

NUEVOS REGISTROS FICOFLORESTICOS PARA EL ESTADO VARGAS, LITORAL CENTRAL, VENEZUELA

Mayra GARCÍA^{1,2} y Santiago GÓMEZ¹

¹Centro de Botánica Tropical, Instituto de Biología Experimental, Universidad Central de Venezuela, Apartado 20513, Caracas-Venezuela. sgomez@reaccium.ve

²Fundación Instituto Botánico de Venezuela. Apartado 2156, Caracas-Venezuela (dirección actual).
garciaes@camelot.rect.ucv.ve

RESUMEN

En este trabajo se presentan 7 nuevos registros de macroalgas benthicas marinas para el Estado Vargas, Litoral Central, Venezuela, las cuales fueron colectadas en la zona intermareal de un litoral rocoso, ubicado en la localidad de Carmen de Uria. Estas se encuentran distribuidas en: 1 especie de la División Chlorophyta (*Enteromorpha lingulata* J. Agardh), 1 especie de la División Phaeophyta (*Sphacelaria rigidula* Kützinger) y 4 especies y una forma de la División Rhodophyta (*Liagora ceranoides* Lamouroux, *Centrocerocolax ubatubensis* Joly, *Ceramium flaccidum* (Harvey ex Kützinger) Ardissonne, *Crouania attenuata* (C. Agardh) J. Agardh y *Herposiphonia secunda* forma *tenella* (C. Agardh) Wynne. Para cada una de estas especies se incluyen las características diagnósticas.

Palabras clave: Macroalgas benthicas marinas, taxonomía, flora, Litoral Central, Venezuela

ABSTRACT

Seven (7) new records of marine benthic macroalgae from state Vargas, Central Coast of Venezuela are presented. These were collected on a rocky shore in the intertidal zone of "Carmen de Uria". One (1) species correspond to the Division Chlorophyta (*Enteromorpha lingulata* J. Agardh), one (1) species to the Division Phaeophyta (*Sphacelaria rigidula* Kützinger), and four (4) species and a form to the Division Rhodophyta (*Liagora ceranoides* Lamouroux, *Centrocerocolax ubatubensis* Joly, *Ceramium flaccidum* (Harvey ex Kützinger) Ardissonne, *Crouania attenuata* (C. Agardh) J. Agardh and *Herposiphonia secunda* forma *tenella* (C. Agardh) Wynne. A description of each species based on diagnostic characters is included.

Keywords: Marine benthic macroalgae, taxonomy, flora, Central Coast, Venezuela

INTRODUCCIÓN

En toda la costa de Venezuela son muchos los trabajos que se han realizado con relación a los aspectos taxonómicos y florísticos de las macroalgas marinas. Hasta el momento, la mayor parte de esta investigación florística se ha llevado a cabo en la región oriental y otras áreas costeras pertenecientes a Parques Nacionales, donde se han destacado trabajos tales como: Rodríguez (1959) y Aponte (1985) en la Isla de Margarita, Albornoz & Ríos (1965) y Gómez (1998) en el

Archipiélago Los Roques, Ríos (1965) en la Bahía de Mochima, Lemus (1970) en el Golfo de Cariaco, González (1977a) y Gómez (1982) en el Parque Nacional Morrocoy, Lemus (1984) en el Golfo de Paria.

En la costa del Litoral Central, específicamente el área que comprende al Edo. Vargas, se han realizado varias colecciones en distintas localidades, como: Arrecife, Las Salinas, Oricao, Playa Grande, Punta de Tarma, Taguao, Cabo Blanco, Puerto Viejo, Mare Abajo, La Guaira, Macuto, Naiguatá y Los Caracas; sin embargo la mayor parte de estas colecciones han sido aisladas (Ganesan 1989). Los principales inventarios florísticos realizados hasta los momentos en la costa del Edo. Vargas, han sido: Ríos (1972) en Playa Grande y Arrecife, González (1977a) en Punta de Tarma, Ardito *et al.* (1995) en Taguao, en la parte occidental y Vera (1996, 1997) en el Cusuy y Punta Care, en la parte oriental; lo cual evidencia que la costa del Estado Vargas es un campo virgen para los estudios fitológicos, especialmente la oriental, es por ello que el presente trabajo tiene como objetivo dar un aporte al conocimiento de la flora marina de este estado.

