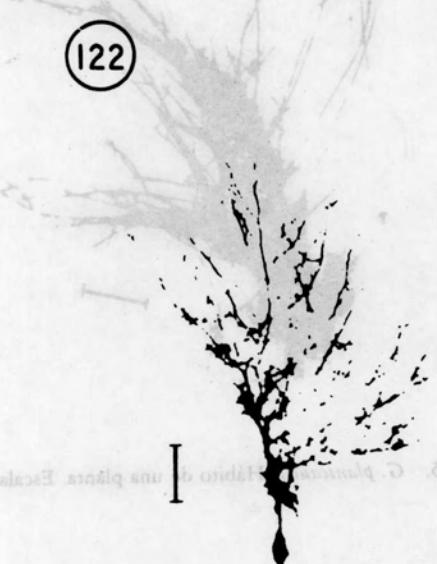
(120)



(121)



(122)



(123)



Fig. 120. *Grateloupia gibbesii*. Hábito de una planta. Escala = 2 cm.

Fig. 121. *G. dichotoma*. Hábito de una planta. Escala = 2 cm.

Figs. 122-123. *G. filicina*. Hábito de dos plantas. Escala = 2 cm.

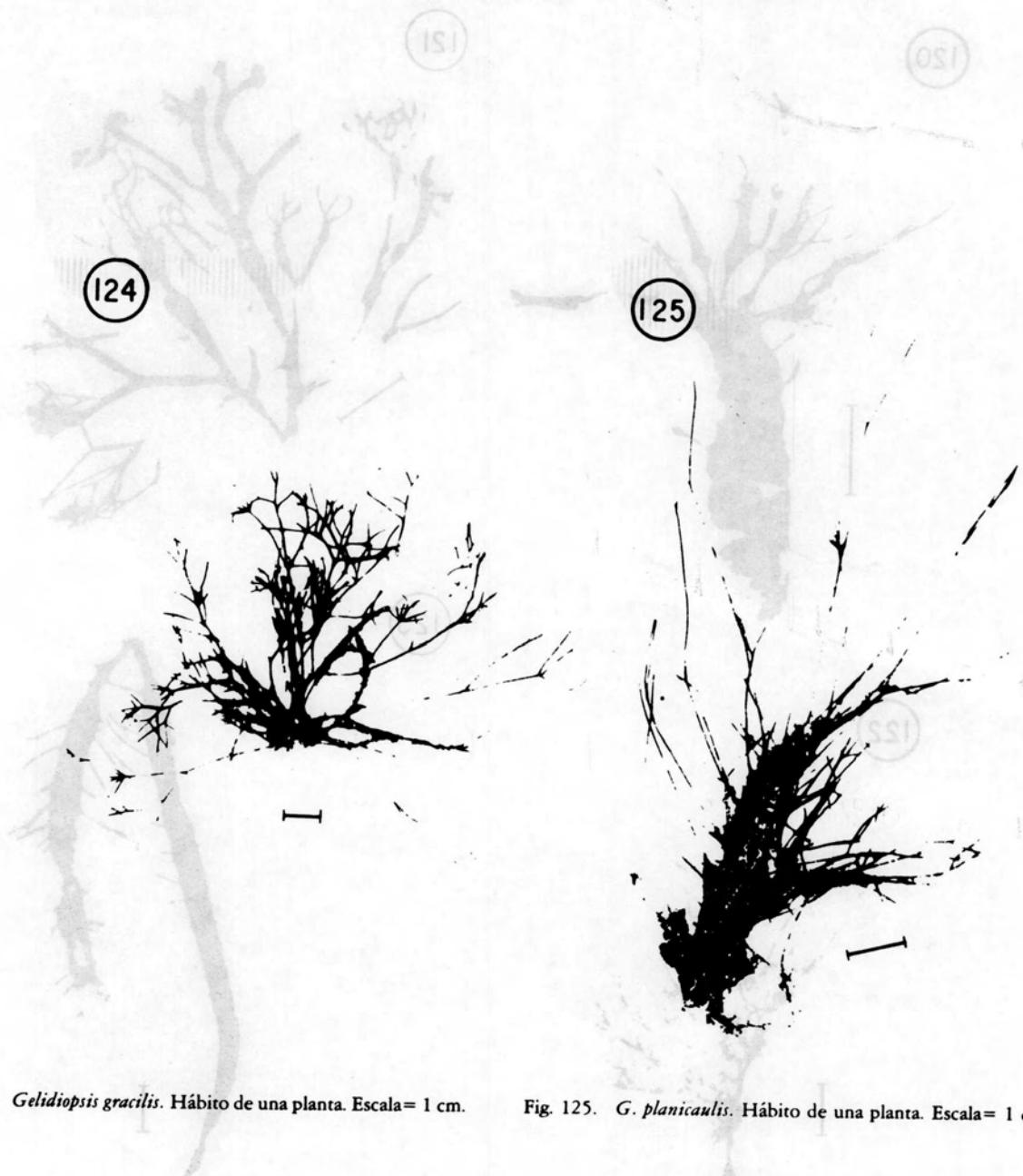


Fig. 124. *Gelidiopsis gracilis*. Hábito de una planta. Escala= 1 cm.

Fig. 125. *G. planicaulis*. Hábito de una planta. Escala= 1 cm.

(126)

(127)



(128)

(129)

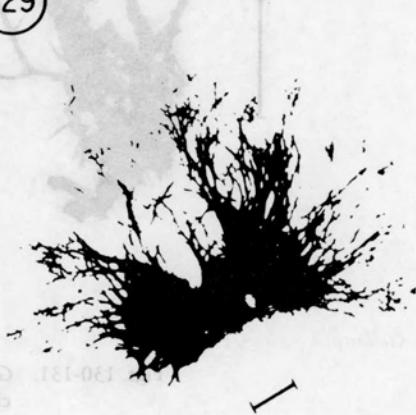


Fig. 126. *Halymenia agardhii*. Hábito de una planta. Escala= 1 cm.

