

Catálogo de las macroalgas marinas del golfo de Paria y delta del Orinoco, Venezuela

María A. Solé y Jorge E. Barrios

Resumen. Se presenta el catálogo actualizado de las algas marinas de la región del golfo de Paria y delta del Orinoco con base en recolectas realizadas en la región y revisiones de trabajos publicados en el área, así como revisiones de bases de datos de colecciones depositadas en herbarios. El listado final de algas marinas para la región presenta hasta ahora 159 especies, Chlorophyta (35 spp.), Phaeophyceae (25 spp.) y Rhodophyta (99 spp.). El presente trabajo aporta siete nuevos registros al catálogo ficoflorístico del golfo de Paria: *Phyllocladon anastomosans*, *Dictyota menstrualis*, *Hypnea valentiae*, *Hypneocolax stellaris*, *Plocamium brasiliense*, *Ceramium cimbrium* y *Bryocladia cuspidata*. Las especies para la región atlántica del delta del Orinoco se listan por primera vez en este trabajo y están representadas hasta ahora por *Chaetomorpha crassa*, *Bostrychia moritziana* y *B. radicans*. A pesar de las características salobres de las aguas de la región del delta del Orinoco, la presencia de sectores rocosos en la costa y de raíces de *Rhizophora mangle* favorecen el establecimiento de macroalgas. La zona del golfo de Paria y delta del Orinoco representa un enclave ecológico con una alta diversidad de especies de macroalgas marinas.

Palabras clave. Algas marinas. Inventario. Golfo de Paria. Delta del Orinoco. Venezuela.

Catalog of the macromarine algae of the Gulf of Paria and Orinoco Delta, Venezuela

Abstract. It is presented the checklist of the marine algae of the region of the Gulf of Paria and Orinoco Delta based on collections carried out in the region and revisions of works published in the area as well as revisions of databases of collections deposited in herbaria. The final listing of marine algae for the region presents a total of 159 species up to now, with distribution of the richness of 35 Chlorophyta, 25 Phaeophyceae and 99 species of Rhodophyta. The present work contributes seven new registrations to the ficofloristic catalogue of the Gulf of Paria: *Phyllocladon anastomosans*, *Dictyota menstrualis*, *Hypnea valentiae*, *Hypneocolax stellaris*, *Plocamium brasiliense*, *Ceramium cimbrium* and *Bryocladia cuspidata*. The species for the Atlantic region of the Orinoco Delta are presented for the first time in this work and they are represented by three species: *Chaetomorpha crassa*, *Bostrychia moritziana* and *B. radicans*. In spite of the brackish characteristics of the waters of the region of the delta of the Orinoco, the presence of rocky sectors in the coast and of roots of *Rhizophora mangle* they favor the macroalgae establishment. The area of the Gulf of Paria and Orinoco Delta represents an ecological site with a high diversity of species of marine macroalgae.

Key words. Marine algae. Inventory. Paria Gulf. Orinoco Delta. Venezuela.

Introducción

El golfo de Paria está ubicado en el extremo nororiental de Venezuela, en un área de confluencia entre el mar Caribe y el delta del Orinoco. Tiene un área de 7.600 km², su extensión en la dirección este-oeste es de 135 km, mientras que en la dirección norte-sur, su longitud es de 72 km. Está fuertemente influenciado por aportes de agua dulce de numerosos ríos y cursos de agua menores de carácter constante, principalmente provenientes del delta del Orinoco. Se distingue por las bajas salinidades consecuencia de importantes aportes fluviales, con aguas costeras que muestran amplias variaciones de temperatura y salinidad; principalmente de aguas cálidas y de poca transparencia, debido a la turbidez elevada por la presencia de partículas en suspensión. Estas circunstancias le confieren a las aguas del golfo condiciones estuarias en interfase (Benítez y Okuda 1976, Bonilla 1977, Bonilla y Lin 1979, Varela 1990). Los ambientes costeros de esta zona son predominantemente rocosos, con grandes superficies de bosques de manglar (*Rhizophora mangle*), en relación con formaciones deltáicas y playas extensas como las de Macuro y Patao (Varela 1990). Estas condiciones hacen que el golfo de Paria represente un enclave ecológico marino con diversidad de ambientes y con una importante biodiversidad.

Para el golfo de Paria existen referencias de inventarios de macroalgas, como los trabajos de Post (1963) y Hammer y Gessner (1967), que citan la presencia de algunas especies asociadas a raíces de mangle. Richardson (1975) en la isla de Trinidad cita la presencia de 16 especies de algas rojas para la costa oriental del golfo. Los trabajos de Lemus (1979 y 1984) ofrecen datos de recolectas realizadas en diversos puntos costeros del golfo de Paria y localidades cercanas al delta del Orinoco e incluyen descripciones taxonómicas detalladas, nuevos registros para el país y claves de identificación para 101 especies. En 1990 la Fundación La Salle de Ciencias Naturales realizó un estudio para obtener mayor conocimiento sobre la región de la península y el golfo de Paria, en cuyo informe señalan seis especies de macroalgas marinas (Cárdenas *et al.* 1990). Más recientemente, Duncan y Lee (2006) en el estudio de las macroalgas de Trinidad y Tobago, registran 72 especies para la región del golfo.

El presente trabajo representa un aporte al conocimiento de nuevos registros y actualizaciones para la ficoflora de esta región, como parte del interés por promover el conocimiento y la conservación de su importante biodiversidad.

Materiales y Métodos

Se hicieron recolectas en Playa Upa y Playa Juan Diego (golfo de Paria) en marzo de 2005 y en Punta Pescador (delta del Orinoco) en mayo de 2006 (Figura 1). Las muestras recolectadas fueron fijadas con formalina al 4%. Se realizaron estudios morfoanatómicos de los ejemplares, haciendo cortes a mano alzada. Las micropreparaciones fueron montadas en una solución de jarabe de maíz Karo® al 30% en agua destilada.

Se revisaron los trabajos que incluyen citas de especies para la región (Taylor 1929, 1942, Post 1963, Hammer y Gessner 1967, Richardson 1975, Lemus 1979, 1984, Kapraun *et al.* 1983, Cárdenas *et al.* 1990, Duncan y Lee 2006, Capelo *et al.* 2007) (Figura 1). Se revisaron los registros de muestras depositadas en las colecciones del herbario del Museo Oceanológico Hno. Benigno Román (MOBR) de la Estación de Investigaciones Marinas de Margarita (Fundación La Salle de Ciencias Naturales) y ficoteca del Instituto Oceanográfico de Venezuela. Se realizaron consultas en las bases de datos de universidades extranjeras que han colectado muestras de la región del golfo de Paria (www.botany.unimelb.edu.au). El catálogo ficoflorístico se presenta por *phyla* (Chlorophyta, Heterokontophyta y Rhodophyta) así como órdenes y con arreglo acorde a Wynne (2005). Se incluye para cada especie la localidad donde ha sido referida o recolectada (Tabla 1). Se siguen los cambios taxonómicos nomenclaturales según Guiry y Guiry 2010 (<http://www.algaebase.org>) y Wynne (2005).

Tabla 1. Localidades de muestreo del golfo de Paria y delta del Orinoco.