ÁREA DE ESTUDIO

La zona de estudio forma parte de la localidad de Carmen de Uria, la cual se encuentra ubicada en el Litoral Central, del Estado Vargas, en el área comprendida entre Boca de Uria y Punta El Tigrillo, a $10^{\circ} 37' - 10^{\circ} 35'$ Lat. N y $66^{\circ} 47' - 66^{\circ} 46'$ Long. O (Fig. 1).

Esta área costera abarca aproximadamente 2400 m^2 y se caracteriza en general por presentar un fuerte oleaje. En ella se distinguen ambientes, tales como: 1. Litorales rocosos que forman acantilados, 2. Playas con rocas disgregadas de diversos tamaños y formas, 3. Plataformas rocosas continuas, poco extensas, de aproximadamente 90 m^2 .

METODOLOGÍA

Se realizaron salidas mensuales al área de estudio, durante un año, desde enero hasta diciembre de 1998, a excepción de los meses de febrero y marzo, cuyas salidas fueron realizadas en 1999, ya que el fuerte oleaje dificultó el proceso de muestreo. Las colecciones botánicas se hicieron en los tres ambientes establecidos como estaciones de muestreo, a todos los niveles de la zona intermareal (niveles superior, medio e inferior), hasta una profundidad de 0,5 m.

Las muestras de macroalgas se colectaron utilizando una espátula metálica, con el fin de preservar intactos los órganos de fijación, se colocaron en bolsas plásticas (tipo "click") y se preservaron en una solución de formaldehído al 4% en agua de mar.

Las muestras para herbario fueron separadas en una bandeja con agua de mar, montadas en cartulina, y luego prensadas y secadas a temperatura ambiente; éstas se depositaron en los herbarios VEN (Herbario Nacional de Venezuela) y

