

Notas sobre el género *Penicillus*, (Udoteaceae, Chlorophyta) para Cuba

Rubén Cabrera* y Yusimí Alfonso**

*Gabinete de Arqueología, CITMA. Cuba.

**Acuario Nacional de Cuba, CITMA. Cuba.

RESUMEN

El género *Penicillus* está representado en Cuba por cuatro especies, *P. capitatus* Lamarck, *P. dumetosus* (J.V. Lamouroux) Blainville, *P. lamourouxii* Decaisne y *P. pyriformis* A. & E. Gepp y por dos formas, *P. capitatus* f. *laxus* Børgesen y *P. dumetosus* f. *expansus* Børgesen. En este trabajo se adicionan dos formas más al género, como nuevos registros, *P. capitatus* f. *elongatus* (Decaisne) A. Gepp & E. Gepp y *P. pyriformis* f. *explanata* Børgesen. Para cada especie se incluyen datos nomenclaturales, localidad tipo, descripción, esquemas, ejemplares representativos examinados y una clave dicotómica para la identificación de taxones.

Palabras clave: Chlorophyta, *Penicillus*, morfología

ABSTRACT

The genus *Penicillus* in Cuba has four species *P. capitatus* Lamarck, *P. dumetosus* (J.V. Lamouroux) Blainville, *P. lamourouxii* Decaisne and *P. pyriformis* A. Gepp & E. Gepp and two forms, *P. capitatus* f. *laxus* Børgesen and *P. dumetosus* f. *expansus* Børgesen. Two forms of the genus are added in this paper (*P. capitatus* f. *elongatus* (Decaisne) A. Gepp & E. Gepp and *P. pyriformis* f. *explanata* Børgesen). Nomenclatural data, type locality, description, illustrations, examined material, and dicotomical identification key for all species are included.

Key words: Chlorophyta, *Penicillus*, morphology

INTRODUCCIÓN

Las especies del género *Penicillus* Lam., conocido como “la brocha de afeitar de Neptuno”, suelen ser comunes en playas arenosas, arrecifes y fondos blandos de la plataforma cubana (Suárez 1989). Son considerados, junto a otros grupos de clorofíceas, importantes contribuyentes en la formación de arena al estar impregnado el talo de carbonato de calcio.

Es de fácil reconocimiento por su peculiar apariencia y presenta un talo superficialmente calcificado que basalmente, se sustenta por una masa de rizoides muy compacta. Hacia su porción distal, presenta filamentos libres o amontonados a manera de corona, que se denominan “*capitulum*”. Cada uno de estos filamentos se ramifica, y con frecuencia suelen ser constrictos por encima de las bifurcaciones. Los filamentos son notoriamente verdes a principios de estación, pero se tornan blanquecinos cuando los especímenes están maduros (Gepp & Gepp 1905).

Este género está representado en Cuba por cuatro especies, *P. capitatus* Lamarck, *P. dumetosus* (J.V. Lamouroux) Blainville, *P. lamourouxii* Decaisne y *P. pyriformis* A. & E. Gepp y por dos formas, *P. capitatus* f. *laxus* Børgesen y *P. dumetosus* f. *expansus* Børgesen. (Suárez 2005).

Como objetivo de este trabajo tenemos revisar materiales de herbario (con frecuentes errores en su determinación taxonómica) lo que justifica no solo la

revisión sistemática del género en Cuba, sino también la necesidad de proveer claves, esquemas y descripciones adecuadas que sirvan de base a estudios posteriores sobre el género.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la determinación de los taxones se empleó la bibliografía necesaria y el ordenamiento taxonómico propuesto por Wynne (2005). Se cita la referencia y la página de la publicación de cada especie y de su basónimo en caso de existir.

Entre corchetes se incluye la primera referencia que presenta aportación de material biológico y se omiten aquellas basadas en registros posteriores. Se efectuaron descripciones y claves para la determinación de las especies. Para cada especie se incluyó una descripción morfoanatómica y se aportaron esquemas realizados en cámara lúcida.

En los materiales examinados se presenta información referente a la distribución puntual, considerando solo los registros de recolecta hechos por los autores y los ejemplares depositados en la colección de organismos marinos del Acuario Nacional de Cuba (ANC) y en el Museo Nacional de Historia Natural (MNHN). Las abreviaturas de los herbarios se encuentran de acuerdo con Holmgren & al. (1990), excepto las correspondientes a las colecciones del Acuario Nacional de Cuba (ANC) y las del Instituto de Oceanología (IDO) en fase de acreditación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La aparente simplicidad del género *Penicillus* nos hace pensar que es improbable incurrir en errores en la determinación de las especies componentes, sin embargo, al revisar la literatura publicada por autores cubanos (Suárez 2005), observamos que en su mayoría se corresponden con estudios ecológicos y no estudios sistemáticos con descripciones o esquemas de las respectivas especies.

La clave de identificación que proponemos para los representantes del género *Penicillus* en Cuba es la siguiente:

- 1- Filamentos que componen el copete (capitulum) ramificados en ángulos muy dilatados, y considerablemente enmarañados..... *P. pyriformis*
- 1'- Filamentos ramificados en ángulos más unidos, frecuentemente yacentes a poca distancia, paralelos y no enmarañados.....2
- 2- Filamentos delgados, menos de 0,3 mm de diámetro; el capitulum tiene forma alargada o ancha, o medianamente alargada..... *P. capitatus*
- 2'- Filamentos de más de 0,3 mm de diámetro.....3
- 3- Filamentos moderadamente calcificados, capitulum blanquecino verdusco..... *P. lamourouxii*
- 3'- Filamentos altamente calcificados en la base, capitulum mayormente verde..... *P. dumetosus*.