	Localidad	País
1	Alcan	Trinidad y Tobago
2	Caño Mánamo	Venezuela
3	Carenage Bay	Trinidad y Tobago
4	Cedros Point	Trinidad y Tobago
5	Chacachacare Island	Trinidad y Tobago
6	Chagville	Trinidad y Tobago
7	Dhein's Bay	Trinidad y Tobago
8	Ensenada de Cariaquito	Venezuela
9	Ensenada de Cauranta	Venezuela
10	Ensenada de Macuro	Venezuela
11	Ensenada de Morrocoy	Venezuela
12	Ensenada de Patao	Venezuela
13	Irapa	Venezuela
14	Isla de Patos	Venezuela
15	Gaspar Grande Island	Trinidad y Tobago
16	Huevos Island	Trinidad y Tobago
17	Monos Island	Trinidad y Tobago
18	Five Islands	Trinidad y Tobago
19	Port of Spain	Trinidad y Tobago
20	Macqueripe Bay	Trinidad y Tobago
21	Pedernales	Venezuela
22	Playa Tigre	Venezuela
23	Playa Juan Diego	Venezuela
24	Playa Soro	Venezuela
25	Playa Upa	Venezuela
26	Punta Parapara	Venezuela
27	Punta Pescador	Venezuela
28	Punta Piedras	Venezuela
29	Punta Sabaneta	Venezuela
30	Soldado Rock	Trinidad y Tobago
31	Scotland Bay	Trinidad y Tobago
32	Small Boats	Trinidad y Tobago
33	St. Peter's Bay	Trinidad y Tobago
34	Williams Bay	Trinidad y Tobago
35	Los Gallos Point	Trinidad y Tobago
36	Isla Venado	Venezuela
37	Yacua	Venezuela
38	Corral Point	Trinidad y Tobago
39	St. Pierre	Trinidad y Tobago

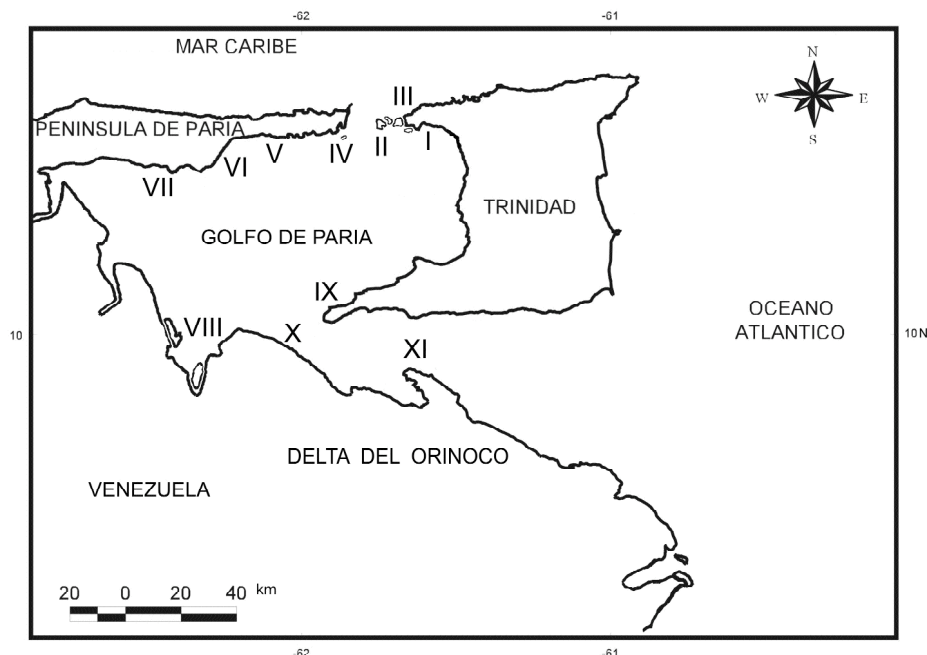


Figura 1. Mapa del golfo de Paria y delta del Orinoco con las localidades en las cuales se ha registrado la presencia de las algas marinas. Área I: estaciones 1, 3, 6, 7, 15, 18, 19, 31, 32, 33, 34, 39. Área II: estación 5. Área III: estaciones 16, 17, 20. Área IV: estación 8. Área V: estaciones 10, 11, 14, 22, 23, 25, 37. Área VI: estaciones 9, 12. Área VII: 13, 24, 26, 28. Área VIII: estaciones 2, 21, 36. Área IX: estaciones 4, 30, 35, 38. Área X: estación 29. Área XI: estación 27.

Resultados

Se identificaron 32 macroalgas para playa Upa y Juan Diego (8 Chlorophyta, 5 Heterokontophyta y 19 Rhodophyta), en tanto que para Punta Pescador se identificaron dos Rhodophyta y una Chlorophyta. El listado final de algas marinas para la región presenta hasta ahora 159 táxones, distribuidas en 35 especies de Chlorophyta, 25 especies de Ochrophyta y 99 especies de Rhodophyta. En el anexo 1 se presenta el catálogo de las especies con datos de localidad y fuente.

Discusión

El presente trabajo aporta siete nuevos registros al catálogo ficoflorístico del golfo de Paria: *Phyllocladon anastomosans*, *Dictyota mestualis*, *Hypnea valentiae*, *Bryocladia cuspidata* (Figura 2), *Hypneocolax stellaris* (Figura 3), *Plocamium brasiliense* y *Ceramium cimbricum*. Las especies para la región atlántica del delta del Orinoco se presentan por primera vez en este trabajo y están representadas hasta ahora por tres especies: *Chaetomorpha crassa*, *Bostrychia moritziana* y *B. radicans*.



Figura 2. *Bryocladia cuspidata* (hábito).

El análisis y comparación de la composición de la riqueza de especies de la región con otras regiones de Venezuela, muestra que aproximadamente el 70% del total de especies de Rhodophyta, el 75% de especies de Chlorophyta y 84% de especies de Phaeophyceae registradas para Venezuela, están en esta región oriental del país. El 35% de las especies de algas rojas, 28% de las algas verdes y el 23% de las algas pardas únicamente han sido registradas en esta región (Hammer y Gessner 1967, Lemus 1974, Ríos 1975, González 1977, Ganesan 1983, 1989b, Aponte 1985, Steyermark 1994, Ardito *et al.* 1995, Vera 1996, Solé y Vera 1997, García y Gómez 2001, 2004, Ortiz *et al.* 2007 (<http://www.botanica-alb.org/Publicaciones/Otros/4Colecciones.pdf>). Acorde a esto, la zona del golfo de Paria y delta del Orinoco representa un enclave ecológico con una alta diversidad de especies de macroalgas marinas.

En la región del delta del Orinoco correspondiente al golfo de Paria, Post (1963) encontró para caño Mánamo y Pedernales a *Bostrychia radicans*, *B. pilulifera*, *Catenella impudica* y *Caloglossa lepricourii* var. *hookeri*.

La especie identificada en este trabajo como *Gracilaria intermedia* ssp. *ganesana*, fue propuesta por Gurgel *et al.* (2004) basados en la especie *Gracilaria lacinulata* sensu Ganesan (1989a) non (Vahl) Howe. Esta última especie junto con *Gracilaria foliifera* fueron transferidas a *Gracilaria lacinulata* (Vahl) M. Howe por Ganesan (1989b) basándose en las muestras recolectadas por Taylor (1929) y otros estudios. Motivado a

que los ejemplares determinados para el golfo de Paria por Lemus (1984) y Duncan y Lee (2006) como *G. foliifera* presentan descripciones y morfología similares a las descritas por Ganesan (1989a) para *G. lacinulata*, actualizamos en este trabajo la mencionada especie como *G. intermedia* spp. *ganesana*.



Figura 3. *Hypneocolax stellaris* (detalle de ramificación).

Una revisión crítica de la similitud en la composición de especies entre estaciones del área del golfo de Paria correspondiente a Trinidad y Tobago, presentado por Richardson (1975), y Duncan y Lee (2006) con respecto al trabajo original de Taylor (1942), permitió detectar un error en cuanto a las algas que fueron asignadas como recolectadas para la isla Juan Diego, encontrándose que los ejemplares citados como referencia para dicha ubicación, con su respectiva numeración de colección y fecha de colecta (18 de abril de 1939) corresponden a la estación ubicada en Puerto España (Port of Spain), por lo que para la isla Juan Diego no existe información publicada de colecciones de algas. En este mismo orden de ideas, Duncan y Lee (2006) citan la presencia de *Dictyota dichotoma* en isla Juan Diego, haciendo referencia a las muestras catalogadas por Taylor (1942), pero en el trabajo original no se citan colecciones de esta especie para dicha localidad.

