

Nuevos registros de *Acetabularia schenckii* y *Acetabularia farlowii* (Chlorophyta) para la costa del Pacífico de México

New records of *Acetabularia schenckii* and *Acetabularia farlowii* (Chlorophyta) from the Pacific coast of Mexico

Luis Ernesto Aguilar-Rosas¹,
María Julia Ochoa-Izaguirre²
y Raul Aguilar-Rosas³

¹Instituto de Investigaciones Oceanológicas. Universidad Autónoma de Baja California; Km 107 carretera Tijuana-Ensenada, CP 22830, Ensenada, Baja California, México. E-mail: laguilar@uabc.mx

²Facultad de Ciencias del Mar. Universidad Autónoma de Sinaloa. Paseo Clausen s/n. CP 82000, Mazatlán, Sinaloa, México.

³Facultad de Ciencias Marinas. Universidad Autónoma de Baja California; Km 107 carretera Tijuana-Ensenada, CP 22830, Ensenada, Baja California, México.

Aguilar-Rosas, L.E., M.J. Ochoa Izaguirre y R. Aguilar-Rosas. 2006. Nuevos registros de *Acetabularia schenckii* y *Acetabularia farlowii* (Chlorophyta) para la costa Pacífico de México. *Hidrobiológica* 16 (3): 267-270.

Resumen. Se reporta la presencia de *Acetabularia schenckii* Möbius (Polyphysaceae, Chlorophyta) para la costa Pacífico de México, siendo éste el primer registro fuera de su área de distribución en la costa del Atlántico (Caribe y Golfo de México). Así mismo, se reportan nuevas localidades de distribución para *Acetabularia farlowii* Solms-Laubach en la costa Pacífico de México. Los ejemplares fueron recolectados desde la zona intermareal hasta los 2 m de profundidad en las Lagunas costeras de Sinaloa, México, durante 2004 y 2005. Se realizó una revisión de ejemplares depositados en herbarios para obtener la distribución geográfica de ambas especies en la costa Pacífico de México. Los escasos registros de *Acetabularia*, puede ser debido a las identificaciones inadecuadas, a las tallas pequeñas de éstas especies y a la escasez de estudios florísticos en el área de estudio.

Palabras clave: *Acetabularia*, Polyphysaceae, macroalga, unicelular, México, distribución.

Abstract. The occurrence of *Acetabularia schenckii* Möbius (Polyphysaceae, Chlorophyta) is reported for the first time in the Mexican Pacific coast, out of its common distribution range along the Atlantic coast (Caribbean and Gulf of Mexico). Likewise, new distribution localities are reported for *Acetabularia farlowii* Solms-Laubach in the Mexican Pacific coast. Specimens were sampled from the intertidal zone to the 2 m depth in

coastal lagoons from Sinaloa State, Mexico, during 2004 and 2005. A revision of specimens deposited in herbaria was carried out to determinate the geographic distribution of both species in the Mexican Pacific coast. The scarce records of *Acetabularia* could be related with inaccurate identifications, the small sizes of these species and to the lack of floristic studies in the study area.

Key words: *Acetabularia*, Polyphysaceae, macroalgae, unicellular, Mexico, distribution.

En la costa del Pacífico de México han sido registradas 3 especies del género *Acetabularia*: *A. calyculus* J.V. Lamouroux, *A. crenulata* Lamouroux y *A. farlowii* Solms-Laubach (Huerta-Múzquiz & Mendoza-González, 1985; Mendoza-González & Mateo-Cid, 1998; Ortega *et al.*, 1987), cuya distribución está delimitada en aguas templadas. En recientes estudios florísticos sobre las macroalgas marinas bentónicas de las Lagunas costeras de Sinaloa, México, realizados durante 2004 y 2005, se recolectaron especímenes del género *Acetabularia* (Polyphysaceae, Chlorophyta). En este trabajo se registran por primera vez a *Acetabularia schenckii* Möbius para la costa del Pacífico de México y *A. farlowii* para el estado de Sinaloa y Baja California Sur. Se describe el hábitat y distribución de ambas especies para la costa Pacífico de México.