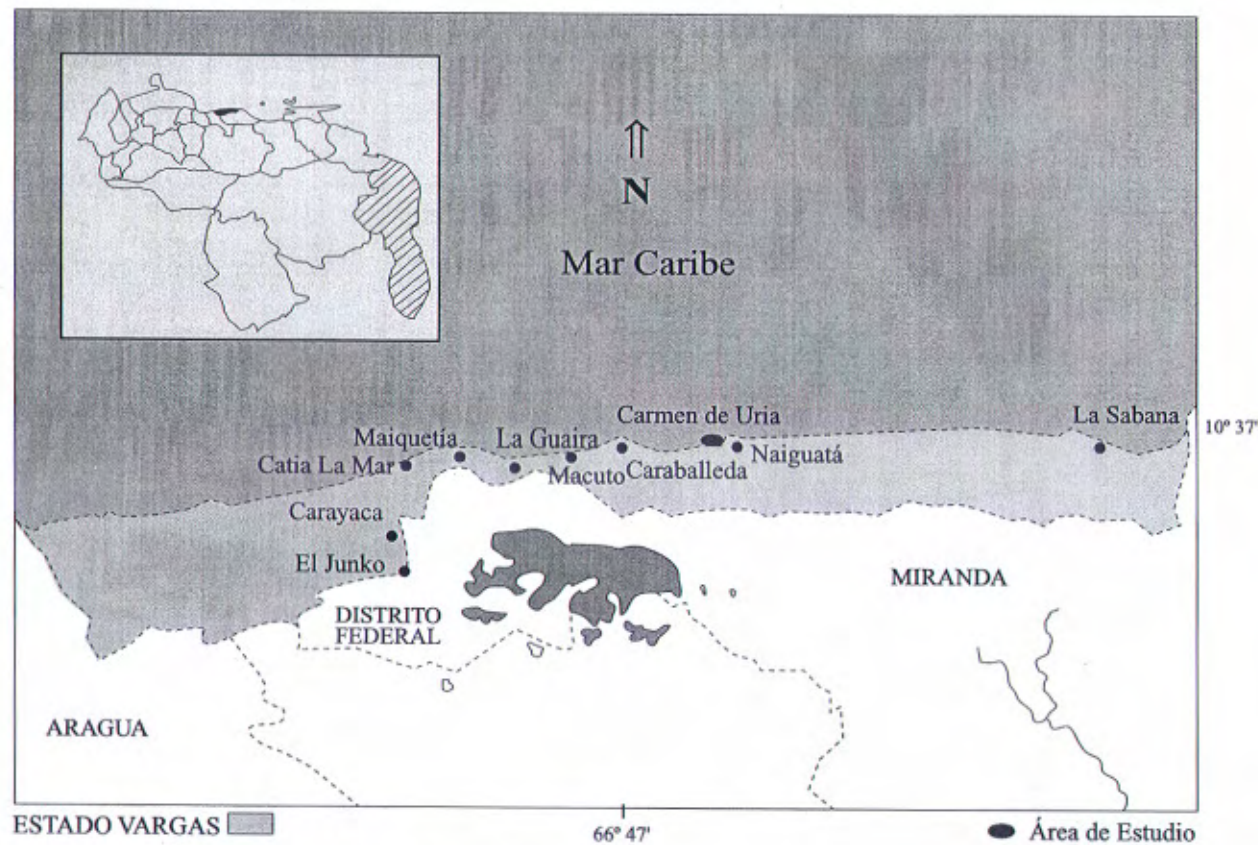


Fig. 1. Localización geográfica del área de estudio.

MY (Herbario de la Facultad de Agronomía, UCV). Para el estudio morfoanatómico se realizaron cortes a mano alzada y se prepararon láminas semi-permanentes utilizando una solución de Karo® (jarabe de maíz) al 60%; las algas filamentosas fueron tratadas con una solución de glicerina al 30%. Los especímenes fueron coloreados con una solución acuosa de safranina-toluidina (1:1) al 1%. Se tomaron fotografías, macro y microscópicas del material estudiado, utilizando un microscopio compuesto Wild y un microscopio estereoscópico Nikon, ambos equipados con cámara fotográfica.

El material estudiado fue identificado taxonómicamente utilizando principalmente, claves y descripciones taxonómicas.

RESULTADOS

A continuación se presentan las diagnósis de los 7 nuevos registros de macroalgas bénticas marinas para el Estado Vargas, Litoral Central, Venezuela, las cuales se encuentran distribuidas en: 1 especie para la División Chlorophyta, 1 especie para la División Phaeophyta y 4 especies y una forma para la División Rhodophyta.

DIVISIÓN: CHLOROPHYTA

ORDEN: ULVALES

FAMILIA: ULVACEAE

Enteromorpha lingulata J. Agardh (Fig. 2a y 2b)

Referencias: García (1999), Schneider & Searles (1991), Aponte (1985), Gómez (1982), Chapman (1961), Taylor (1960).

Plantas tubulares, erectas, de 1-3 cm de largo, color verde claro. Ramas divididas desde la base, ensanchándose gradualmente hacia el ápice, el cual es truncado, porciones basales de 150-160 µm de diámetro, porciones apicales de 620-650 µm de ancho. Estructura parenquimática con células en hileras marcadamente longitudinales, rectangulares en vista superficial, de 63-125 µm de diámetro, en las porciones basales y de 188-250 µm de diámetro, en las porciones apicales.

Material examinado: VARGAS: Carmen de Uria, 30-5-98, *Mayra García* N° 41 (VEN, MY); 7-8-98, *M. García* N° 64 (VEN, MY); 21-11-98, *M. García* N° 124 (VEN, MY); 28-2-99, *M. García* N° 156 (VEN, MY). Especímenes creciendo sobre rocas disgregadas en playas, en el nivel superior de la zona intermareal, oleaje moderado.

