

Notas sobre unas especies del orden Gigartinales (Rhodophyceae) en la Costa Atlántica de Colombia

Por

REINHARD SCHNETTER y MARIE-LUISE SCHNETTER

Con 15 figuras

Zusammenfassung

Über das Vorkommen einiger Arten der Gattungen *Agardhiella*, *Gigartina*, *Gymnogongrus* und *Hypnea* im Gebiet von Santa Marta, Puerto Colombia und Cartagena (kolumbianische Atlantikküste) wird berichtet. Einige der aufgeführten Arten (*Gigartina acicularis* [WULFEN] LAMOUROUX, *Gracilaria sjoestedtii* KYLIN, *Gymnogongrus tenuis* [J. AGARDH] J. AGARDH) waren für dieses Gebiet in der Literatur vorher nicht bekannt.

Resumen

Se informan sobre la presencia de unas especies de los géneros *Agardhiella*, *Gigartina*, *Gracilaria*, *Gymnogongrus* y *Hypnea* en las regiones de Santa Marta, Puerto Colombia y Cartagena (Costa Atlántica de Colombia). Algunas de las especies mencionadas (*Gigartina acicularis* [WULFEN] LAMOUROUX, *Gracilaria sjoestedtii* KYLIN, *Gymnogongrus tenuis* [J. AGARDH] J. AGARDH) no eran conocidas en la literatura como crecientes en la región examinada.

El conocimiento de la flora algina colombiana todavía es muy incompleto. TAYLOR (1960) menciona muchas algas por la Costa Atlántica de Colombia, pero breves estudios de la flora de la región de Santa Marta publicados por uno de nosotros (SCHNETTER 1966) indicaron que el número de especies es mucho más grande. De unas 50 especies encontradas, aparentemente 19 no estuvieron mencionadas en la literatura antes, figurando entre las formas tan frecuentes como *Enteromorpha lingulata* J. AGARDH (Chlorophyceae), *Colpomenia sinuosa* (ROTH) DERBÈS y SOLIER (Phaeophyceae), *Digenia simplex* (WULFEN) C. AGARDH y *Gracilaria debilis* (FORSSKÅL) BØRGESSEN (Rhodophyceae). HOPPE

(1963) escribió con respecto a la flora algina de Colombia y su uso económico: „No hay información precisa sobre la existencia o el aprovechamiento de algas marinas.“

En el futuro las algas serán materias importantes para varios ramos de las industrias, como abono y quizás también se podrán usarlas para la producción de sustancias antibióticas (BURKHOLDER, BURKHOLDER y ALMODOVAR 1960, HOPPE 1965). Muchas rodofíceas sirven como materia prima para varios productos alginos como el agar-agar, mencionando solamente el más conocido. En este aspecto unas especies del orden Gigartinales son muy importantes.

Hemos estudiado la flora algina con respecto a las Gigartinales y hemos recolectado material en las regiones de Santa Marta, Cartagena y Puerto Colombia. Las plantas fueron recolectadas hasta una profundidad de 2 metros. Generalmente, ejemplares de las especies mencionadas se encuentran en los herbarios siguientes o serán distribuidos en el próximo tiempo:

Herbario del Instituto Colombo-Alemán, Santa Marta
Herbario de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá
Herbario de Botanisches Institut Giessen, Alemania
Herbario de M.-L. Schnetter y R. Schnetter, actualmente en Santa Marta

El Género *Gracilaria* GREVILLE (Gracilariaceae)

Varias especies del género *Gracilaria* GREVILLE se encuentran en la región examinada. El color de las plantas es muy variable y oscila generalmente entre amarillo-pardo y rojo oscuro. El color depende mucho del ambiente. Ejemplares de aguas profundas muestran un rojo oscuro generalmente. Las especies tienen células muy grandes (hasta 900 μ de diámetro) y redondas en el centro y unas capas de células pequeñas en la periferia. Una célula central no es reconocible, en contraposición al género *Hypnea*.