Se realizaron muestreos florísticos en las lagunas costeras localizadas a lo largo de estado de Sinaloa, México, el 18 de mayo, 16 y 17 de junio y 19 de agosto del 2004 y 22 de febrero del 2005. Se recolectaron especímenes de *Acetabularia* en las Lagunas de Ohuira (25° 37' 36" N y 109° 01' 44" W), Navachiste (25° 31' 56" N y 108° 50' 26" W) y Altata (24° 24' 21" N y 107° 31' 03" W) (Fig.1), los cuales se etiquetaron y preservaron en una solución de formol al 4 % con agua de mar. La determinación de las especies se basó en las descripciones de Taylor (1960), Littler & Littler (2000) y Berger *et al.* (2003). Las fotografías fueron tomadas con una cámara digital (Sony DSC-S85, Tokio, Japón) en un microscopio compuesto (Zeiss, Axioscop 40, Goettingen, Alemania). Se siguió el sistema taxonómico propuesto por Berger *et al.* (2003). Así mismo, se realizó una revisión bibliográfica y de especímenes depositados en herbarios para obtener la distribución de las especies de *Acetabularia* encontradas en el Pacífico de México. Una colección de referencia quedó depositada en el Herbario FCM-UAS de la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Autónoma de Sinaloa, en Mazatlán, Sinaloa, México, y en el herbario CMMEX de la Facultad de Ciencias Marinas, perteneciente a la Universidad Autónoma de Baja California en Ensenada, Baja California, México (Holmgren, 1985).

La presencia de *Acetabularia schenckii* en la costa de Sinaloa, representa el primer registro para la costa del Pacífico. Se considera éste un hallazgo importante desde el punto de

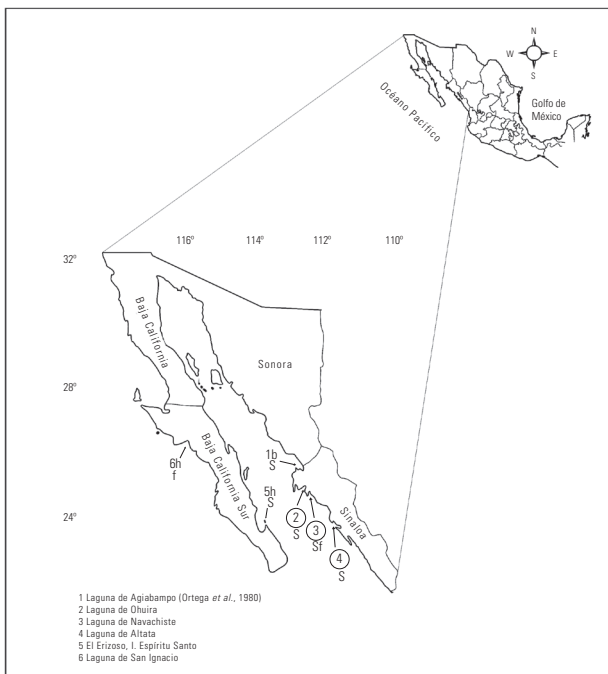


Figura 1. Localización del área de estudio y sitios de muestreo de s = *Acetabularia schenckii* y f = *Acetabularia farlowii* (O=registro nuevo. b = registro bibliográfico. h = registro de herbario)

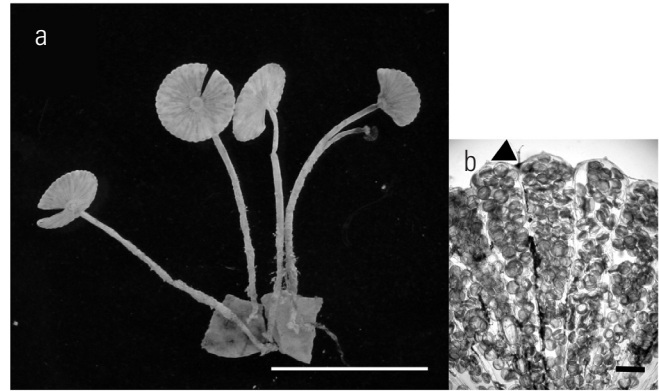


Figura 2. *Acetabularia schenckii* Möbius. a) Habito de talos con sombrilla calcificadas. Escala = 10 mm. b) Espina terminal de los rayos y desarrollo de cistos embebidos en espículas dentro de los rayos (descalcificados previamente) Escala = 140 µm.