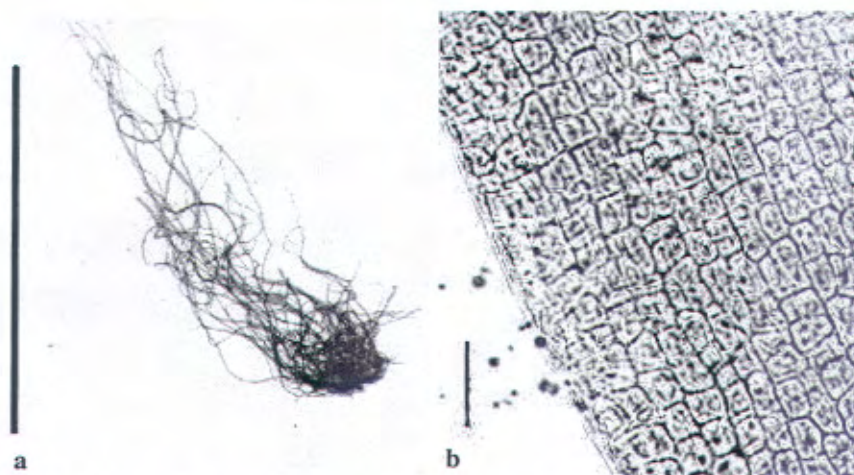


Fig. 2. *Enteromorpha linguata*. a. Hábito de la planta (Escala= 3 cm). b. Vista superficial de las células del talo (Escala= 100 μ m).

DIVISIÓN: PHAEOPHYTA

ORDEN: SPHACELARIALES

FAMILIA: SPHACELARIACEAE

***Sphacelaria rigidula* Kützinger (Fig. 3)**

Referencias: García (1999), Schneider & Searles (1991), Lemus (1974), Ríos (1972).

Plantas filamentosas, erectas, gregarias, de 1-3 mm de largo, color marrón-verdoso. Filamentos polisifónicos, 25-30 μ m de largo y de 10-15 μ m de diámetro, ramas esparcidas. Propágulos birradiados, alargados, de 50-55 μ m de largo y una distancia de separación de 120-125 μ m, pedículo de los propágulos de 140-150 μ m de largo.

Material examinado: VARGAS: Carmen de Uria, 3-9-98, *Mayra García* N° 80 (VEN, MY); 24-10-98 *M. García* N° 96 (VEN, MY); 24-10-98, *M. García* N° 105 (VEN, MY); 21-11-98, *M. García* N° 118 (VEN, MY); 28-2-99, *M. García* N° 155 (VEN, MY). Especímenes creciendo sobre rocas disgregadas en playas, en el nivel medio de la zona intermareal, oleaje moderado.



Fig. 3. *Sphacelaria rigidula*, ramas mostrando propágulos en el ápice (Escala= 100 μ m).

DIVISIÓN: RHODOPHYTA

ORDEN: NEMALIALES

FAMILIA: LIAGORACEAE

Liagora ceranoides Lamouroux (Fig. 4a y 4b)

Referencias: García (1999), Abbott (1990a), Abbott (1990b), Abbott (1984), Gómez (1982), Díaz-Piñer (1970), Chapman (1963), Taylor (1960).

Plantas erectas, mucilaginosas al tacto, formando masas entrelazadas, de 5-8 cm de largo, color rosado pálido; con un corto estípite. Ramificación abundante y dicotómica, ramas teretes; ejes y ramas no mayor de 3 mm de diámetro. Calcificación moderada en todas las porciones excepto en los ápices. Filamentos asimilatorios extendiéndose más allá de la calcificación, con largas células cilíndricas, no monofiliformes, de 60-90 μm de diámetro. Espermatangios en racimos, esféricos, ubicados en las porciones terminales de los filamentos asimilatorios.

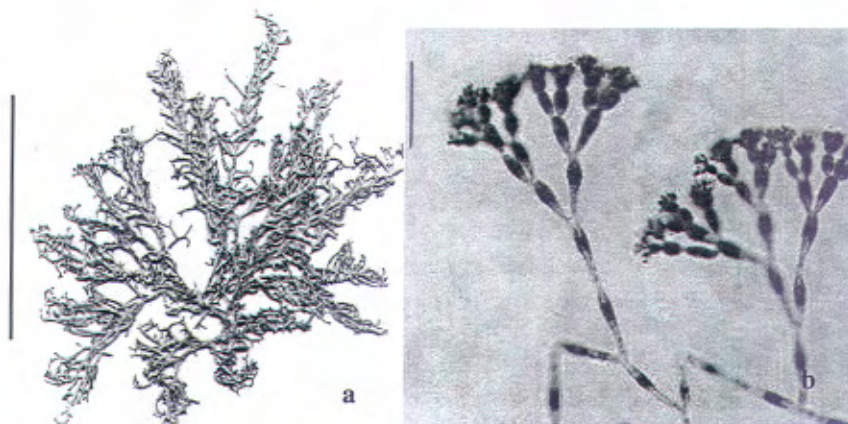


Fig. 4. *Liagora ceranoides*. a. Hábito de la planta (Escala= 5 cm). b. Detalle de los filamentos asimilatorios (Escala= 50 μm).