Gracilaria cylindrica BØRGESSEN (Fig. 1) es una especie frecuente en la zona de Punta La Loma, Punta Brava y Punta de Cal, donde se desarrolla bien en una profundidad de un metro. Según TAYLOR (1960) esta alga se encuentra en profundidades desde 15 metros hasta 110 metros, mientras DIAZ-PIFERRER y CABALLER DE PEREZ (1964) informan también sobre la presencia de la especie en aguas de poca profundidad. Los talos tienen una altura de 20 centímetros o más. Los ramos redondos, con un diámetro de 2 o 3 milímetros, con excepción de las partes más jóvenes, son llamativamente constrictos en las bases. La especie generalmente se ramifica en 2 o 3 grados. Los cistocarpios son grandes y voladizos.

Parecida a *Gracilaria cylindrica* es *Gracilaria sjoestedtii* KYLIN (Fig. 2) encontrada en Puerto Colombia y en la cercanía de Santa Marta (Punta La Loma, Punta de Cal). Sobre la presencia de esta especie en Colombia no hubo información hasta el momento. La planta es más suave que *Gracilaria cylindrica*, además no tiene las constricciones en las bases de los ramos sino los mismos se estrechan gradualmente. En la corteza se encuentran unas 5 capas de células pequeñas. Los ejemplares recolectados tuvieron un tamaño de 60 centímetros (Puerto Colombia) y 30 centímetros (región de Santa Marta). En Puerto Colombia las algas crecieron en aguas tranquilas muy cerca de la superficie, mientras las plantas de Santa Marta crecieron en la zona intermareal parcialmente cubiertas con arena.

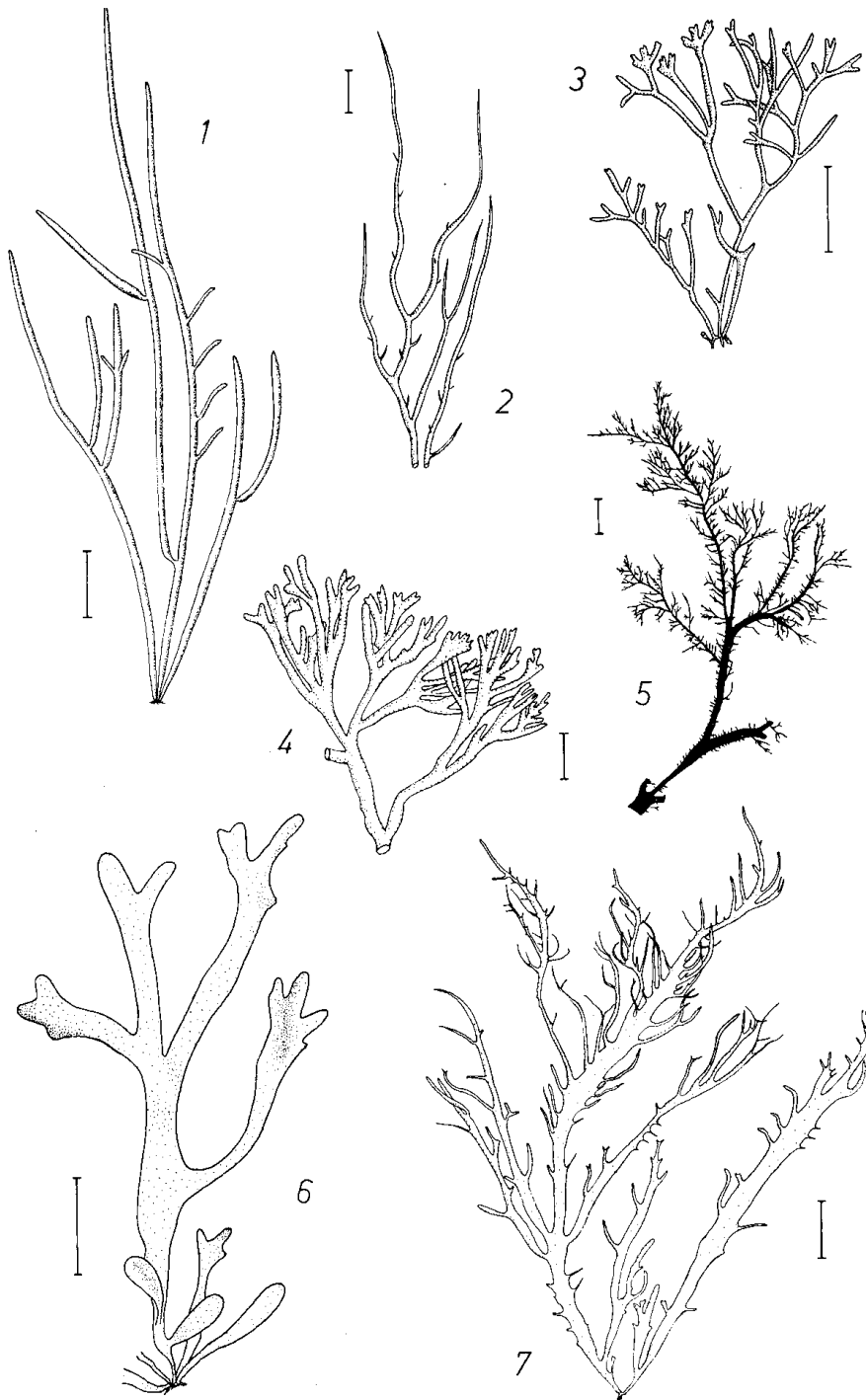
Gracilaria cylindrica y *Gracilaria sjoestedtii* son especies delgadas. Otra especie del mismo género con ramos redondos es *Gracilaria damaecornis* J. AGARDH (Fig. 3) de 5 centímetros de altura encontrada en Punta La Loma y Punta Brava. La especie tiene ramificaciones dicótomas irregulares con diámetros oscilantes entre 1 y 3 milímetros en nuestro material. La alga crece en medio metro de profundidad pegada a las rocas.