Fig. 127. *H. vinacea*. Hábito de una planta. Escala= 5 cm.

Fig. 128. *H. sp.* Hábito de una planta. Escala= 5 mm.

Fig. 129. *Gelidium crinale*. Hábito de una planta. Escala= 5 mm.

(130)



(131)

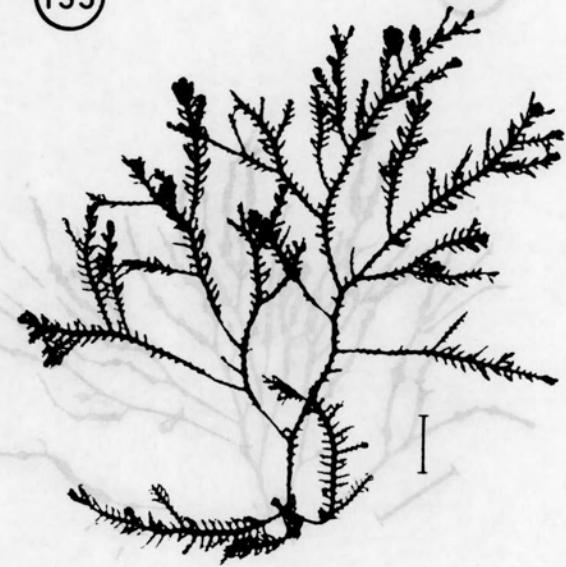


Figs. 130-131. *Gracilaria ferox*. Hábito de dos plantas. Escala= 1 cm.

(132)



(133)



(134)



(135)



Fig. 132. *Chondria dasypbylla*. Hábito de una planta. Escala= 1 cm.

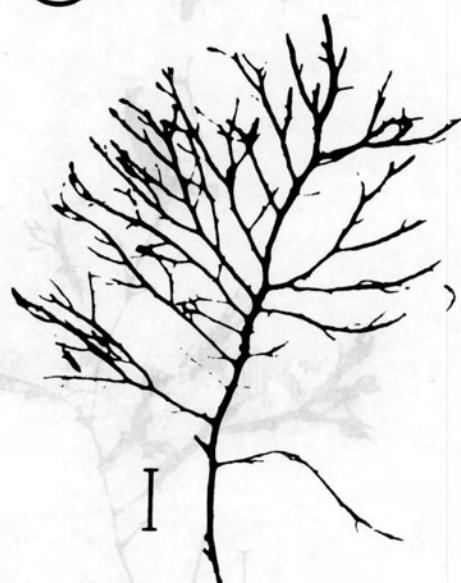
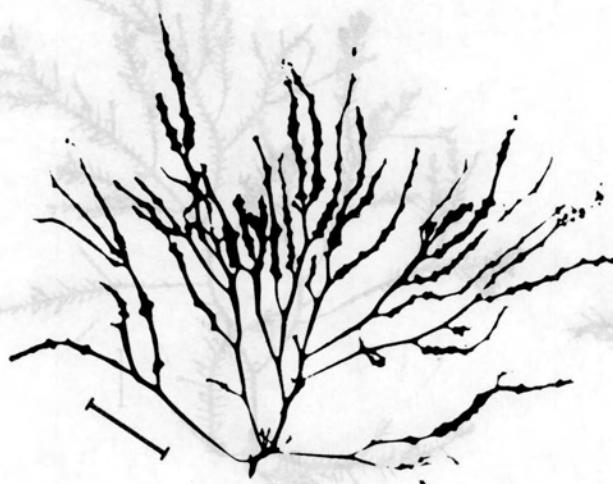
Fig. 133. *Bryothamnion seaforthii*. Hábito de una planta. Escala= 1 cm.