Material examinado: VARGAS: Carmen de Uria, 30-5-98, Mayra García N° 46 (VEN, MY), creciendo sobre rocas disgregadas en playas, en el nivel inferior de la zona intermareal, 50 cm de profundidad, oleaje moderado.

ORDEN: CERAMIALES

FAMILIA: CERAMIACEAE

Centrocerocolax ubatubensis Joly (Fig. 5a y 5b)

Referencias: García (1999), Aponte & Ganesan (1990), Aponte (1985), Cordeiro-Marino (1978), De Oliveira (1969), Joly (1969).

Plantas parásitas de *Centroceras clavulatum*, incoloras, formando pequeñas verrugas, de 200-250 μm de diámetro, esféricas a irregularmente lobuladas, fijadas al hospedero por una célula alargada. Filamentos ramificados, inmersos en una matriz gelatinosa. Célula apical visible por los bordes del talo. Tetrasporangios tetrahédricos, de 20-30 μm de diámetro, situados en la periferia.

Material examinado: VARGAS: Carmen de Uria, 30-1-98, Mayra García N°18 (VEN), creciendo sobre *Centroceras clavulatum*, en litorales rocosos que forman acantilados, en el nivel medio de la zona intermareal, oleaje fuerte.

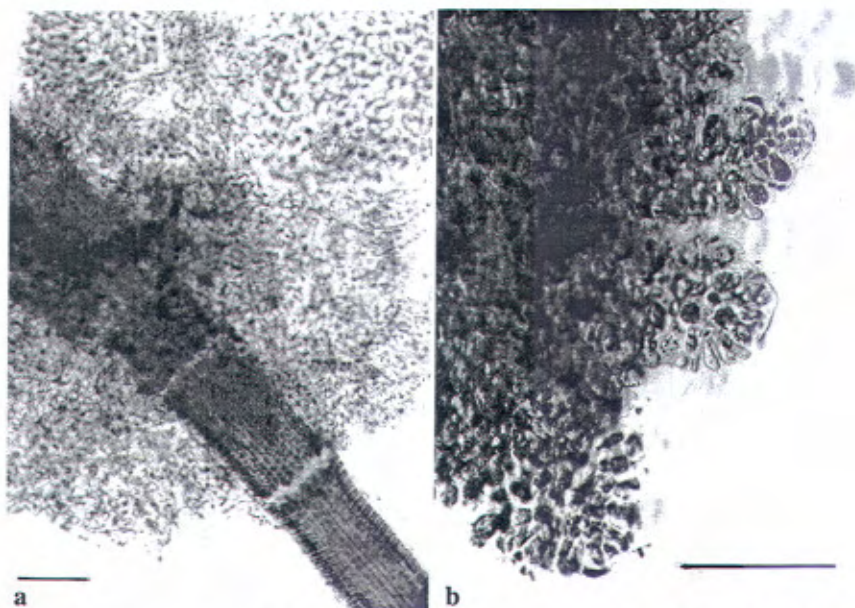


Fig. 5. *Centrocerocolax ubatubensis*. a. Hábito de la planta (Escala= 200 μm). b. Detalle de los tetrasporangios (Escala= 50 μm).

Cerarium flaccidum (Harvey ex Kützinger) Ardissonne (Fig. 6a y 6b)

Referencias: García (1999), Schneider & Searles (1991), Ríos (1972), De Oliveira (1969), Taylor (1960).

Plantas filamentosas, erectas, de 0,5-1 mm de largo, color rosado, filamentos ramificados dicotómicamente, ápices forcipados. Ramas de la porción media de

45-60 μm de diámetro. Nudos de 40-50 μm de diámetro, presentando hasta 4 hileras de células transversales, subglobosas a cuadrangulares, en las porciones superiores, con las dos hileras inferiores claramente diferenciadas, rectangulares y arregladas ordenadamente, entrenudos de 15-25 μm de diámetro. Tricoblastos escasos, partiendo de las bandas nodales.