En relación a las asociaciones de algas para la costa del golfo de Paria, se observaron Cyanophyta filamentosas en la porción intermareal superior, como *Oscillatoria* sp. y *Microcoleus* sp. En la porción intermareal media e inferior, sujetas a las mareas y al impacto directo del oleaje, se encontraron *Gelidium pusillum*, *Hypnea musciformis*, *Hypnea spinella* y *Chondrophycus papillosus* (Figura 4), que mezcladas

forman en algunas ocasiones cojinetes densos que incluyen una gran diversidad de invertebrados (moluscos, crustáceos, poliquetos y briozoarios entre otros táxones). En la porción intermareal inferior y región submareal se presentan otras especies, como *Bostrychia tenella*, *Acanthophora spicifera*, *Gracilaria mammillaris*, *Sargassum vulgare*, *Codium isthmocladum*, *Cladophoropsis membranacea* y *Cladophora prolifera*.

En la zona del delta del Orinoco se observan densas comunidades de *Rhizophora mangle*, constituyendo las raíces tipo zanco un sustrato ideal para la fijación de algas. La presencia de algas en esta región está fuertemente condicionada por la disminución de la salinidad e incremento de la turbidez por el aporte de aguas ricas en sedimentos provenientes del río Orinoco, y por el predominio de sustratos areno-fangosos (Lemus 1979). En general, la presencia de sectores rocosos en la costa y presencia de raíces de *Rhizophora mangle* favorecen el establecimiento de macroalgas.

El desarrollo de proyectos de explotación y procesamiento de hidrocarburos para el área del golfo de Paria y delta del Orinoco, regiones de una elevada sensibilidad ecológica, hacen necesario profundizar en el conocimiento de la biodiversidad de estas áreas, por lo que este catálogo constituye un aporte al conocimiento de la biodiversidad de esta región y una base de datos científica para futuros estudios o planes de gestión ambiental.



Figura 4. *Chondrophycus papillosus* (detalle de rama apical indeterminada).

Agradecimientos. A Petróleos de Venezuela Sociedad Anónima (PDVSA-Proyecto Gran Mariscal Sucre 2) y StatoilHydro por facilitar la logística en el golfo de Paria y delta del Orinoco respectivamente.

Bibliografía.

- APONTE, M. 1985. Evaluación taxonómica de las algas de la costa noreste de la Isla de Margarita, Venezuela. Tesis Magister Scientiarum, Universidad de Oriente, Cumaná. 345 pp.
- ARDITO, S., S. GÓMEZ Y B. VERA. 1995. Estudio sistemático de las macroalgas bentónicas de la localidad de Taguao, litoral central, Venezuela. *Acta Botanica Venezuelica* 18(1-2): 53-66.
- BENÍTEZ, J. Y T. OKUDA. 1976. Distribución del nitrógeno orgánico particulado en el golfo de Paria. *Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela* 15(1): 3-14.
- BONILLA, J. 1977. Condiciones hidroquímicas del agua y características químicas de los sedimentos del golfo de Paria durante la expedición LS-7302. *Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela* 16(1-2): 99-114.
- BONILLA, J. Y A. LIN. 1979. Materia orgánica en los sedimentos de los golfos de Paria y Cariaco, Venezuela. *Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela* 18(1-2): 37-52.
- CAPELO, J. C., J. V. GARCÍA Y G. PEREIRA. 2007. Diversidad de macroinvertebrados bentónicos del golfo de Paria y delta del Orinoco. Pp. 55-60. En: C. A. Lasso, L. E. Alonso, A. L. Flores y G. Love (Eds.), *Evaluación rápida de la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos del delta del río Orinoco y golfo de Paria, Venezuela*. *Boletín RAP de Evaluación Biológica* 37.
- CÁRDENAS, J., R. VARELA, F. CARVAJAL, J. CAPELO Y J. VELÁSQUEZ. 1990. Informe sobre las actividades realizadas durante la salida a la península de Paria del 10 al 16 de abril, con motivo del censo pesquero de 1990. Informe interno de EDIMAR, Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Nueva Esparta. 61 pp.
- DUNCAN, E. Y L. LEE. 2006. A checklist of the marine macroalgae of the Republic of Trinidad and Tobago. *Caribbean Marine Studies* 7: 1-95.
- GANESAN, E. K. 1983. Evaluación de la flora macrobentónica (macroalgas y fanerógamas marinas) de la cuenca Tuy-Cariaco, Venezuela. *Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela* 22(1-2): 145-176.
- GANESAN, E. K. 1989a. Taxonomy of the economically important seaweeds of Venezuela: 1 *Gracilaria: G. lacinulata* (Vahl) Howe Prox. *Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela* 28(1-2): 85-97.
- GANESAN, E. K. 1989b. *A catalog of benthic marine algae and seagrasses of Venezuela*. Fondo Editorial CONICIT, Caracas. 237 pp.
- GARCÍA, M. Y S. GÓMEZ. 2001. Nuevos registros ficológicos para el Estado Vargas, litoral central, Venezuela. *Acta Botanica Venezuelica* 24(1): 1-12.
- GARCÍA, M. Y S. GÓMEZ. 2004. Macroalgas bentónicas marinas de la localidad Carmen de Uria, Estado Vargas, Venezuela. *Acta Botanica Venezuelica* 27(1): 43-55.
- GONZÁLEZ, S. 1977. Estudio fico-ecológico de una región del litoral central (Punta de Tarma), Venezuela. *Acta Botanica Venezuelica* 12: 207-240.
- GURGEL, C. F. D., S. FREDERICQ Y J. N. NORRIS. 2004. Molecular systematics and taxonomy of flattened species of *Gracilaria* Greville (Gracilariaceae, Gracilariales, Rhodophyta) from the western Atlantic. Pp: 159-199. En: I. A. Abbott y K. J. McDermid (Eds.), *Taxonomy of economic seaweed with reference to the Pacific and other locations*. Hawaii Sea Grant College Program, Report No. UNIH-SeaGrant-CR-02-04.

- HAMMER, L. Y F. GESSNER. 1967. La taxonomía de la vegetación marina en la costa oriental de Venezuela. *Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela* 6(2): 186-265.
- KAPRAUN, D., A. LEMUS Y G. BULA-MEYER. 1983. Genus *Polysiphonia* (Rhodophyta, Ceramiales) in the Tropical Western Atlantic. I. Colombia and Venezuela. *Bulletin of Marine Science* 33(4): 881-898.
- LEMUS, A. J. 1974. Estudios taxonómicos de las familias Ectocarpaceae, Sphacelariaceae y Dictyotaceae (Phaeophyta) de las costas occidentales del Estado Sucre, Venezuela. *Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela* 13(1-2): 23-46.
- LEMUS, A. 1979. Las algas marinas del golfo de Paria, Venezuela I. Chlorophyta y Phaeophyta. *Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela* 18: 17-36.
- LEMUS, A. 1984. Las algas marinas del golfo de Paria, Venezuela II. Rhodophyta. *Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela* 23: 55-112.
- POST, E. 1963. Zur Verbreitung und Ökologie der *Bostrychia-Caloglossa*-Assoziation. *Internationale Revue der Gesamten Hydrobiologie* 48: 47-152.
- RICHARDSON, W. D. 1975. The marine algae of Trinidad West Indies. *Bulletin of British Museum (Natural History) Botany* 5(3): 73-143.
- RIOS, N. 1975. Contribución al estudio sistemático de las algas macroscópicas de las costas de Venezuela. *Acta Botánica Venezuelica* 7: 219-310.
- SOLÉ, M. Y B. VERA. 1997. Caracterización de las macroalgas marinas bénticas en la región Chirimena-Punta Caimán, Edo. Miranda, Venezuela. *Caribbean Journal of Science* 33(3-4): 180-190.
- STEYERMARK, J. 1994. Flora del Parque Nacional Morrocoy, Estado Falcón, Venezuela. Instituto Botánico de Venezuela, AECL, Caracas, Venezuela. 415 pp.
- TAYLOR, W. R. 1929. Notes on algae from the tropical Atlantic Ocean. *American Journal of Botany* 16: 621-630.
- TAYLOR, W. R. 1942. Caribbean marine algae of the Allan Hancock Expedition, 1939. *Report of Allan Hancock Expedition* 2: 1-187.
- VARELA, R. 1990. Introducción descriptiva de la península de Paria. Pp. 3-7. En: J. Cárdenas, R. Varela, F. Carvajal, J. Capelo y J. Velásquez (Eds.), *Informe sobre las actividades realizadas durante la salida a la península de Paria del 10 al 16 de abril, con motivo del censo pesquero de 1990*. Informe interno de EDIMAR, Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Nueva Esparta.
- VERA, B. 1996. Registro ficoflorístico de la localidad de El Cusuy, litoral central de Venezuela. *Acta Botánica Venezuelica* 19(2): 39-46.
- WYNNE, M. J. 2005. A checklist of benthic marine algae of the tropical and subtropical western Atlantic. second revision, Nova Hedwigia 129, Berlin. 152 pp.

