

An. Inst. Invest. Mar. Punta Betín	22	21 - 29	Santa Marta-Colombia, 1993	ISSN 0120-3959
------------------------------------	----	---------	----------------------------	----------------

ADICIONES A LAS MACROALGAS DE LOS ARRECIFES CORALINOS DE LAS ISLAS DEL ROSARIO, CON NUEVOS REGISTROS PARA EL CARIBE COLOMBIANO Y EL ATLANTICO

Germán Bula-Meyer, Guillermo Díaz-Pulido y Argemiro Celis Rincón

RESUMEN

Se adicionan 20 especies de macroalgas a la flora de los arrecifes coralinos de las Islas del Rosario del mar Caribe en Colombia: cuatro Chlorophyta, tres Phaeophyta y trece Rhodophyta. Entre las especies mencionadas, las algas verdes *Udotea caribaea* Littler et Littler y *Batophora oerstedii* J. Agardh y las rojas *Rhodogorgon ramosissima* J. Norris et Bucher, *Rhodogorgon carriebowensis* J. Norris et Bucher, *Hydrolithon borgesense* (Foslie) Foslie y *Champia vieillardii* Kützinger, son registradas por primera vez para Colombia; y las algas rojas *Lithophyllum brachiatum* (Heydrich) Lemoine y *Antithamnion percurrans* Dawson para el océano Atlántico. Se realizan algunos cambios taxonómicos en especies citadas previamente para las islas y se explica la procedencia y recorrido de las algas pardas estacionales *Sargassum fluitans* Børgesen y *Turbinaria turbinata* (Linné) Kuntze.

ABSTRACT

Twenty macroalgal species are added to the flora of coral reefs of the Rosario Islands, Colombian Caribbean Sea. Four species of *Chlorophyta*, three species of *Phaeophyta* and thirteen of *Rhodophyta*. Among the mentioned species, the green algae *Udotea caribaea* Littler et Littler and *Batophora oerstedii* J. Agardh and the red algae *Rhodogorgon ramosissima* J. Norris et Bucher, *Rhodogorgon carriebowensis* J. Norris et Bucher, *Hydrolithon borgesense* (Foslie) Foslie and *Champia vieillardii* Kützinger, are reported for the first time for the Colombian Caribbean; and *Lithophyllum brachiatum* (Heydrich) Lemoine and *Antithamnion percurrans* Dawson for the Atlantic Ocean. Taxonomic changes are made in some species previously reported for the islands, and the probable place of origin and temporal presence of *Sargassum fluitans* Børgesen and *Turbinaria turbinata* (Linné) Kuntze are explained.

INTRODUCCION

El listado más completo de las macroalgas de los arrecifes coralinos de las islas del Rosario o del Parque Natural Nacional Corales del Rosario (PNNCR) fue dado por Bula-Meyer (1986): 125 especies (47 Chlorophyta, 14 Phaeophyta y 64

Rhodophyta). Este número se incrementó recientemente con el registro de cinco especies coralináceas incrustantes (Celis y Alvarez, 1993). En el presente artículo se adicionan 20 taxones, siendo algunos nuevos para el Caribe colombiano y el océano Atlántico. Teniendo en cuenta esto y ciertos cambios taxonómicos que se presentan en este artículo, la flora algológica del PNNCR tiene hasta el momento un total de 145 especies.

Las especies registradas en este artículo se encuentran en el Herbario de la Universidad del Magdalena y en las colecciones de los respectivos autores, las cuales son indicadas con las iniciales de los apellidos o el nombre inicial, B-M, D-P y AC. Las técnicas de recolección y preservación son las mismas que se describieron en Bula-Meyer (1986). Las especies citadas con un asterisco son mencionadas por primera vez para la costa Caribe de Colombia y con dos asteriscos para el Atlántico en general.

LISTA DE LOS NUEVOS REGISTROS

Chlorophyta

Ulvales: Ulvaceae

1. *Enteromorpha compressa* (Linné) Greville

Isla San Martín de Pajarales: sobre concreto en el intermareal, 18 jul. 1993, B-M C-327.

Comentarios: Esta es la primera mención del orden para esta localidad.

Bryopsidales: Udoteaceae

2. *Avrainvillea rawsoni* (Dickie) Howe

Isla del Tesoro: entre 0.5 y 3 m de profundidad, formando tapetes de hasta 5 m², 15 sep. 1992, D-P 19.