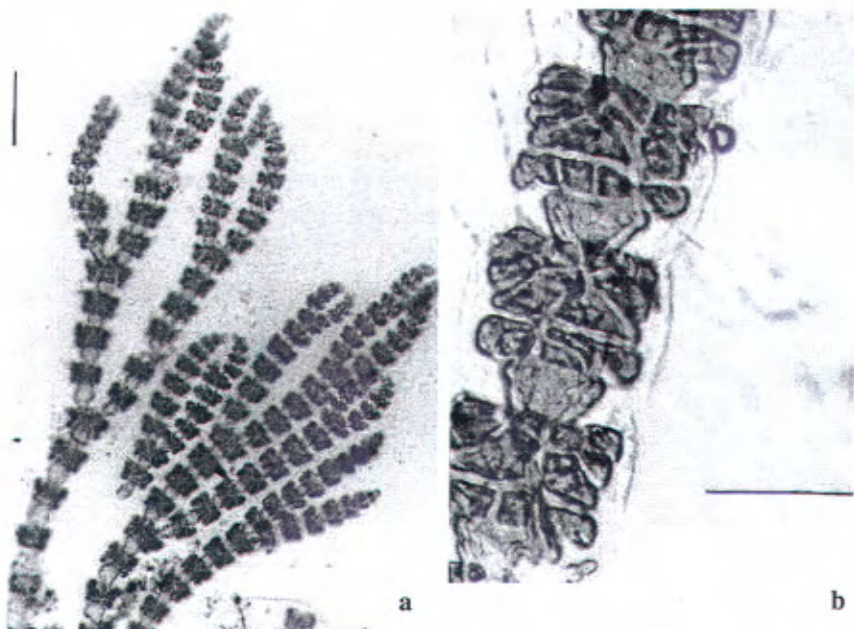


Fig. 6. *Ceramium flaccidum*. a. Hábito de la planta (Escala= 100 μm). b. Detalle de los nudos (Escala= 50 μm).

Material examinado: VARGAS, Carmen de Uria, 6-6-98, Mayra García N° 45 (VEN), creciendo sobre *Corallina officinalis*; 25-7-98, M. García N° 54 (VEN), creciendo sobre *Padina vickersiae*, 24-10-98, M. García N° 103 (VEN) y 21-11-98, M. García N° 122 (VEN), creciendo sobre *Laurencia intricata*. Especímenes entre rocas disgregadas en playas, en el nivel medio de la zona intermareal, oleaje moderado a fuerte.

Crouania attenuata (C. Agardh) J. Agardh (Fig. 7a y 7b)

Referencias: García (1999), Aponte (1985), Cordeiro-Marino (1978), De Oliveira (1969), Joly (1969), Taylor (1960).

Plantas filamentosas, erectas, mucilaginosas, de 2-3 mm de largo, color rosa-pálido, formadas por ramas postradas de donde salen ramas erectas con rami-

ficación alterna a irregular. Filamentos ecorticados. Ramas laterales de 0,5-0,6 mm de ancho, cubriendo todo el eje principal, dispuestas en verticilos. Ramas determinadas densamente ramificadas, formando una hilera de células cilíndricas, de 10-15 μm de ancho y de 25-30 μm de largo.

Material examinado: VARGAS: Carmen de Uria, 24-10-98, Mayra García N° 98 (VEN), creciendo sobre *Laurencia obtusa* en plataformas rocosas, en el nivel medio de la zona intermareal, oleaje moderado.