Anexo 1. Catálogo de algas marinas del golfo de Paria y delta del Orinoco.

Se indican con un asterisco (*) los nuevos registros para la costa venezolana del golfo de Paria.

Especies	Localidad	Fuente
Phylum CHLOROPHYTA		
Orden Ulvales		
1. <i>Gayralia oxysperma</i> (Kützinger) Vinogradova ex Scagel <i>et al.</i>	28, 35	Lemus 1979, Duncan y Lee 2006
2. <i>Ulva chaetomorphae</i> (Borgesen) Hayden, Blomster, Maggs, Silva, Stanhope y Waaland	31, 35	Duncan y Lee 2006
3. <i>Ulva flexuosa</i> Wulfen	24, 34, 35, 38	Lemus 1979, Duncan y Lee 2006
4. <i>Ulva intestinalis</i> L.	8	Lemus 1979
5. <i>Ulva lactuca</i> L.	34	Duncan y Lee 2006
Orden Cladophorales		
6. <i>Anadyomene stellata</i> (Wulfen) C. Agardh	34	Duncan y Lee 2006
7. <i>Chaetomorpha antennina</i> (Bory) Kützinger	20	Duncan y Lee 2006
8. <i>Chaetomorpha clavata</i> Kützinger	8	Lemus 1979
9. <i>Chaetomorpha crassa</i> (C. Agardh) Kützinger	27, 30	este estudio, Richardson 1975
10. <i>Chaetomorpha gracilis</i> Kützinger	25, 28	este estudio, Lemus 1979
11. <i>Chaetomorpha linum</i> (Müller) Kützinger	23, 25, 28	este estudio, Lemus 1979
12. <i>Chaetomorpha nodosa</i> Kützinger	26	Lemus 1979
13. <i>Cladophora coclothis</i> Kützinger	5, 28	Duncan y Lee 2006, Lemus 1979
14. <i>Cladophora prolifera</i> (Roth) Kützinger	8, 23, 25, 30	Lemus 1979, este estudio
15. <i>Cladophora nuchingenii</i> (C. Agardh) Kützinger	10	Lemus 1979
16. <i>Cladophora sericea</i> (Hudson) Kützinger	12	Lemus 1979
17. <i>Cladophora vadonum</i> (Areschoug) Kützinger	31	Duncan y Lee 2006
18. * <i>Phyllocladon anastomosans</i> (Harvey) Kraft y Wynne	23, 25	este estudio
19. <i>Cladophoropsis membranacea</i> (C. Agardh) Borgesen	11, 25	Lemus 1979
20. <i>Emodesmis verticillata</i> (Kützinger) Borgesen	30, 31	Lemus 1979, Duncan y Lee 2006
21. <i>Valonia utricularis</i> (Roth) C. Agardh	19	Taylor 1942
Orden Bryopsidales		
22. <i>Bryopsis hypnoides</i> Lamouroux	31	Duncan y Lee 2006
23. <i>Bryopsis pennata</i> Lamouroux	5, 14, 30, 31, 36	Duncan y Lee 2006, Lemus 1979, MOBR
24. <i>Bryopsis plumosa</i> (Hudson) C. Agardh	5, 16	Duncan y Lee 2006
25. <i>Codium isthmocladum</i> Vickers	3, 9, 10, 19, 23, 25, 31	Richardson 1975, Lemus 1979, este estudio, Duncan y Lee 2006
26. <i>Caulerpa fastigiata</i> Montagne	5, 8, 14, 31	Duncan y Lee 2006, Lemus 1979, Richardson 1975
27. <i>Caulerpa racemosa</i> (Forsskål) J. Agardh	5	Duncan y Lee 2006
28. <i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>peltata</i> (Lamouroux) Eubank	5, 6, 10, 31	Duncan y Lee 2006, Lemus 1979
29. <i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>turbinata</i> (J. Agardh) Eubank	5	Duncan y Lee 2006
30. <i>Caulerpa setulanioides</i> (Gmelin) Howe	3, 5, 23, 31, 34	Richardson 1975, Duncan y Lee 2006, este estudio
31. <i>Caulerpa setulanioides</i> f. <i>brevipes</i> (J. Agardh) Svedelius	12, 23	Lemus 1979, este estudio
32. <i>Caulerpa setulanioides</i> f. <i>longiseta</i> (Bory) Svedelius	10, 11, 14	Lemus 1979
33. <i>Caulerpa verticillata</i> J. Agardh	3, 31	Richardson 1975, Duncan y Lee 2006
34. <i>Boodleopsis pusilla</i> (Collins) Taylor, Joly y Bematowicz	5	Duncan y Lee 2006

Anexo 1. Continuación.

Se indican con un asterisco (*) los nuevos registros para la costa venezolana del golfo de Paria.