Dasycladales: Dasycladaceae

3. * *Batophora oerstedii* J. Agardh

Isla del Rosario: abundante en el intermareal de una laguna interior, 2 feb. 1993, B-M C-323 A, B.

Phaeophyta

Dictyotales: Dictyotaceae

4. *Dictyota jamaicensis* Taylor

Isla del Tesoro (barlovento): abundante entre *Millepora* y *Palythoa* a 2-3 m de profundidad, 16 sep. 1992, D-P 42.

5. *Styopodium zonale* (Lamouroux) Papenfuss

Isla del Tesoro: sobre coral muerto, entre 3.5 y 17 m de profundidad; también creciendo sobre el coral blando *Pterogorgia citrina*, 9 y 22 de oct. 1992, D-P 43-45.

Comentarios: Esta especie no vive en las condiciones ambientales habituales de las islas del Rosario, dado que en su hábitat natural, la salinidad es estable como la que se da en las islas de San Andrés y Providencia y sus cayos. Su presencia en la isla del Tesoro, indicaría que el lugar no fue lo suficientemente afectado por las aguas continentales provenientes del canal del Dique como en los años anteriores. La estación húmeda de septiembre-noviembre del año 1992, se caracterizó por tener un bajo nivel de precipitaciones y debido a ello, los flujos procedentes de dicho canal fueron bajos. Comentarios adicionales sobre su estenohalinidad véase Bula-Meyer (1986). Las plantas recolectadas a 17 m presentaban menos capas celulares en la médula que las que vivían en aguas someras. Esta observación concuerda con la de Norris y Bucher (1982), en que las plantas que recolectaron en aguas someras en la barrera coralina de Belize, presentaban un espesor de la lámina de hasta tres veces mayor que el de las plantas que vivían en aguas profundas, por causa de un mayor número de capas medulares.

Fucales: Sargassaceae

6. *Sargassum fluitans* Börgesen

En varias islas del PNNCR: flotando y dirigiéndose hacia Cartagena; 17 jul. 1993, B-M P-193.

Comentarios: Esta especie del mar de los Sargazos es común verla llegar a las islas y a Cartagena durante las estaciones húmedas del año (mayo-junio y septiembre-noviembre) y primeras semanas de las secas. Las masas flotantes de este *Sargassum* entran al mar Caribe por el noreste de las Antillas menores y por el pasaje entre Cuba y Haití (Parr, 1939). Luego es transportada por la corriente Caribe hacia Centro América (Parr, 1939; obser. pers. de Bula-Meyer). A las islas de San Andrés y Providencia y cayos, *S. fluitans* está llegando permanentemente, pero arriba masivamente en los meses de julio y noviembre-diciembre (Bula-Meyer, 1985). Las masas que pasan por la isla de San Andrés y al sur de ésta, tienen mayores posibilidades de caer en el giro ciclónico del suroeste del Caribe y ser conducidas hasta las islas del Rosario por la contracorriente de Colombia (Bula-Meyer, 1990). Los arribazones de este *Sargassum* a estas islas y playas de Cartagena son mayores en los meses de junio-julio que en los de septiembre-diciembre (comun. pers. de Rafael Vieira de la Isla de San Martín de Pajarales).

7. *Turbinaria turbinata* (Linné) Kuntze

Isla San Martín de Pajarales: a la deriva; 20 oct. 1993, B-M P-195.

Comentarios: Esta especie ya había sido registrada para las islas del Rosario por Schnetter (1976), pero nada se sabía sobre su procedencia. A diferencia de *Sargassum fluitans*, vive fija pero sus vesículas en el interior de sus filoides obpiramidales, la hacen flotar una vez se desprenda del fondo. Es común encontrarla en lugares donde la temperatura y la salinidad son bastante estables como en las islas de San Andrés y Providencia y sus cayos, viviendo en el intermareal y en el submareal somero. Debido a su marcada condición estenohalino-térmica, esta

especie rara vez se establece en la parte continental. El único lugar que se la ha encontrado fija en la parte continental de Colombia fue en la Bahía de Sapzurro, la cual colinda con Panamá (Bula-Meyer y Schnetter, 1988). Las plantas que se encuentran a la deriva en las islas del Rosario o varadas en las playas de Cartagena, pueden provenir de Sapzurro o Panamá a través de la contracorriente de Colombia. También existe la posibilidad de que provengan de las islas de San Andrés y Providencia y de los cayos del sur, vía corriente Caribe, giro ciclónico y contracorriente de Colombia. Su presencia en las islas del Rosario y Cartagena coincide con *Sargassum fluitans*.