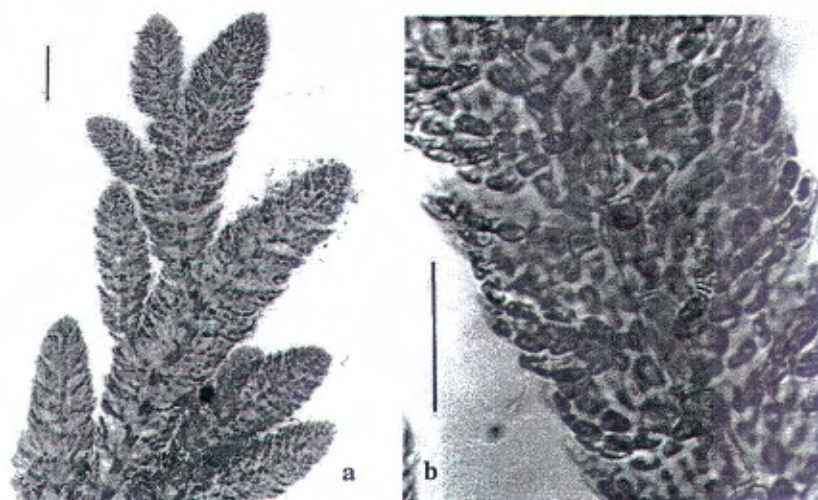


Fig.7. *Crouania attenuata*. a. Hábito de la planta (Escala= 100 μm) b. Detalle de las ramas (Escala= 50 μm).

FAMILIA: RHODOMELACEAE

Herposiphonia secunda forma **tenella** (C. Agardh) Wynne (Fig. 8)

Referencias: García (1999), Gómez (1998), Schneider & Searles (1991), Cordeiro-Marino (1978), Hollenberg (1968).

Plantas filamentosas, de 3-4 cm de largo, color marrón, con una porción postrada y una erecta, polisifonales. Ramas indeterminadas simples, largas, de 1-2 mm de largo. Ramas determinadas erectas, decumbentes, cortas, indivisas, de 40-60 μm de largo, originándose una rama erecta por cada segmento. Eje principal con 8 células pericentrales. Tricoblastos apicales.

Material examinado: VARGAS: Carmen de Uria, 7-8-98, Mayra García N° 63 (VEN); 24-10-98, M. García N° 100 (VEN), especímenes creciendo sobre *Laurencia intricata* en plataformas rocosas, en el nivel medio de la zona intermareal, oleaje moderado a suave; 21-11-98, M. García N° 127 (VEN); 13-12-98, M.

García N° 134 (VEN); 13-12-98, M. García N°139 (VEN); 28-2-99, M. García N°157 (VEN); especímenes creciendo sobre *Laurencia intricata* en rocas disgregadas en playa, en el nivel medio de la zona intermareal, oleaje moderado a fuerte.



Fig. 8. *Herposiphonia secunda* forma *tenella*, hábito de la planta (Escala= 100 μ m).

BIBLIOGRAFÍA

- Abbott, I.A. 1984. Two new species of *Liagora* (Nemaliales, Rhodophyta) and notes *Liagora farinosa* Lamouroux. *Amer. J. Bot.* 71(8): 1015-1022.
- Abbott, I.A. 1990a. A taxonomic assessment of the *Liagora* (Nemaliales, Rhodophyta) recognized by J. Agardh, based upon studies of type specimens. *Crypt. Bot.* 1: 308-322.
- Abbott, I.A. 1990b. A taxonomic and nomenclatural assessment of the species of *Liagora* (Nemaliales, Rhodophyta) in the herbarium of Lamouroux. *Crypt. Bot.* 11(2): 111-136.
- Albornoz, O. & N. Ríos. 1965. Lista de Chlorophyta y Phaeophyta del archipiélago Los Roques (Venezuela). *Lagena* 8: 3-12.
- Aponte, M. 1985. Evaluación taxonómica de las algas marinas de la costa nor-este de la Isla de Margarita, Venezuela. Tesis de Maestría. Universidad de Oriente. Instituto Oceanográfico. Cumaná.