Fig. 134. *Chondria collinsiana*. Hábito de una planta. Escala= 1 cm.

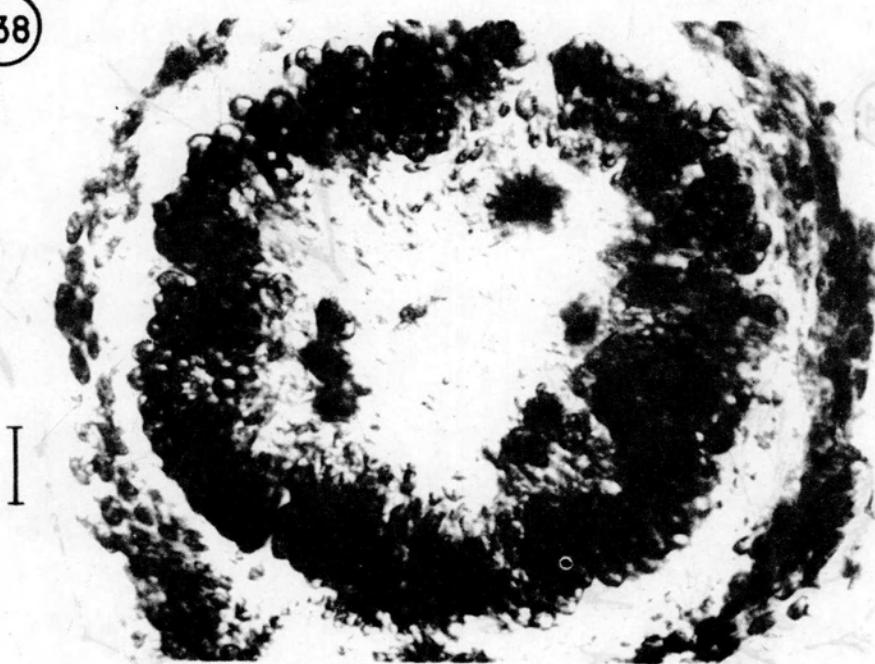
Fig. 135. *Ch. sedifolia*. Hábito de dos plantas, una incompleta y la otra completa. Escala= 1 cm.

136

137



138



Figs. 136-138. *Agardhiella subulata*. Fig. 136. Hábito de una planta cistocárpica. Escala 2 cm. Fig. 138. Sección transversal de un cistocarpo. Escala= 55  $\mu$ m.

Fig. 137. *Spyridia clavata*. Hábito de una planta. Escala= 5 mm.

(139)



(140)



(141)



(142)



Fig. 139. *Laurencia papillosa*. Hábito de una planta. Escala = 1 cm.

Fig. 140. *Gymnogongrus griffithsiae*. Hábito de una planta. Escala = 5 mm.

Fig. 141. *Hypnea musciformis*. Hábito de una planta. Escala = 1 cm.

Fig. 142. *Catenella repens*. Hábito de una planta. Escala = 5 mm.



Figs. 143-146. *Gracilariphila gardneri*. Fig. 143. Corte de una porción del talo, creciendo sobre *Gracilaria tepochensis*. Escala= 283  $\mu$ m. Fig. 144. Corte mostrando la penetración de los rizoides de *Gracilariphila gardneri* en el tejido del hospedante. Escala= 48  $\mu$ m. Fig. 145. A mayor aumento una porción de un rizoides de *Gracilariphila*

*gardneri*. Escala= 19  $\mu$ m. Fig. 146. Un tetrasporangio irregularmente zonado. Escala= 17  $\mu$ m. Gh: *Gracilariphila*; G: *Gracilaria*; Ri: rizoides; T: tetrasporangio.