Especies	Localidad	Fuente
Orden Dasycladales		
35. <i>Acetabularia crenulata</i> Lamouroux	32	Duncan y Lee 2006
Phylum HETEROKONTOPHYTA		
Clase PHAEOPHYCEAE		
Orden Dictyotales		
36. <i>Canistrocarpus cervicomis</i> (Kützinger) De Paula y De Clerck	1, 5, 31	Duncan y Lee 2006, Richardson 1975
37. <i>Dictyota ris delicatula</i> Lamouroux	20	Richardson 1975
38. <i>Dictyota bartayresiana</i> Lamouroux	32	Duncan y Lee 2006
39. <i>Dictyota ciliolata</i> Sonder ex Kützinger	5, 10, 12, 20	Duncan y Lee 2006, Lemus 1979, Richardson 1975
40. <i>Dictyota dichotoma</i> (Hudson) Lamouroux	3, 5, 8, 10, 15, 31, 33, 34	Richardson 1975, Lemus 1979, Duncan y Lee 2006
41. * <i>Dictyota menstrualis</i> (Hoyt) Schnetter, Hörmig & Weber-Peucker	23, 25	este estudio
42. <i>Dictyota pulchella</i> Hörmig y Schnetter	3, 31, 39	Richardson 1975
43. <i>Padina boergesenii</i> Allender y Kraft	3, 5, 8, 23	Richardson 1975, Lemus 1979, este estudio
44. <i>Padina gymnospora</i> (Kützinger) Sonder	3, 5, 6, 8, 10, 12, 18, 23, 25, 30, 31	Richardson 1975, Duncan y Lee 2006, Lemus 1979, este estudio
45. <i>Spatoglossum schroederi</i> (C. Agardh) Kützinger	8, 22	Lemus 1979
46. <i>Stypopodium zonale</i> (Lamouroux) Papenfuss	10, 25	Lemus 1979, este estudio
47. <i>Zonaria toumeletii</i> (Lamouroux) Montagne	31	Duncan y Lee 2006
Orden Sphacelariales		
48. <i>Sphacelaria rigidula</i> Kützinger (12)	12	Lemus 1979
Orden Ectocarpales		
49. <i>Hincksia mitchelliae</i> (Harvey) Silva	3, 5, 10, 12	Richardson 1975, Duncan y Lee 2006, Lemus 1979
50. <i>Bachelotia antillarum</i> (Grunow) Gerloff	3, 5, 8, 9, 10	Richardson 1975, Duncan y Lee 2006, Lemus 1979
51. <i>Rosenvinga intricata</i> (J. Agardh) Borgesen	19, 31	Taylor 1942, Richardson 1975
Orden Fucales		
52. <i>Sargassum cymosum</i> C. Agardh	19, 30	Taylor 1942, Duncan y Lee 2006
53. <i>Sargassum desfontainesii</i> (Turner) C. Agardh	5	Richardson 1975
54. <i>Sargassum filipendula</i> C. Agardh	3, 5, 31, 34	Richardson 1975, Duncan y Lee 2006
55. <i>Sargassum filipendula</i> var. <i>pinnatum</i> Grunow	14	Lemus 1979
56. <i>Sargassum furcatum</i> Kützinger	6	Duncan y Lee 2006
57. <i>Sargassum hystrix</i> var. <i>spinulosum</i> (Kützinger) Grunow	32	Duncan y Lee 2006
58. <i>Sargassum ramifolium</i> Kützinger	3, 5	Duncan y Lee 2006
59. <i>Sargassum rigidulum</i> Kützinger	30	Lemus 1979
60. <i>Sargassum vulgare</i> C. Agardh "nom. illeg."	1, 8, 10, 12, 23, 25, 30	Duncan y Lee 2006, Lemus 1979, este estudio, Richardson 1975
Phylum RHODOPHYTA		
Orden Erythropeltidales		
61. <i>Erythrotrichia carnea</i> (Dillwyn) J. Agardh	8, 23, 25	Lemus 1979, este estudio
62. <i>Sahlbergia subintegra</i> (Rosenvinge) Kommann	22	Lemus 1979
Orden Corallinales		
63. <i>Hydrolithon farrinosum</i> (Lamouroux) Penrose y Chamberlain	9	Lemus 1979

Anexo 1. Continuación.

Se indican con un asterisco (*) los nuevos registros para la costa venezolana del golfo de Paria.

Especies	Localidad	Fuente
64. <i>Corallina officinalis</i> L.	20	Richardson 1975
65. <i>Halimnion subulatum</i> (Ellis & Solander) Johansen	20	Duncan y Lee 2006
66. <i>Amphira beauvoisii</i> Lamouroux	30	Lemus 1979
67. <i>Amphira brasiliana</i> Decaisne	17, 30	Duncan y Lee 2006, Lemus 1979
68. <i>Amphira fragilissima</i> (L.) Lamouroux	20	Richardson 1975
Orden Nemaliales		
69. <i>Liagora ceranoides</i> Lamouroux	34	Duncan y Lee 2006
70. <i>Galaxaura rugosa</i> (Ellis y Solander) Lamouroux	3,31	Duncan y Lee 2006
Orden Bonnemaisoniales		
71. <i>Asparagopsis taxiformis</i> (Delile) Trevisan	30	Lemus 1979
Orden Ceramiales		
72. <i>Centroceras clavulatum</i> (C. Agardh) Montagne	3, 35, 36	Richardson 1975
73. <i>Ceramium brasiliense</i> Joly	28	Richardson 1975, MOBR
74. <i>*Ceramium cimbicum</i> Petersen	25	Lemus 1979
75. <i>Ceramium diaphanum</i> (Lightfoot) Roth	30	este estudio
76. <i>Ceramium dorsiventale</i> Hommersand	20	Lemus 1979
77. <i>Ceramium flaccidum</i> (Kützinger) Ardisson	12	Duncan y Lee 2006
78. <i>Ceramium floridanum</i> J. Agardh	20	Lemus 1979
79. <i>Ceramium nitens</i> (C. Agardh) J. Agardh	12	Taylor 1929
80. <i>Haloplegma duperreyi</i> Montagne	3,35	Lemus 1979
81. <i>Spyridia clavata</i> Kützinger	10, 12, 25, 31	Duncan y Lee 2006
82. <i>Spyridia filamentosa</i> (Wulfen) Harvey	31	Lemus 1979, este estudio,
83. <i>Caloglossa leprieurii</i> (Montagne) Martens	8,28	Duncan y Lee 2006
84. <i>Caloglossa leprieurii</i> var. <i>hookeri</i> (Harvey) Post	2,21	Lemus 1979
85. <i>Heterosiphonia crispella</i> (C. Agardh) Wynne	8	Post 1963
86. <i>Acanthophora spicifera</i> (Vahl) Borgesen	3, 5, 6, 10, 19, 23, 25, 28, 31, 34, 35, 37	Lemus 1979
87. <i>Bostrychia calliptera</i> (Montagne) Montagne	13	Richardson 1975, Duncan y Lee 2006, Lemus 1979, Taylor 1929, este estudio, Cárdenas <i>et al.</i> 1990
88. <i>Bostrychia montiziana</i> (Sonder ex Kützinger) J. Agardh	8, 21, 28	Post 1963
89. <i>Bostrychia pilulifera</i> Montagne	2,21	Lemus 1979, Hammer y Gessner 1967
90. <i>Bostrychia radicans</i> (Montagne) Montagne	2, 8, 13, 21, 24, 27, 28, 29	Post 1963, Hammer y Gessner 1967
91. <i>Bostrychia tenella</i> (Lamouroux) J. Agardh	5, 12, 20, 25	Post 1963, Lemus 1979
92. <i>*Bryocladia cuspidata</i> (J. Agardh) De Toni	3, 23, 35	Duncan y Lee 2006, Lemus 1979, Richardson 1975, este estudio
93. <i>Bryocladia thyrsigera</i> (J. Agardh) F. Schmitz	30	Lemus 1979, este estudio
94. <i>Bryothamnion seaforthii</i> (Turner) Kützinger	8,22	Richardson 1975, este estudio
95. <i>Chondria collinsiana</i> Howe	8	Richardson 1975, este estudio
96. <i>Chondria dasyphylla</i> (Woodward) C. Agardh	10	Lemus 1979
97. <i>Chondria sedifolia</i> Harvey	22	Lemus 1979
98. <i>Chondrophyucus papillosus</i> (C. Agardh) Garbary y Harper	10, 22, 25, 30	Lemus 1979
99. <i>Chondrophyucus perforatus</i> (Bory) Nam	30	Lemus 1979, este estudio,
100. <i>Heterosiphonia tenella</i> (C. Agardh) Ambrogn	30	Richardson 1975
101. <i>Laurencia filiformis</i> (C. Agardh) Montagne	10	Lemus 1979
102. <i>Laurencia obtusa</i> (Hudson) Lamouroux	36	MOBR

Anexo 1. Continuación.

Se indican con un asterisco (*) los nuevos registros para la costa venezolana del golfo de Paria.