Rhodophyta

Batrachospermales?: Thoreaceae?

8. * *Rhodogorgon ramosissima* J. Norris et Bucher

Isla del Tesoro: sobre coral muerto a 1 m de profundidad, 1 dic. 1979, B-M R-676.

Comentarios: El género *Rhodogorgon* fue descrito recientemente con dos especies, *R. ramosissima* y *R. carriebowensis* (J. Norris y Bucher, 1989). Littler et al. (1989 p. 184) muestran una fotografía y una breve descripción de *R. ramosissima* y la citan como un alga "misteriosa". El género tiene una distribución exclusivamente caribe y las plantas son realmente raras en la naturaleza. Presentan un hábito, textura, anatomía y color extraños y confusos. Los talos simulan una gorgonácea (Anthozoa). De acuerdo a F. M. Bayer (un especialista en sistemática de Octocorales) (ver J. Norris y Bucher, 1989), *R. carriebowensis* cuando está viva se parece superficialmente a algunas especies de *Carijoa* F. Müller (una gorgonia cosmopolita de los mares tropicales y subtropicales) y *R. ramosissima* montada en cartulina se parece a *Plumigorgia* Nutting (una gorgonia del Indo-Pacífico). A tal punto parecen pertenecer al reino animal, que hubo necesidad de analizarlas químicamente. La presencia de pigmentos fotosintéticos y el tipo de tapón en el poro de conexión, condujeron a considerarlas algas rojas y colocadas tentativamente en el orden Batrachospermales en la familia Thoreaceae (J. Norris y Bucher, 1989). Los estudios más recientes concuerdan e hipotetizan que *Rhodogorgon* en un descendiente de los progenitores marinos de la Batrachospermales, un orden cuyos pocos miembros son exclusivamente de agua dulce y por lo tanto se propone mantenerlo en éste y no crear uno especial para este caso (Pueschel et al., 1992).

9.* *Rhodogorgon carriebowensis* J. Norris et Bucher.

Isla del Tesoro: sobre coral muerto a 1.5 m de profundidad, 15 sep. 1992, D-P 102-103.

Comentarios: Esta es la otra especie descrita por J. Norris y Bucher (1989) quienes separan estas dos especies en el grado de soltura y ramificación, y la presencia de ramitas últimas indeterminadas. A nuestro parecer, la planta parece tener muchos hábitos y, desafortunadamente por lo rara que es en la naturaleza, se hace difícil correlacionarlos con algún factor ambiental. Pero no sería raro que estas dos

especies terminen siendo sinónimas.

Corallinales: Corallinaceae (incrustantes)

10. **Hydrolithon borgesense* (Foslie) Foslie

Isla Peñones: a 10 m de profundidad en el talud arrecifal, 14 ene. 1987, AC 020; Isla Tesoro: a 5 m de profundidad en el talud arrecifal, 6 ago. 1987, AC 0428; Isla Grande: a 3 m de profundidad, 19 sep. 1987, AC 0430.

11. ** *Lithophyllum brachiatum* (Heydrich) Lemoine

Isla Grande: en pradera de *Thalassia* entre 0.8 y 2.5 m de profundidad, 13 ene. 1987, AC 01119; a 2 m de profundidad en la cresta arrecifal, 5 sep. 1987, AC 01131.

Comentarios: Esta especie se menciona por primera vez para el océano Atlántico. En el Pacífico se le conoce para los golfos de Panamá y California (Lemoine, 1929). La especie, por lo poco citada para el pacífico, se podría decir que es rara; sin embargo, su presencia en el Caribe no lo sería. Adey (1979) comparando coralináceas incrustantes de los océanos Índico y Pacífico con las del Caribe, concluyó que cerca del 50% de las especies pueden ser caracterizadas como "especies pares" y que algunas son indistinguibles. Adey también concluyó que la ecología de las especies pares es sorprendentemente similar, especialmente para las islas Hawaii y el Caribe. Aunque las condiciones ambientales de los golfos de Panamá y de California (afloramiento costero y condiciones subtropicales, respectivamente) son diferentes a las de las islas del Rosario, la presencia de esta especie en esta localidad no sería rara, por lo que la mayoría de las especies de *Lithophyllum* tienden a ser euritéricas, probablemente por provenir y ser dominantes en los mares templados (Adey, 1979).

12. *Phymatolithon calcareum* (Pallas) Adey et McKibbin

Isla del Tesoro: a 4 m de profundidad cerca de la cresta arrecifal, 6 ago. 1987, AC 01328; Isla Grande: a 3 m de profundidad en el antearrecife, 5 oct. 1987, AC 01331.