Gracilaria debilis (FORSSKÅL) BØRGESEN (Fig. 4) hemos encontrado en Bocagrande (Cartagena). La especie también crece en la región de Santa Marta (SCHNETTER 1966). La planta de una altura de unos 10 centímetros (TAYLOR 1960: 20 cm, DIAZ-PIFERRER & CABALLER DE PEREZ 1964: hasta 25 cm) tiene ramos redondos o poco aplanados de 2 hasta 4 milímetros de ancho o más (TAYLOR 1960). Las ramificaciones son abundantes, especialmente en las partes superiores de la planta.

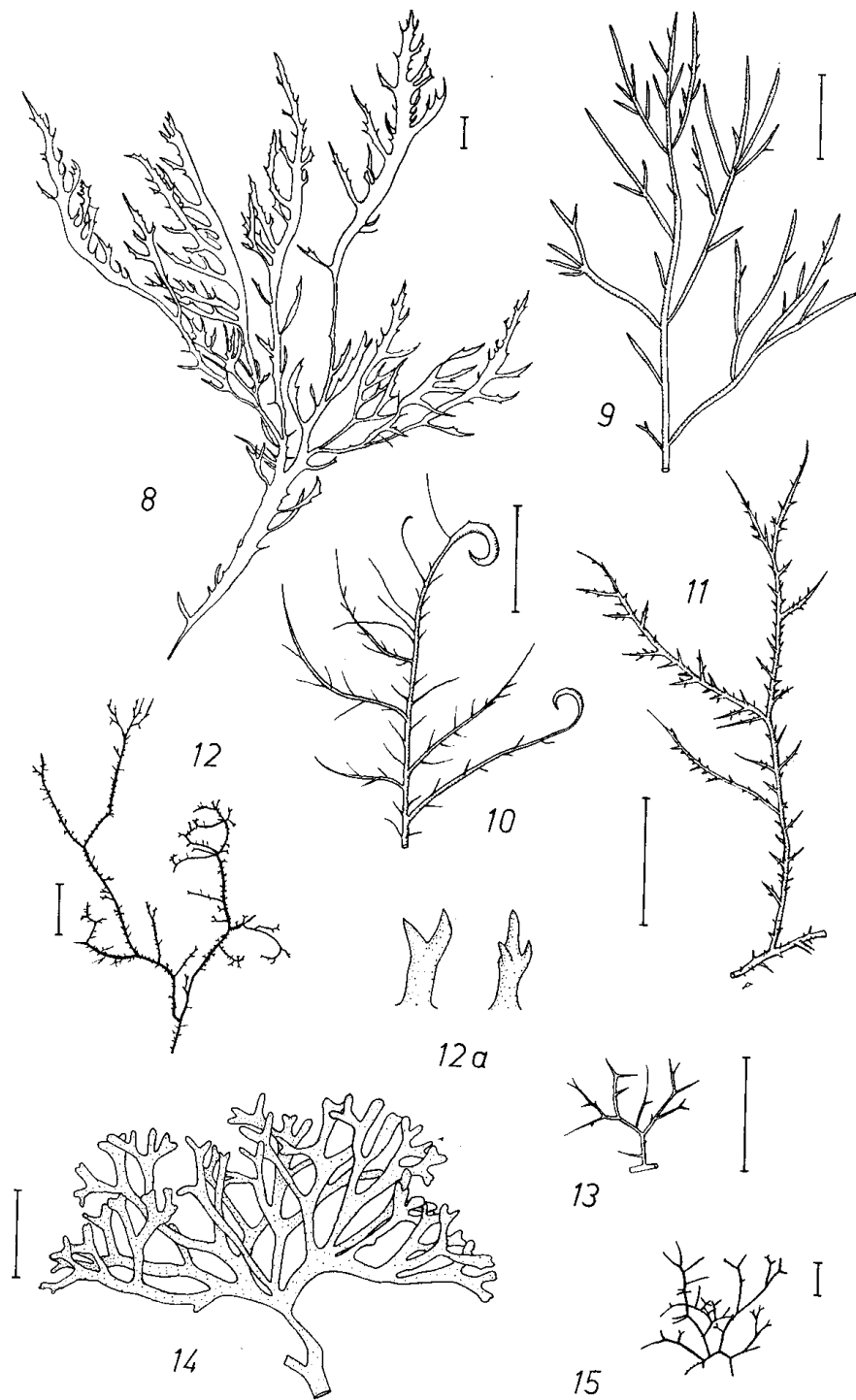
Hemos encontrado un ejemplar de *Gracilaria cervicornis* (TURNER) J. AGARDH (Fig. 5) de 23 centímetros de altura en las playas de Bocagrande (Cartagena). La planta es dura y carnosa y tiene abundantes ramificaciones. Los ramos principales son complanados y tienen 3 hasta 5 milímetros de ancho, mientras las últimas ramificaciones redondas miden 1 milímetro de diámetro. Los ramos principales tienen abundantes ramitos dentíformes laterales. La especie estaba pegada a rocas en un metro de profundidad en la costa noroeste de Bocagrande.