vista de distribución, debido a que es una especie ampliamente conocida en la costa del Caribe (Littler & Littler, 2000; Ortega *et al.*, 2001; Berger *et al.*, 2003). Por su parte, *A. farlowii* sólo cuenta con un registro para la costa del Pacífico, reportado por Ortega *et al.* (1987) para Laguna de Agiabampo, Sonora; esta especie tiene una amplia distribución en el Atlántico Tropical Occidental (Littler y Littler, 2000; Pedroche *et al.*, 2005) (Fig. 1). Ambas especies se recolectaron en ambientes protegidos a la acción del oleaje como los complejos lagunares, creciendo en forma gregaria sobre sustratos duros, principalmente sobre conchas, desde la zona intermareal hasta los 2 m de profundidad, en donde se observaron asociadas otras especies de macroalgas que se presentan en forma dominante en las lagunas como: *Gracilaria vermiculophylla* (Ohmi) Papenffus, *Spyridia filamentosa* (Wulfen) Harvey, *Ulva lactuca* Linnaeus, *Ulva intestinalis* (Linnaeus) Link y *Caulerpa sertularioides* (S. Gmelin) Howe.

Los especímenes de *Acetabularia schenckii* (Fig. 2), son talos sifonados de color verde claro-blancuzco, con evidente calcificación, midiendo hasta 18 mm de largo; las características morfológicas corresponden a la descripción de la especie indicada por Berger *et al.* (2003) y Littler & Littler (2000) de poblaciones de la costa del Caribe, con algunas diferencias en cuanto a la talla de los organismos y por consiguiente de las partes estructurales. Se recolectaron y analizaron ejemplares de la Laguna de Navachiste, Sinaloa, México (Laguna de Navachiste 16.6.2004, LA 760 [CMMEX 4428]; 19.8.2004, LA 763 [CMMEX 4431]; 19.8.2004, s/n [FCM-UAS 2301]; 22.2.2005, s/n [FCM-UAS 2502-2504, 2506-2508]).

Los talos de *Acetabularia farlowii* (Fig. 3) son de color verde claro, hasta 22 mm de largo (hasta 30 mm para el Caribe, Berger *et al.*, 2003); los caracteres morfológicos de la especie corresponden a lo descrito por Berger *et al.* (2003) de poblacio-

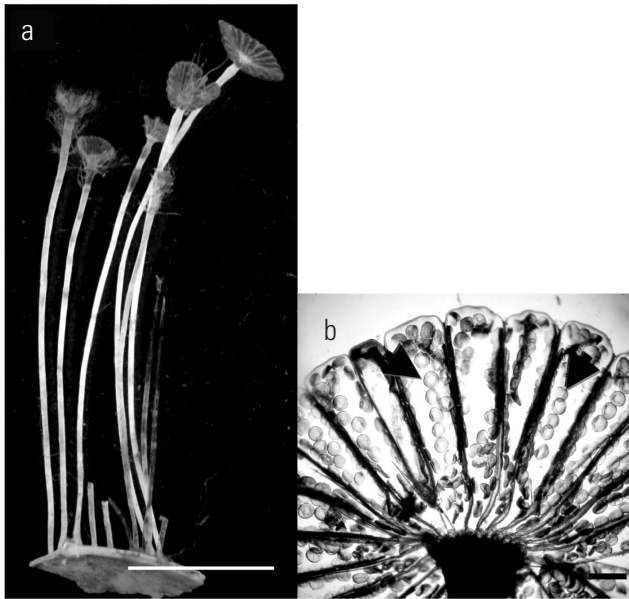


Figura 3. *Acetabularia farlowii*. Solms-Laubach. a) Habito de talos con sombrilla. Escala = 1 mm. b) Terminación de los rayos redondeados y cistos de forma esférica dentro de los rayos. Escala = 150 µm.

nes de la costa del Caribe, con la excepción de la talla de los organismos es mayor, por consecuente sus las partes estructurales, además de presentar mayor numero de rayos en la sombrilla. Se recolectaron especímenes en la Laguna de Ohuira (17.6.2004, LA 761 [CMMEX 4429]); Laguna de Navachiste (19.8.2004, LA 762 [CMMEX 4430]); (19.8.2004, s/n [FCM-UAS 2299]); 19.8.2004, s/n [FCM-UAS 2300]; 22.2.2005, s/n [FCM-UAS 2505]); y en la Laguna de Altata, (18.5.2004, LA 759 [CMMEX 4427]).