Gigartinales: Solieriaceae

13. *Meristiella echinocarpa* (Areschoug) Cheney et Gabrielson

Isla de Barú (Bajo Imelda): a 18 m de profundidad, 2 mar. 1992, D-P 105.

Comentarios: Esta especie fue transferida del género *Eucheuma* al creado recientemente *Meristiella*, el cual se caracteriza por presentar varias células en el centro de su cistocarpo, mientras que *Eucheuma* presenta una gran célula central (Gabrielson y Cheney, 1987).

Rhodymeniales: Champiaceae

14. *Champia parvula* (C. Agardh) Harvey

Isla del Tesoro: epífita en *Sargassum polyceratum* Montg. a 24 m de profundidad, 21 oct. 1992, D-P 46.

Ceramiales: Ceramiaceae

15. *Haloplegma duperreyi* Montagne

Isla del Tesoro: a 9 m de profundidad y escondida entre el coral, 14 dic. 1992, B-M R-679.

16. ** *Antithamnion percurrents* Dawson

Comentarios: Esta especie diminuta recolectada en las islas del Rosario (Isla Grande: a 4 m de profundidad, sobre una coralinácea incrustante y a la sombra; 11 dic. 1992, D-P 162; B-M R-607), se cita por primera vez para el océano Atlántico. El taxón era conocido sólo para el Pacífico occidental, desde Japón hasta Australia (Cormaci y Furnari, 1989). Bula-Meyer y Díaz-Pulido están preparando un artículo sobre esta especie en donde se la describe y se discute acerca de su hábito y su singular distribución.

Ceramiales: Rhodomelaceae

17. *Herposiphonia secunda* (C. Agardh) Falkenberg

Isla de San Martín de Pajarales: sobre concreto en el intermareal, 23 jul. 1993, B-M R-680.

CORRECCIONES EN ESPECIES REGISTRADAS POR BULA-MEYER (1986)

Chlorophyta

Bryopsidales: Udoteaceae

18. **Udotea caribaea* Littler et Littler

Nuevas recolecciones: Isla del Tesoro: a 8 m de profundidad, 9 oct. 1992, D-P 7, B-M C-326; Isla de San Martín de Pajarales: en pradera a 7 m de profundidad, 21 oct. 1993, B-M C-331.

Comentarios: Esta especie fue citada como *U. conglutinata* (Ellis et Solander) Lamx., (B-M C-23, 160). Recientemente, Littler y Littler (1990) en una revisión del género *Udotea* para el área del Caribe, trataron 21 taxones, de los cuales diez fueron descritos como nuevos. Uno de estos fue *U. caribaea*, una especie muy parecida a *U. conglutinata*. La primera venía siendo tratada como *U. conglutinata* según el esquema expuesto por Taylor (1960) y así otras como *U. abbotiorum*, *U. fibrosa*, *U. looensis* y *U. luna*, segregadas por Littler y Littler. La más parecida a *U. caribaea* es *U. conglutinata*; sin embargo, ellas difieren anatómicamente. En *U. caribaea* la parte terminal de los sifones de la lámina presentan pocas dicotomías y son rectos y paralelos a subparalelos entre sí, además la lámina muestra débilmente bandas concéntricas. En *U. conglutinata* la parte terminal de los sifones de la lámina presentan muchas dicotomías y son torcidos (contorto) y no están paralelos ni subparalelos; además, la lámina muestra marcadas bandas concéntricas.

Phaeophyta

Dictyotales: Dictyotaceae

19. *Dictyota pfaflii* Schnetter vs. *D. humifusa* Hörnig et al.

Comentarios: Bula-Meyer está preparando una nota en donde muestra que *D. pfaflii*, la cual fue descrita por Schnetter (1972) de las islas del Rosario, es sinónima de la recientemente descrita *D. humifusa* por Hörnig et al. (1992). Esta última, venía siendo tratada en el Caribe (Lemus, 1974; Weber-Peukert, 1985; Bula-Meyer, 1986, B-M P-194) como *D. adnata* sensu Weber-van Bosse (1925) y Jassund (1970). Según Bula-Meyer (1986), no existen serios argumentos para considerar a *D. pfaflii* como una especie diferente de lo que en ese entonces era para el Caribe *D. adnata* y que ahora se describió como *D. humifusa*.