Gracilaria mammillaris (MONTAGNE) HOWE (Fig. 6) es abundante en todas las playas examinadas hasta el momento, creciendo en rocas superficiales y también en 2 metros de profundidad. Los ramos carnosos son complanados, hasta 7 milímetros de ancho, redondos y estrechos en las bases. El tamaño de plantas bien desarrolladas puede llegar hasta 10 centímetros.

Hemos encontrado *Gracilaria domingensis* SONDER (Fig. 7) y *Gracilaria foliifera* (FORSSKÅL) BØRGESEN (Fig. 8) en la región de Santa Marta (Punta Brava, Punta La Loma, Punta de Cal) donde especialmente la última especie se encuentra en mayores cantidades. Las plan-



Figuras: 1. *Gracilaria cylindrica* BØRGESEN, planta pequeña; 2. *Gracilaria sjoestedtii* KYLIN, parte de un ramo; 3. *Gracilaria damaecornis* J. AGARDH, parte de una planta; 4. *Gracilaria debilis* (FØRSSKÅL) BØRGESEN, ramo; 5. *Gracilaria cervicornis* (TURNER) J. AGARDH, ramo; 6. *Gracilaria mammillaris* (MONTAGNE) HOWE, parte de una planta; 7. *Gracilaria domingensis* SONDER, ramo; 8. *Gracilaria foliifera* (FØRSSKÅL) BØRGESEN, ramo; 9. *Agardhiella tenera* (J. AGARDH)