Especies	Localidad	Fuente
103. <i>Lophosiphonia cristata</i> Falkenberg	12,25	Lemus 1979, este estudio
104. <i>Murrayella penicladus</i> (C. Agardh) Schmitz	8, 9, 30	Lemus 1979
105. <i>Neosiphonia flaccidissima</i> (Hollenberg) Kim y Lee	10	Lemus 1979
106. <i>Neosiphonia sphaerocarpa</i> (Borgesen) Kim y Lee	28	Lemus 1979
107. <i>Neosiphonia tongatensis</i> (Harvey) Kim y Lee	8	Lemus 1979
108. <i>Polysiphonia atlantica</i> Kapraun & Norris	8,13	Kapraun <i>et al.</i> 1983
109. <i>Polysiphonia denudata</i> (Dillwyn) Greville	8,10	Lemus 1979
110. <i>Polysiphonia havanensis</i> Montagne	12	Lemus 1979
111. <i>Polysiphonia howei</i> Hollenberg	24,29	Lemus 1979
112. <i>Polysiphonia subtilissima</i> Montagne	10, 12, 28	Lemus 1979
Orden Gelidiales		
113. <i>Gelidium corneum</i> (Hudson) Lamouroux	5,20	Duncan y Lee 2006, Richardson 1975
114. <i>Gelidium cinale</i> (Turner) Gaillon	8,28	Lemus 1979
115. <i>Gelidium flouidanum</i> Taylor	20	Taylor 1942
116. <i>Gelidium pusillum</i> (Stackhouse) Le Jolis	5, 8, 12, 23, 25, 28, 30	Duncan y Lee 2006, Lemus 1979, este estudio
117. <i>Gelidium serulatum</i> J. Agardh	20	Taylor 1929
118. <i>Pterocladia media</i> Dawson	9	Lemus 1979
119. <i>Pterocladia bartlettii</i> (Taylor) Santelices	28	Lemus 1979
120. <i>Pterocladia caenulescens</i> (Kützinger) Santelices y Hommersand	8, 12, 20, 25, 28, 30	Lemus 1979, Richardson 1975, este estudio
121. <i>Pterocladia capillacea</i> (Gmelin) Santelices y Hommersand	20	Duncan y Lee 2006
122. <i>Gelidiella setacea</i> (Feldmann) Feldmann y Hamel	3	Richardson 1975
Orden Gigartinales		
123. <i>Catenella caespitosa</i> (Withering) Irvine y Dixon	8, 10, 12, 22, 30	Lemus 1979
124. <i>Catenella impudica</i> (Montagne) J. Agardh	2, 9, 13, 21, 29	Post 1963, Lemus 1979
125. <i>Hypnea musciformis</i> (Wulfen) Lamouroux	5, 6, 8, 10, 12, 23, 24, 25, 28, 31, 33, 39	Duncan y Lee 2006, Lemus 1979, este estudio, Richardson 1975
126. <i>Hypnea spinella</i> (C. Agardh) Kützinger	5, 22, 23, 34	Duncan y Lee 2006, Lemus 1979, este estudio
127. * <i>Hypnea valentiae</i> (Turner) Montagne	23,25	este estudio
128. * <i>Hypneocolax stellaris</i> Borgesen	23	este estudio
129. <i>Endocladia vemicaia</i> J. Agardh	20	Duncan y Lee 2006
130. <i>Chondracanthus acicularis</i> (Roth) Fredericq	28	Lemus 1979
131. <i>Gymnogongus griffithsiae</i> (Turner) Martius	8, 12, 20	Lemus 1979, Richardson 1975
132. <i>Ochtodes secundiramea</i> (Montagne) Howe	20	Duncan y Lee 2006
133. <i>Agardhiella subulata</i> (C. Agardh) Kraft y Wynne	11, 23, 25, 35	Lemus 1979, este estudio, Duncan y Lee 2006
134. <i>Wurdemannia miniata</i> (Sprengel) Feldmann y Hamel	10	Lemus 1979
Orden Gracilanales		
135. <i>Gracilaria cervicornis</i> (Turner) J. Agardh	8, 23, 25, 28, 31	Lemus 1979, este estudio, Richardson 1975
136. <i>Gracilaria cylindrica</i> Borgesen	12	Lemus 1979

Anexo 1. Continuación.

Se indican con un asterisco (*) los nuevos registros para la costa venezolana del golfo de Paria.

Especies	Localidad	Fuente
137. <i>Gracilaria damacornis</i> J. Agardh	7	Duncan y Lee 2006
138. <i>Gracilaria domingensis</i> (Kützinger) Sonder	3, 6, 10, 12, 14	Duncan y Lee 2006, Lemus 1979
139. <i>Gracilaria intermedia</i> subsp. ganesana Gungel, Fredericq y Norris	6, 10, 25, 28	
140. <i>Gracilaria mammillaris</i> (Montagne) Howe	9, 10, 23, 25, 28, 30	Lemus 1979, este estudio
141. <i>Gracilaria occidentalis</i> (Borgesen) Bodard	10, 17	Lemus 1979, Duncan y Lee 2006
142. <i>Gracilaria tepocensis</i> (Dawson) Dawson	14	Lemus 1979
143. <i>Gracilaria tikvahiae</i> McLachlan	3	Duncan y Lee 2006
144. <i>Gracilariophila gardneri</i> Setchell	14	Lemus 1979
145. <i>Gracilariopsis lemaneiformis</i> (Bory) Dawson, Aclito y Foldvik	4	Duncan y Lee 2006
Orden Halymeniales		
146. <i>Cryptonemia bengryi</i> Taylor	30	Lemus 1979
147. <i>Grateloupia cuneifolia</i> J. Agardh	20	Taylor 1929
148. <i>Grateloupia dichotoma</i> J. Agardh	8, 20	Lemus 1979, Duncan y Lee 2006
149. <i>Grateloupia filicina</i> (Lamouroux) C. Agardh	8, 20, 24, 25, 35	Lemus 1979, Taylor 1929, este estudio, Duncan y Lee 2006
150. <i>Grateloupia gibbesii</i> Harvey	22	Lemus 1979
151. <i>Halymenia vinacea</i> Howe y Taylor	22	Lemus 1979
152. <i>Sebdenia flabellata</i> (J. Agardh) Parkinson	22	Lemus 1979
Orden Plocamiales		
153. * <i>Plocamium brasiliense</i> (Greville) Howe y Taylor	23	este estudio
Orden Rhodymeniales		
154. <i>Botryocladia occidentalis</i> (Borgesen) Kylin	35	Duncan y Lee 2006
155. <i>Rhodymenia pacifica</i> Kylin	30	Lemus 1979
156. <i>Rhodymenia pseudopalmata</i> (Lamouroux) Silva	10	Lemus 1979
157. <i>Champia parvula</i> (C. Agardh) Harvey	31	Duncan y Lee 2006
158. <i>Gelidiopsis planicaulis</i> (Taylor) Taylor	8	Lemus 1979
159. <i>Gelidiopsis variabilis</i> (Greville) Schmitz	8	Lemus 1979

Recibido: 26 octubre 2007
Aceptado: 20 abril 2009

María A. Solé¹ y Jorge E. Barrios²

¹ Estación de Investigaciones Marinas de Margarita, Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Apartado 144, Porlamar 6301, Isla de Margarita, Venezuela. msol@edimar.org.

² Universidad de Oriente, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Departamento de Biología Marina, Cerro Colorado, Apartado 6101-245, Cumaná, Venezuela. jebar@sucre.udo.edu.ve

Normas de publicación

Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales es una revista científica, periódica -semestral- y arbitrada por evaluadores externos que publica artículos originales y ensayos sobre botánica, zoología, geología, ecología, oceanografía, limnología, acuicultura, pesquerías, conservación y manejo de recursos. El envío de un trabajo implica la declaración explícita por el autor o autores que éste no ha sido previamente publicado, ni aceptado para su publicación, ni remitido a otro órgano de difusión científico. Igualmente todos los trabajos son responsabilidad de sus autores y no de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales, ni de la revista o sus editores.

Los trabajos pueden estar escritos en español, inglés y/o portugués, y no deben exceder las 30 páginas incluyendo tablas, figuras y anexos. En casos especiales, los editores pueden considerar la publicación de trabajos más extensos y/o monografías.

Los manuscritos deben ser enviados a: Daniel Lew y/o Carlos Lasso, Editores Museo de Historia Natural La Salle, Apartado 1930, Caracas 1010-A, Venezuela (teléfono/Fax 580212-7095881/71, revista.memoria@fundacionlasalle.org.ve). El manuscrito deberá presentarse en original y dos copias de calidad, todos ellos con tablas y/o figuras completas. Los autores enviarán el texto del manuscrito en formato digital PC o Macintosh (formato RTF). No deben enviarse inicialmente los originales de figuras, ya que éstos le serán solicitados oportunamente.