Rhodophyta

Gigartinales: Sebdeniaceae

20. *Sebdenia flabellata* (J. Agardh) Parkinson

Comentarios: Este taxon fue mencionado como *Halymenia agardhii* De Toni (B-M R-507). Recientemente fue aclarada la confusión que existía entre dos plantas de hábitos algo parecidos y lo mismo en textura y anatomía, que venían siendo tratadas como *H. agardhii*. Esto puede comprobarse en Taylor (1960, pl. 51, figs. 1-2). Estudios recientes revelaron que las plantas pertenecen a géneros y familias diferentes: *Sebdenia flabellata* (Sebdeniaceae) y *Halymenia elongata* C. Agardh (Halymeniaceae), desapareciendo *H. Agardhii* (ver Bula-Meyer y Norris, 1993 para mayores detalles). *Sebdenia flabellata* (Taylor, 1960: pl. 51, fig. 1) se caracteriza por presentar una ramificación flabelada en un plano, con los segmentos comprimidos y los ápices redondeados. En *H. elongata* (Taylor 1960, pl. 51, fig. 2), la ramificación es en más de un plano, predominan los segmentos cilíndricos y se reducen gradualmente hacia el ápice, el cual es normalmente agudo. Para las islas del Rosario, *H. elongata* no ha sido registrada hasta el momento, pero en el Parque Nacional Tayrona, ambas especies son frecuentes entre los 10 y los 27 m de profundidad en los planos arenosos con cascajos calcáreos.

Gigartinales: Kallymeniaceae

21. *Kallymenia westii* Ganesan

Comentarios: Esta especie fue tratada como *Halymenia* sp., B-M R-554 A-D. En las islas del Rosario, *K. westii* es frecuente en el talud arrecifal de barlovento entre 11 y 15 m de profundidad. En este lugar las plantas crecen solitarias, mientras que en el Parque Nacional Tayrona el crecimiento es aparentemente indefinido y se extienden sobre el fondo arenoso-pedregoso, constituyendo praderas de varios metros cuadrados, entre 20 y 25 m de profundidad, como se observa en la ensenda de Chengue.

Rhodymeniales: Champiaceae

22. *Champia vieillardii* Kützing

Comentarios: Esta especie citada para las islas del Rosario como *Ch. compressa* Harvey, ha dado problemas para mantenerla separada de esta última. En este momento existen varias razones para considerar que los registros de *Ch. compressa* para los mares tropicales son referidos a *Ch. vieillardii* (ver Wynne, 1986; obser. pers. en especímenes de los herbarios: *Ch. compressa*, US 34833; *Ch. vieillardii*, B-M 541, SPF 3201-3204, CE 16806, 21954). *Champia compressa*, cuya localidad tipo se encuentra en el sur de Africa, es ahora confinada a condiciones templadas (Wynne, 1986) y hasta el momento endémica de ese lugar.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Dra. Roberta Townsend del Western Australian Herbarium la revisión sistemática de las coralináceas incrustantes; a J. A. Sánchez, M. Rojas, G. Navas y S. K. Moreno por su colaboración en las recolecciones en el campo. Al señor Rafael Vieira por facilitar las instalaciones del CEINER para el procesamiento de muestras y por el transporte marino. El segundo autor agradece a la Universidad de Bogotá por el tiempo que ésta le concedió para procesar las muestras en la Universidad del Magdalena. A los revisores anónimos por sus comentarios, los cuales mejoraron este artículo.