SCHMITZ, parte de un ramo; 10. *Hypnea musciformis* (WULFEN) LAMOUROUX, ramo; 11. *Hypnea cervicornis* J. AGARDH, ramo; 12. *Hypnea cornuta* (LAMOUROUX) J. AGARDH, aspecto de un ramo; 12 a. *H. cornuta*, dos espinas; 13. *Hypnea spinella* (C. AGARDH) KÜTZING, ramo; 14. *Gymnogongrus tenuis* (J. AGARDH) J. AGARDH, ramo; 15. *Gigartina acicularis* (WULFEN) LAMOUROUX, parte de una planta. Las rayas representan 1 centímetro.

tas crecen en 1 metro o más de profundidad. *Gracilaria foliifera* es complanada en todas partes mientras los ramos menores de *Gracilaria domingensis* son redondos. La altura de las especies llega hasta los 30 centímetros o un poco más.

El Género *Agardhiella* SCHMITZ (Solieriaceae)

Agardhiella tenera (J. AGARDH) SCHMITZ (Fig. 9) es abundante en la mayoría de los sitios investigados. En los alrededores de Punta Brava, Punta La Loma y Punta de Cal (Santa Marta) la especie forma poblaciones extensas en partes un poco protegidas del movimiento de las olas en un metro de profundidad. La planta crece hasta un tamaño de unos 30 centímetros, los ramos son redondos y tienen hasta 2 milímetros de diámetro. La especie tiene un talo carnoso con abundantes ramificaciones laterales un poco estrechas en las bases. El corte microscópico transversal muestra en el centro células filamentosas en una substancia mucosa y en la periferia unas capas de células con aspecto parenquimático. El color de la planta oscila entre rosado y rojo oscuro.

El Género *Hypnea* LAMOUROUX (Hypneaceae)

Las especies del género *Hypnea* LAMOUROUX tienen células grandes en el centro del talo y células pequeñas en la periferia casi como las del género *Gracilaria*, pero en el caso de *Hypnea* se pueden distinguir una célula central y unas células pericentrales.

TAYLOR (1960) menciona 4 especies de *Hypnea* existentes en el mar Caribe, las cuales se encuentran en las costas de Colombia. La más vistosa es *Hypnea musciformis* (WULFEN) LAMOUROUX (Fig. 10) por sus ganchos que pueden servir como un zarcillo. La especie, abundante en todas partes, varía mucho su forma, pero siempre puede ser reconocida sin dificultades por los ganchos mencionados.

Hypnea cervicornis J. AGARDH (Fig. 11) es parecida, pero carece de los ganchos. La última especie hemos encontrado cerca de Puerto Colombia y flotando cerca de Punta Brava (Santa Marta).

Hypnea cornuta (LAMOUROUX) J. AGARDH (Fig. 12) tiene espinas con varios punticos (Fig. 12a) en los ramos. El aspecto de la planta es distinto a los de *Hypnea musciformis* y *Hypnea cervicornis* como indica la figura no. 12. *Hypnea cornuta* crece en las playas de Cartagena (Bocagrande) y Santa Marta (Punta de Cal, Punta Brava).

Hypnea musciformis, *Hypnea cervicornis* y *Hypnea cornuta* se desarrollan hasta un tamaño de 20 o 30 centímetros en sitios protegidos. En rocas superficiales y expuestas al movimiento del agua *Hypnea musciformis* y *Hypnea cornuta* crecen de manera pulviniforme conservando

sus característicos, los ganchos o las espinas con varios puntos. En los mismos sitios crece *Hypnea spinella* (C. AGARDH) KÜTZING (Fig. 13). El aspecto pulviniforme de esta especie es muy parecido a los aspectos respectivos de *Hypnea musciformis* e *Hypnea cornuta*, pero faltan las características de ellas. *Hypnea spinella* es una planta fina y muy ramificada con una altura generalmente menos de 5 centímetros. Los ramos principales tienen un diámetro de 1 milímetro. Las últimas ramificaciones tienen formas espinosas. Faltan las espinas en los ramos principales. Hemos recolectado *Hypnea spinella* en Cartagena (Bocagrande) y en las cercanías de Santa Marta (Punta Brava, Punta de Cal).