Formato del manuscrito. Deberá presentarse en hojas tamaño carta (215 mm x 280 mm) escrito por una sola cara, a doble espacio y con las páginas numeradas consecutivamente. El orden de la presentación es el siguiente: Título, Autores y Direcciones, Resumen y Palabras clave, Abstract y Key words, Introducción, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión, Conclusiones (optativo), Agradecimientos (optativo) y Bibliografía. Seguidamente se presentará una página con las leyendas de tablas, figuras y anexos, y por último se colocarán las tablas, figuras y anexos en hojas separadas debidamente identificadas.

Página inicial. Debe contener el título del trabajo, el cual será conciso pero suficientemente explicativo del contenido, nombres de los autores, dirección postal, teléfono, fax y correo electrónico y título resumido propuesto ("running head"), sin exceder los 40 caracteres, incluyendo los espacios en blanco.

Palabras clave y resúmenes. Deberán presentarse hasta cinco palabras clave en el idioma del trabajo e igual cantidad en el segundo idioma. El resumen y el abstract corresponderán a una sinopsis clara del objeto, desarrollo, resultados y conclusiones de la investigación, cada uno tendrá un máximo de 200 palabras.

Texto. Los nombres científicos de géneros, especies y subespecies se escribirán en cursiva (*italica* o *bastardilla*) o se subrayarán, igualmente se procederá con los términos en latín (p. ej. *sensu*, *et al.*). No subraye ninguna otra palabra o título. No utilice notas al pie de página. En cuanto a las abreviaturas y sistema métrico decimal se utilizarán las normas del Sistema Internacional de Unidades (SI) recordando que siempre debe dejar un espacio libre entre el valor numérico y la

unidad de medida (p. ej. 16 km, 23 °C). Los números del uno al diez se escribirán siempre con letras, excepto si precedieran a una unidad de medida (p. ej. 23 cm) o si se utilizan como marcadores (p. ej. parcela 2, muestra 7). No utilizar punto para separar los millares, millones, etc. Utilícese la coma para separar en la cifra la parte entera de la decimal (p. ej. 3,1416), sin embargo la normativa internacional también acepta el punto en este caso (p. ej. 3.1416). Las horas del día se enumerarán de 0:00 a 24:00. Los años se expresarán con todas las cifras sin demarcadores de miles (p. ej. 1996-1998). En español los nombres de los meses y días (enero, julio, sábado, lunes) siempre se escriben con la primera letra en minúscula, no así en inglés. Los puntos cardinales (norte, sur, este y oeste) siempre deben ser escritos en minúscula, a excepción de sus abreviaturas N, S, E, O (en inglés W), SE, NO (en inglés NW), etc. La indicación correcta de coordenadas geográficas es como sigue: 02°37'53"N-56°28'53"O. La altitud geográfica se citará como se expresa a continuación: 1180 m s.n.m. (en inglés 1180 m a.s.l.). Las abreviaturas se explican únicamente la primera vez que son usadas. Las figuras (gráficas, diagramas, ilustraciones y fotografías) se referirán sin abreviación (p. ej. Figura 3) al igual que las tablas (p. ej. Tabla 1).

Al citar las referencias en el texto se mencionarán los apellidos de los autores en caso de que sean uno o dos, y el apellido del primero seguido por *et al.* cuando sean tres o más. Si se mencionan varias referencias, éstas deben ser ordenadas cronológicamente y separadas por comas (p. ej. Rojas 1978, Bailey *et al.* 1983, Sephton 2000, 2001).

Las descripciones o redescripciones de especies deben presentar la información en el siguiente orden: Holotipo, Paratipos, Etimología, Diagnósis, Descripción, Coloración, Variaciones, Historia Natural y Distribución. En cuanto al material examinado se debe colocar en bloque aparte antes de *Agradecimientos* siguiendo el formato: **Nombre científico**: SIGLAS COLECCIÓN + número de catálogo, sexo y condición etárea, localidad + (coordenadas, altitud), nombre del recolector, fecha (ver últimos números de la revista).

Agradecimientos (opcional). Párrafo sencillo y conciso entre el texto y la bibliografía. Evite títulos como Dr., Lic., TSU, etc.

Bibliografía. Contiene únicamente la lista de las referencias citadas en el texto. Se ordenarán alfabéticamente por autores y cronológicamente para un mismo autor. Si hay varias referencias de un mismo autor(es) en el mismo año se añadirán las letras a, b, c, etc. Los nombres de las revistas no se abreviarán. Las referencias se presentarán estrictamente en el siguiente formato, incluyendo el uso de espacios, comas, puntos, mayúsculas, etc.:

- **Artículo**

COLLADO, C., C. H. FERNANDO Y D. SEPTON. 1984. The freshwater zooplankton of Central America and the Caribbean. *Hidrobiologia* 113: 105-119.

- **Libro, tesis e informes técnicos**

BAILEY, R. S. Y B. B. PARRISH. 1987. Developments in fisheries research in Scotland. Fishing News Books Ltd, Farnham, England. 282 pp.

Herrera, M. 2001. Estudio comparativo de la estructura de las comunidades de peces en tres ríos de morichal y un río llanero, en los Llanos orientales de Venezuela. Tesis Doctoral, Universidad de los Andes, Mérida. 111 pp.

- **Capítulo en libro o en informe**

MARGALEF, R. 1972. Luz y temperatura. Pp. 100-129. En: Fundación La Salle (Ed.), *Ecología Marina*. Editorial Dossat, Caracas, Venezuela.

- **Resumen en congreso, simposio, entre otros**

SEÑARIS, J. C. 2001. Distribución geográfica y utilización del hábitat de las ranas de cristal (Anura; Centrolenidae) en Venezuela. En: Programa y Libro de Resúmenes del IV Congreso

Venezolano de Ecología. Mérida, Venezuela. 29 de octubre - 2 noviembre de 2001, p. 124.

- **Páginas Web**

No serán incluidas en la bibliografía, sino que se describirán claramente en el texto al momento de mencionarlas.

Leyendas de tablas y figuras. Las leyendas de tablas y figuras serán presentadas en hoja aparte, debidamente identificadas con números arábigos. Cuando una figura contenga varias partes, cada una de ellas deberá estar claramente identificada con letras (a, b, c, etc.) tanto en la leyenda como en la figura.

Tablas. Las tablas deben presentarse en hoja aparte, identificadas con su respectivo número arábigo. Las llamadas a pie de página de tabla se harán con letras colocadas como exponentes. Evitar tablas grandes sobrecargadas de información y líneas divisorias o presentadas en forma compleja, tomando en cuenta el formato de la revista. Los autores deberán indicar, mediante una nota escrita a mano al margen derecho del artículo, la ubicación sugerida para la inserción de las tablas. Se recomienda consultar un número reciente de la revista.

Figuras. Las figuras se presentarán en hoja aparte, debidamente identificadas con su respectivo número arábigo. Serán presentadas en blanco y negro, al igual que las fotografías. Deben ser nítidas y de buena calidad, evitando complejidades innecesarias (por ejemplo, tridimensionalidad en gráficos de barras), cuando sea posible usar sólo colores sólidos en lugar de tramas. Las letras, números o símbolos de las figuras deben ser de un tamaño adecuado de manera que sean claramente legibles una vez reducidas. Evítese figuras de tamaño superior al formato de la revista. La inclusión de fotografías o dibujos en color deberán ser financiadas por los autores, previo acuerdo con los editores. Los autores indicarán, mediante una nota escrita a mano al margen derecho del artículo, la ubicación sugerida para la inserción de las figuras, la cual será respetada siempre que las limitaciones de diagramación lo permitan. En el caso de las figuras digitales es necesario que éstas sean guardadas con formato tiff con una resolución de 300 dpi.

Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales también acepta **Notas**, que consisten en comunicaciones cortas no mayor a seis páginas impresas, incluyendo tablas y figuras. Se seguirán las mismas normas establecidas para los artículos, excluyendo los encabezados de Introducción, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones. Se mantendrá el encabezado de Bibliografía.

Los autores recibirán pruebas de galeras para correcciones finales, sin embargo no se aceptarán cambios extensivos. Los autores recibirán 50 separatas de su trabajo y si desea un número superior deberá notificarlo a los Editores en el momento de recibir la notificación de aceptación del manuscrito, quedando sujeto al precio a pagar al momento de la facturación presentada por la imprenta.

Publication Norms

Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales is a biannual scientific journal, reviewed by external referees, that publishes original research and experiments in botany, zoology, geology, ecology, oceanography, limnology, aquaculture, fisheries, conservation, and resource management. It is explicitly understood that any author who submits a manuscript declares that the same has not been previously published nor simultaneously submitted to other publishers. Liability for the contents of the manuscript rests with the author and not with the La Salle Foundation nor the Journal and its Editors.

Manuscripts are accepted in Spanish, English and Portuguese. Manuscript length is limited to 30 pages including tables, figures and appendixes. However, in special cases, the editors may consider more extensive works as well as monographs.

Manuscripts should be mailed to: Daniel Lew and /or Carlos Lasso, Editors, Museo de Historia Natural La Salle, Apartado 1930, Caracas 1010-A, Venezuela (phone/fax +580212-7095881/71, revista.memoria@fundacionlasalle.org.ve). Authors must send printed versions of the original and two copies complete with tables and copies of any figures as well as a digitalized version (format RTF) in either a PC or a Macintosh version. Original figures will be requested once the manuscript has been accepted.

Manuscript Format. Manuscripts are to be formatted for letter-sized paper (8.5" x 11"), printed on one side only with double-spaced lines and consecutively numbered pages. The content is to be organized as follows: Title, Authors and Addresses, Abstract and Key words (in the language of the manuscript and in Spanish), Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Conclusions (optional), Acknowledgements (optional) and Bibliography. Following the Bibliography, a separate page will list the legends for the tables, figures and appendixes followed by the tables, figures and appendixes presented on separate pages and correctly identified.

Initial page. Must contain a brief but concise title of the manuscript, sufficient to explain the contents, as well as the names of the authors, postal address, telephone, fax and e-mail, and a running head that is limited to 40 total spaces.

Key words and abstracts. Limit the key words to five terms in the language of the manuscript as well as their equivalent in the second language. The abstracts, one in Spanish and one in the language of the manuscript (maximum of 200 words each), present a clear synopsis, development, results and conclusions of the investigation.

Text. Scientific names (e.g. genera, species and subspecies) as well as other Latin terms (*sensu*, *et al.*, etc.) are either written in *italics* or underlined. No other word or title is to be underlined. Do not use footnotes. For abbreviations and decimal system use the International Unit System (SI): leaving one space between the numeric value and the unit of measure (e.g. 16 km, 23 °C). In the running text, the numbers 1 through 10 are

spelled-out unless they precede a unit of measure (e.g. 9 cm) or if they refer to markers (e.g. plot 2 sample 7). Do not use the point to separate thousands or millions etc (e.g. 1.000, 10.000). Instead, only use the comma to separate a whole number from the decimal (e.g. 3,1416). The hours of the day are based on the 24-hour system 0:00 - 24:00. In Spanish, the names of months and days are written in lower case. The cardinal points are also written in lower case unless they are abbreviated (e.g. N, S, E, W). The correct format for indicating geographic coordinates is 02°37'53"N-56°28'53"W and geographic altitudes are expressed as 1180 m a.s.l.). Abbreviations are only explained the first time that they appear in the text. The figures (graphs, diagrams, illustrations and photographs) are cited without abbreviations (e.g. Figure 3). The same holds true for the citing of tables (e.g. Table 1).

When citing bibliographic references within the text note only the last names of the authors when there are no more than two. Where there are more than two authors, cite the last name of the first author followed by an *et al.* If several references are to be cited simultaneously, these should be ordered chronologically and separated by comas (e.g. Rojas 1978, Bailey *et al.* 1983, Sephton 2000, 2001).

The descriptions or redescrptions of species must present the information in the following order: Holotype, Paratype, Etymology, Diagnosis, Description, Coloration, Variations, Natural History and Distribution. As for the examined material it is necessary to place it in a separate block before *Acknowledgements* according to the following format: **scientific name**: INITIALS COLLECTION + catalogue number, sex and condi-

tion etarea, locality (coordinates, altitude), name of the recollector, date (see latest numbers of the journal).

Acknowledgements. Optional. A simple and concise paragraph located between the main text of the manuscript and the bibliography. Do not include academic titles.

Bibliography. Only list the references cited in the text and order them alphabetically according to authors, and chronologically if there is more than one reference by a single author. If there are various titles by the same author published in the same year, identify them according to their appearance in the text with letters. Do not abbreviate the names of journals. The bibliography must be elaborated according to the following format:

- **Article**

COLLADO, C., C. H. FERNANDO Y D. SEPHTON. 1984. The freshwater zooplankton of Central America and the Caribbean. *Hidrobiología* 113: 105-119.

- **Books, thesis and technical reports**

BAILEY, R. S. Y B. B. PARRISH. 1987. Developments in fisheries research in Scotland. Fishing News Books Ltd, Farnham, England. 282 pp.

HERRERA, M. 2001. Estudio comparativo de la estructura de las comunidades de peces en tres ríos de morichal y un río llanero, en los Llanos orientales de Venezuela. Tesis Doctoral, Universidad de los Andes, Mérida. 111 pp.

- **Chapter in a book or report**

MARGALEF, R. 1972. Luz y temperatura. Pp. 100-129. En: Fundación La Salle (Ed.), *Ecología Marina*. Editorial Dossat, Caracas, Venezuela.

- **Abstract of a meeting, symposia and others**

SEÑARIS, J. C. 2001. Distribución geográfica y utilización del hábitat de las ranas de cristal (Anura; Centrolenidae) en Venezuela. En: Programa y Libro de Resúmenes del IV Congreso Venezolano de Ecología. Mérida, Venezuela. 29 de octubre - 2 noviembre de

- **Web pages**

These are not to be included in the bibliography. Rather they are to be included in the main text of the manuscript.

Legends of tables and figures. Table and figure legends are to appear on a separate page and clearly identified with Arabic numbers. When a figure has various parts, each must be clearly identified with letters (a, b, c, etc.) in the legend as well as in the figure.

Tables. Tables are to be presented on separate pages and identified with their respective Arabic numbers. Notes at the base of the tables must be identified by letters expressed as exponents. Avoid large overburdened tables as well as dividing lines. Keep in mind the limitations of the text block of the journal. Authors should note the insertion point for the individual tables on the margins of the hard copy.

Figures. Figures are also to be presented on separate pages with their respective Arabic number. Figures and photographs will be published in black and white. All figures and photographs must be clear and of publishable quality. Avoid three-dimensional graphs. When possible use only solid colors instead of patterned fills such as crosshatching and diagonal lines in the bar graphs. The letters, numbers and symbols of the figures must be of an adequate point size to remain legible once the graph is downsized to fit into the text block. Avoid figures that are of a larger format than that of the journal. Color photographs and illustrations must be financed by the author with prior agreement of the editors. Authors will indicate on the margins of the hardcopy where they wish their figures to be inserted. This will be respected whenever possible. Digitalized figures must be saved in a tiff format with a resolution of 300 dpi.

Memoria de La Fundación La Salle de Ciencias Naturales also publishes **short communications** limited to six manuscript pages including tables and figures. These will follow the established format for the articles excluding the headers of the Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion and Conclusions. They will maintain the header of the Bibliography.

Authors will receive the galley proofs to correct. However, extensive changes will not be accepted. Authors are entitled to 50 reprints. A greater number can be provided at the author's cost but the editors must be notified before the article goes to press.