BIBLIOGRAFIA

- Adey, W.H. 1979. Crustose coralline algae as microenvironmental indicators for Tertiary: 459-464. En Gray J. y A. J. Boucot (eds.): Historical biogeography, plate tectonics, and the changing environment. Oregon State University Press.
- Bula-Meyer, G. 1985. Aprovechamiento y potencial de las macroalgas de las islas de San Andrés y Providencia. Mem. Sem., Desarrollo y Planificación Ambiental, islas de San Andrés y Providencia, FIPMA-Ministerio de Agricultura, Colombia, 25 p.
- Bula-Meyer, G. 1986. Las macroalgas de los arrecifes coralinos de las islas del Rosario, costa Caribe de Colombia. Bol. Ecotrópica, 14: 3-20.
- Bula-Meyer, G. 1990. Oceanografía: 135-153. En: M. C. Jimeno (ed): Caribe Colombia. FEN, Colombia.
- Bula-Meyer, G. y J. N. Norris. 1993. Notes on new records of red algae from the Colombian Caribbean. Smithson. Contr. Mar. Sci., (en prensa).
- Bula-Meyer, G. y R. Schnetter. 1988. Las macroalgas recolectadas durante la expedición Urabá II, costa Caribe del noroeste chocoano, Colombia. Bol. Ecotrópica, 18: 19-32.
- Celis R., A. y R. Alvarez L. 1993. Epifitismo y epizoismo de algas coralináceas en el archipiélago de Nuestra Señora del Rosario, Caribe colombiano. Rev. Hidrob. Trop., (en prensa).
- Cormaci, M. y G. Furnari. 1989. World distribution of the genus *Antithamnion* Naegeli (Rhodophyta, Ceramiaceae). Jpn. J. Phycol., 37: 23-30.
- Gabrielson, P. W. y D. P. Cheney. 1987. Morphology and taxonomy of *Meristiella* gen. nov. (Solieriaceae, Rhodophyta). J. Phycol., 23: 481-493.
- Hörnig, I.; R. Schnetter y W. F. Prud'homme van Reine. 1992. The genus *Dictyota* (Phaeophyceae) in the North Atlantic. I. A new generic concept and new species. Nova Hedwigia, 54: 45-62.
- Jaasund, E. 1970. Marine algae in Tanzania IV. Bot. Marina, 13: 71-79.

- Lemoine, M. P. 1929. Les corallinacées de L'Archipel des Galapagos de Panama. Arch. du Mus d'Hist. Nat., 4: 37-88.
- Lemus, A. J. 1974. Estudio taxonómico de las familias Ectocarpaceae, Sphacelariaceae y Dictyotaceae (Phaeophyta) de las costas occidentales del Estado de Sucre, Venezuela. Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente, 13: 23-46
- Littler, D.S. y M.M. Littler. 1990. Systematics of *Udotea* species (Bryopsidales, Chlorophyta) in the tropical western Atlantic. Phycologia, 29: 206-252.
- Littler, D.S.; M.M. Littler; K.E. Bucher y J.N. Norris. 1989. Marine plants of the Caribbean. Smithsonian Inst. Press. Washington, D.C. 236 p.
- Norris, J.N. y K.E. Bucher. 1982. Marine algae and seagrasses from Carrie Bow Cay, Belize: 167-223. En: Rützler, K. e I.G. Macintyre (eds.): The Atlantic Barrier reef ecosystem at Carrie Bow Cay, Belize 1: Structure and communities. Smithson. Contr. Mar. Sci. 12: 1-539.
- Norris, J.N. y K.E. Bucher. 1989. *Rhodogorgon*, an anomalous new red algal genus from the Caribbean sea. Proc. Biol. Soc. Wash., 102: 1050-1066.
- Parr, A.E. 1939. Quantitative observations on the pelagic *Sargassum* vegetation of western North Atlantic. Bull. Bingham Oceanog. Coll., 6 (7): 1-94.
- Pueschel, C.M., H.N. Trick y J.N. Norris. 1992. Fine structure of the phylogenetically important marine algae *Rhodogorgon Carriebowensis* (Rhodophyta, Batrachospermales?). Protoplasma, 166: 78-88.
- Schentter, R. 1972. Nuevas algas bénticas del litoral Caribe de Colombia. Mutisia, 36: 12-16.
- Schnetter, R. 1976. Algas marinas de la costa Atlántica de Colombia. I. Phaeophyceae. Bibliotheca Phycologica, 24: 1-125.
- Taylor, W. R. 1960. Marine algae of the eastern tropical and subtropical coasts of the Americas. Univ. of Michigan Press, Ann Arbor, 870 p.
- Weber-van Bosse, A. 1925. Eene korte opmerking over eene *Dictyota*. Nuova Notarisa, 36: 209-210.
- Weber-Peukert, G. 1985. Ontogenetische, autökologische und taxonomic Untersuchungen an ausgewählten Arten der Gattung *Dictyota* (Dictyotales, Phaeophyceae). Nova Hedwigia 42: 123-149.
- Wynne, M. J. 1986. A checklist of benthic marine algae of the tropical and subtropical western Atlantic. Can. J. Bot., 64: 2239-2281.

DIRECCION DE LOS AUTORES

Departamento de Biología, Universidad del Magdalena, A. A. 890, Santa Marta, Colombia (G. B. M.).
 Universidad de Bogotá JTL, Laboratorio de Biología Marina, A. A. 5273, Rodadero, Colombia (G. D. P.).
 Corpamag, A. A. 680, Santa Marta, Colombia (A. C. R.).