- Aponte, M. & E.K. Ganesan. 1990. *Centrocerocolax ubatubensis* (Ceramiales, Rhodophyta) an adelphoparasitic red alga new to the Caribbean Sea. *Bol. Inst. Oceanog. Univ. Oriente* 29(1-2): 5-9.
- Ardito, S., S. Gómez & B. Vera. 1995. Estudio sistemático de las macroalgas bentónicas de la localidad de Taguao, Litoral Central, Venezuela. *Acta Bot. Venez.* 18(1-2): 53-66.
- Chapman, V.J. 1961. The marine algae of Jamaica. I. Myxophyceae and Chlorophyceae. *Bull. Inst. of Jamaica* 12(1): 1-159.
- Chapman, V.J. 1963. The marine algae of Jamaica. II.- Phaeophyceae and Rhodophyceae. *Bull. Inst. of Jamaica* 12(2): 1-201.
- Cordeiro-Marino, M. 1978. Rodofíceas bentónicas marinhas do Estado de Santa Catarina. *Rickia* 7:1-243.
- De Oliveira, E. 1969. Algas Marinhas do Sul do Estado do Espírito Santo (Brasil). I.- Ceramiales. *Bol. Fac. Filos. Ci. Letr. Univ. São Paulo* 343 (Bot. 26): 1-277.
- Díaz-Piferrer, M. 1970. Adiciones a la flora marina de Venezuela. *Carib. J. Sci.* 10: 159-193.
- Ganesan, E.K. 1989. *A Catalog of benthic marine algae and seagrasses of Venezuela*. Fondo Editorial CONICIT.
- García, M. 1999. Estudio florístico de las macroalgas bénticas marinas de la localidad de Carmen de Uria, Estado Vargas, Venezuela. Trabajo Especial de Grado. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias. Caracas.
- Gómez, S. 1982. Estudio sistemático de las algas macrobentónicas marinas de las islas coralinas, Cayo Borracho y Cayo Sal, Parque Nacional Morrocoy, Estado Falcón. Trabajo de Ascenso. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias. Caracas.
- Gómez, S. 1998. *Rhodophyta* (algas marinas rojas) del Parque Nacional Archipiélago Los Roques. Tesis Doctoral. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias. Caracas.
- González, A. 1977a. La vegetación marina del Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón. *Acta Bot. Venez.* 12(1-4): 172-207.
- González, A. 1977b. Estudio ficológico de una región del Litoral Central (Punta de Tarma) Venezuela. *Acta Bot. Venez.* 12(1-4): 207-240.
- Hollenberg, G.J. 1968. An account of the species of the red alga *Herposiphonia* occurring in the Central and western Tropical Pacific Ocean. *Pacific Science*. Vol XXII, Nº 4.
- Joly, A.B. 1969. *Géneros de algas marinhas da costa Atlântica latino-americana*. Editôra da Universidade de São Paulo, Brasil.
- Lemus, A.J. 1970. La flora macrobentónica y algunos parámetros físicos y químicos del Golfo de Cariaco. *Lagena* 25/26: 3-11.
- Lemus, A.J. 1974. Estudios taxonómicos de las familias Ectocarpaceae, Sphaelariaceae y Dictyotaceae (Phaeophyta) de las Costas Occidentales

- del Estado de Sucre, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente* 13(1-2): 23-46.
- Lemus, A.J. 1984. Las algas marinas del Golfo de Paria, Venezuela. II.- Rhodophyta. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente* 23(1-2): 55-112.
- Ríos, N.R. de. 1965. Lista de algas macroscópicas de la Bahía de Mochima (Venezuela). *Lagena* 8: 41-50.
- Ríos, N. de. 1972. Contribución al estudio sistemático de las algas macroscópicas de las Costas de Venezuela. *Acta Bot. Venez.* 7(1,2,3 y 4): 219-324.
- Rodríguez, G. 1959. The marine communities of Margarita Island, Venezuela. *Bull. Mar. Sci. Gulf & Carib.* 9: 237-280.
- Schneider, C.W. & R.B. Searles. 1991. *Seaweeds of the Southeastern United States*. Duke University Press, Durham.
- Taylor, W.R. 1960. *Marine algae of the Eastern Tropical and Subtropical Coasts of the Americas*. The University of Michigan Press, Michigan.
- Vera, B. 1996. Registro ficoflorístico de la localidad de El Cusuy, Litoral Central de Venezuela. *Acta Bot. Venez.* 19(2): 39-46.
- Vera, B. 1997. Estudio ficológico de la localidad de Punta Care, Litoral Central de Venezuela. Resúmenes del XIII Congreso Venezolano de Botánica, San Cristóbal.