En La revisión de ejemplares depositados en herbarios, se encontró una muestra en la Colección Ficológica del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas en La Paz, Baja California Sur, identificada a nivel género, ésta se determinó como *Acetabularia schenckii* (Erizoso, Isla Espíritu Santo en Bahía de La Paz, Baja California Sur, México, 20.VI.2002,S/N [CF 2242]). También, ejemplares identificados como *Acetabularia calyculus* (Laguna San Ignacio, Baja California Sur, México, 07.I.1992,S/N [CF 992]), correspondieron a *Acetabularia farlowii*.

La presencia inusual de las especies *Acetabularia* en la costa del Pacífico, es atribuida a varios aspectos: Por un lado, a que los talos son pequeños y delicados, y al igual que otras especies, éstas comúnmente pasan desapercibidas en muestreos florísticos (Aguilar-Rosas & Aguilar-Rosas, 1998; Mendoza-González, et al. 2000). Por otra parte, a las identificaciones inadecuadas o incompletas, debido a que las especies de *Acetabularia*, pueden ser confundidas si no se consideran los caracteres específicos de las especies los cuales se desarrollan en ejemplares maduros (Berger et al., 2003). Otra de las posible

causa de que no se hayan encontrado en Sinaloa, se explican por la escasez de estudios florísticos, en los que además no se incluyen los ambientes lagunares (Mendoza-González et al., 1994; Oliva-Martínez & Ortega, 1987).

En el análisis de las muestras de *Acetabularia*, se observaron plantas jóvenes sólo con el pedúnculo y plantas adultas en reproducción en todos los muestreos, lo que indica que estas especies se desarrollan durante todo el año. Cabe señalar que cuando las plantas se encuentran en la madurez, es cuando se diferencian caracteres específicos de las especies como la formación de la sombrilla, la terminación de los rayos y presencia de coronas en la sombrilla y la formación de los cistos (Berger et al., 2003). A pesar de que a lo largo de la costa del Pacífico de México se han realizado un gran número de estudios florísticos incluyendo el Golfo de California (Espinoza-Avalos, 1993), recientes colecciones han evidenciado que los límites de distribución de especies se amplíen y que se obtengan nuevos registros en algunas regiones (Aguilar-Rosas et al., 2002; Broom et al., 2002; Pedroche et al., 2005) y es de esperarse que con muestreos periódicos en regiones poco estudiadas, se sigan encontrando registros nuevos y con ello se incremente el conocimiento de la flora marina regional, como es el caso de las especies de *Acetabularia*.

Se agradece a la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Autónoma de Sinaloa, al Instituto de Ciencias del Mar, Unidad Mazatlán, Sinaloa y al CONACYT-SEMARNAT por el apoyo financiero del proyecto 2002-CO1-0161, para la realización del presente trabajo. A la Dra. Sigrid Berger por su valiosa ayuda en la determinación de las especies. A Omar Hernández Tovalín y Alejandra Piñón por la toma de muestras.