El Género *Gymnogongrus* MARTIUS (Phylloporaceae)

Hemos encontrado *Gymnogongrus tenuis* (J. AGARDH) J. AGARDH (Fig. 14) en la región de Santa Marta y Cartagena. La especie no era conocida antes en Colombia. Esta alga crece con abundancia en rocas superficiales, pero también se puede encontrarla en aguas de 1 metro de profundidad. El talo crece hasta un tamaño de unos 5 centímetros. Los ramos son complanados con 1½ hasta 3 milímetros por 0,5 hasta 1 milímetro en sección transversal. Las células del centro tienen hasta 90µ de diámetro. El diámetro se disminuye gradualmente hasta la periferia. En la corteza se encuentran series radiales de células pequeñas. Los cistocarpios son puestos unilateralmente en los talos, especialmente en las partes altas con un tamaño de aproximadamente 0,5 por 1 milímetro.

El Género *Gigartina* STACKHOUSE (Gigartinaceae)

Del género *Gigartina* STACKHOUSE solamente hemos encontrado la especie *Gigartina acicularis* (WULFEN) LAMOUROUX (Fig. 15) en Punta La Loma (Santa Marta). La especie crece allá en una profundida de 30 hasta 50 centímetros en rocas de cal (corales muertos), y no era conocida en la Costa Atlántica colombiana hasta el momento. La planta tiene una altura de unos 6 centímetros, un color rojo claro y los ramos con un diámetro de 1 milímetro. El corte microscópico muestra en el centro de la planta células un poco irregulares aproximadamente 100µ de largo y 10µ de diámetro en orientación longitudinal. Las células son rodeadas de una sustancia mucosa. Las conexiones entre las células son filamentosas. En la corteza se encuentran células redondas de 12µ de diámetro en la parte interior y células de 15µ por 10µ en la parte periférica. En la superficie hay unos pelos delgados.

En Punta Brava no hemos encontrado una especie de *Plocamium* LAMOUROUX (Plocamiaceae). La nota respectiva publicada por SCHNETTER (1966) es una equivocación.

Para aprovechar en el futuro las algas marinas con fines económicos hay que investigar si las cantidades de las especies importantes en este sentido son suficientes para una explotación o si hay que cultivar las especies más aptas. Estudios de tal manera se adelantan en el mar Caribe ahora, por ejemplo en Puerto Rico (DIAZ-PIFERRER & CABALLER DE PEREZ 1964). Con métodos modernos (NEUSHUL & POWELL 1964) se puede estudiar fácilmente la productividad de cultivos de algas.

Bibliografía

- BURKHOLDER, P. R., BURKHOLDER, L. M. & ALMODOVAR, L. R.: Antibiotic activity of some marine algae of Puerto Rico. — *Botanica Marina*, **2**, 149—156, Hamburg 1960.
- DIAZ-PIFERRER, M. & CABALLER DE PEREZ, C.: Taxonomía, ecología y valor nutricional de algas marinas de Puerto Rico: Algas productoras de agar. — I—X y 1—145, Hato Rey y Mayagüez, Puerto Rico 1964.
- HOPPE, H. A.: Algas marinas. Recursos naturales en las costas de la América Latina. — *Alemania*, **7**, 23—29, 1963.
- Meeresalgen als Düng- und Bodenverbesserungsmittel. — *Botanica Marina*, **8**, 133—137, Hamburg 1965.
- NEUSHUL, M. & POWELL, J. H.: An apparatus for experimental cultivation of benthic marine algae. — *Ecology*, **45**, 893—894, 1964.
- SCHNETTER, R.: Meeresalgen aus der Umgebung von Santa Marta / Kolumbien. — *Botanica Marina*, **9**, 1—4, Hamburg 1966.
- TAYLOR, W. R.: Marine algae of the eastern tropical and subtropical coasts of the Americas. — I—XI y 1—870, Ann Arbor (Michigan) 1960.

Dirección de los autores:

Dr. REINHARD & Dr. MARIE-LUISE SCHNETTER, Apartado Aéreo 1016, Santa Marta, Colombia.