REFERENCIAS

- AGUILAR-ROSAS, R. & L.E. AGUILAR-ROSAS. 1998. Primer registro de *Percursaria dawsonii* Hollenberg et Abbott (Ulvaceae, Chlorophyta) en Baja California, México. *Polibotánica* 7: 55-63.
- AGUILAR ROSAS, L.E., R. AGUILAR ROSAS, L.E. MATEO CID & A. C. MENDOZA. 2002. Marine algae from the Gulf of Santa Clara, Sonora, México. *Hidrobiología* 477: 231-238.
- BERGER, S., U. FETTWEISS, S. GLEISSBERG, L.B. LIDDLE, U. RICHTER, H. SAWITZKY & G.C. ZUCCARELLO. 2003. 18S rDNA phylogeny and evolution of cap development in *Polyphysaceae* (formerly *Acetabulariaceae*; Dasycladales, Chlorophyta). *Phycologia* 42(5): 506-561.
- BROOM, J.E., W.A. NELSON, C. YARISH, W.A. JONES, R. AGUILAR ROSAS & L.E. AGUILAR ROSAS. 2002. A reassessment of the taxonomic status of *Porphyra suborbiculata*, *Porphyra carolinensis* and *Porphyra lilliputiana* (Bangiales, Rhodophyta) based on molecular and morphological data. *European Journal of Phycology* 37: 227-235.

- ESPINOZA-AVALOS, J. 1993. Macroalgas marinas del Golfo de California. In: Salazar Vallejo, S.I. y N.E. González (eds.). *Biodiversidad Marina y Costera de México*. CONABIO y CIQRO, México, D.F. pp. 328-357.
- HOLMGREN, P. K. 1985. Additions to index Herbariarum, Part I. The Herbaria of the World, Edition 7(III). *Taxon*, 34:735-738.
- HUERTA MÚZQUIZ, L. & C. MENDOZA GONZÁLEZ. 1985. Algas marinas de la parte sur de la Bahía de la Paz, Baja California Sur. *Phytologia* 59(1): 35-57.
- LITTLER, D. S. & M. M. LITTLER. 2000. *Caribbean reef plants: an identification guide to the reef plants of the Caribbean, Bahamas, Florida, and Gulf of Mexico*. Off Shore Graphics Inc., Washington DC. 542 p.
- MENDOZA-GONZÁLEZ, C. & L.E. MATEO-CID. 1998. Avance de un estudio sobre las macroalgas marinas de Guerrero y Oaxaca, México. *Ciencia y Mar* (enero-abril): 15-29.
- MENDOZA-GONZÁLEZ, A.C., L.E. MATEO-CID & L. HUERTA-MÚZQUIZ. 1994. Algas marinas bentónicas de Mazatlán, Sinaloa, México. *Acta Botánica Mexicana* 27: 99-115.
- MENDOZA-GONZÁLEZ, A.C., L.E. MATEO-CID, R. AGUILAR-ROSAS & L.E. AGUILAR-ROSAS. 2000. La familia Sphacelariaceae (Sphacelariales, Phaeophyta) en las costas de México. *Polibotánica* 11: 21-48.
- OLIVA-MARTÍNEZ, G. & M.M. ORTEGA. 1987 [1983]. Estudio preliminar de la vegetación sumergida en la Laguna Caimanero y marisma de Huizache, Sinaloa. *Anales del Instituto de Biología, UNAM*. 54 Ser. Botánica (No. único): 113-151.
- ORTEGA, M., J. RUÍZ-CÁRDENAS & G. OLIVA-MARTÍNEZ. 1987. La vegetación sumergida en la Laguna Agiabampo Sonora-Sinaloa. *Anales del Instituto de Biología, UNAM* 57 Ser. Botánica (No. único): 59-108.
- ORTEGA, M.M., J.L. GODÍNEZ & G. GARDUÑO SOLÓRZANO. 2001. *Catálogo de las algas bentónicas de las costas mexicanas del Golfo de México y mar caribe*. Cuadernos del Instituto de Biología 34, Instituto de Biología, UNAM, CONABIO, México. 594 p.
- PEDROCHE, F.F., P.C. SILVA, L.E. AGUILAR ROSAS, K.M. DRECKMANN Y R. AGUILAR ROSAS. 2005. *Catálogo de las Algas Marinas Bentónicas del Pacífico de México. I. Chlorophycota*. UAM – UC – UABC. 135 p.
- TAYLOR, W.R. 1960. *Marine algae of the eastern tropical and subtropical coasts of the Americas*. Ann Arbor: University of Michigan Press. 870 p.

Recibido: 20 de agosto de 2005.

Aceptado: 5 de abril de 2006.