Penicillus Lam., 1813

Penicillus pyriformis A. Gepp & E. Gepp.
Journal of Botany 43: 1.1905.

Localidades sintipo: Bemini Harbor, Bahamas; Elis Harbor, Somerset, Bermuda y Key West, Florida

[Howe 1918]

Talo de hasta 12 cm o más de altura, más bien sustancialmente calcificado; estipe cilíndrico o comprimido en la parte más alta, de 3, 0-3,5 cm de longitud y de 5-7 mm de diámetro, este apenas penetra en el copete capitular, superficialmente calcificado aunque se muestra esponjoso a intervalos; filamentos corticales del estipe poco ramificados, el segmento terminal fuertemente adelgazado, copete capitular verde grisáceo, compacto, más bien firme, de oval a piriforme, algunas veces crateriforme o infundibuliforme en la porción apical, adelgazado algunas veces dentro del estipe, 5-7 cm de longitud, 3,0-4,5 cm de diámetro; filamentos del capitulum de 2-3 cm de longitud, 150-250 µm de diámetro, pueden ser muy enmarañados, y relativamente fuertemente calcificados al punto de ser quebradizos (Figuras 1.6, 2.4 y 3.7).

Material examinado: Cuba occidental: S de la Habana, golfo de Batabanó, 22° 10' 00" N, 81° 33' 36" W, profundidad: 1,5 m, sustrato: arena gruesa, 21/08/1986,

Leg. M. Esquivel, 027 IDO. **Cuba central:** N de Ciego de Ávila, cayo Coco, playa Flamenco, 22° 31' 52" N, 78° 28' 27" W, profundidad: 1 m, sustrato: arenoso, s/f *Leg. Y. Alfonso*, 042 ANC.

f. *explanatus* Børg.
l.c: 99-100.1913.

Localidad tipo: "deep water to depth of 40 m", Danish West Indies, Islas Vírgenes.

Estipe de 6 cm o más de altura; capitulum de diferente forma, a menudo expandido en forma de disco filamentos del copete capitular blandos, más laxamente dispuestos y conectados, así como menos incrustantes que en la forma típica (Figura 1.7).

Comentarios: un carácter infalible para diferenciar este taxones es que el estipe presenta densas papilas, atributo que se considera conclusivo, según refiere Børgesen (1913) al referirse a los comentarios de los esposos Gepp.

Material examinado: Cuba occidental: N de Pinar del Río, península de Guanahacabibes, estación 30, 22° 13' 58" N, 84° 44' 51" W, profundidad: 30 m, sustrato: arenoso, 23/1/2004, *Leg. A. Valdivia*, 3025 MNHN.

P. capitatus Lam.
Annales du Musée d'Histoire Naturelle 20 (7): 297-299. 1813.

Localidad tipo: "Los Mares de América", Lamarck (1813)

[Howe 1918]

Talo de hasta 15 cm o más de longitud, más bien calcificado; el estipe de 3-10 cm de longitud, y de 2,5-3,0 mm de diámetro, con una superficie suave, firme y calcificada, penetra ligera o abiertamente dentro del capitulum; filamentos corticales del estipe ramificados estrechamente, truncados y engrosados levemente en los extremos; capitulum oblato esférico, algo piriforme y entonces ahusado, más bien compacto, los filamentos del capitulum de 2-3 cm de longitud y 125-200 µm de diámetro (Figuras 1.1, 2.1 y 3.1).

Comentarios: Descrita bajo el nombre de *Corallina penicillus* según Linnaeus en 1758 para Asia, es redefinida por Lamarck (1813) como localidad tipo "Los mares de América".

Material examinado: Cuba occidental: N de La Habana, Mariel, 15/8/1952, *Leg. I. Castellanos*, 141, 216, 184 MNHN, 2/4/1945, *Leg. I. Castellanos*, 07 MNHN; SW de La Habana, golfo de Batabanó, 22°15'51" N, 82°27'24" W, 25/05/1982, *Leg. C. Jiménez*, 025 IDO; Los Indios, 21°45'39" N, 83°13'38" W, profundidad: 0,75-2 m, sustrato:

sobre pastos marinos, 08/06/1995, *Leg.* M. Hernández, 286 IDO; Los Indios, 21°45'39" N, 83°13'38" W, profundidad: 0,5-3 m, sustrato: pastos marinos, 08/06/1995, *Leg.* M. Hernández, 404 IDO; golfo de Batabanó, cayo Hicacos, 21°34'20" N, 82°22'07" W, profundidad: 0,5-1,5 m, biotopo: arrecife, 12/06/1995, *Leg.* G. Rosenberg, 397 IDO; N de Matanzas, cayo Galindo, 23°14'39" N, 80°53'24" W, profundidad: 2 m, sustrato: fangoso, 23/10/2001, *Leg.* M. Esquivel, 241 IDO; N, Ciudad de La Habana, bajos de Santa Ana, Santa Fe, 23°04'07" N, 82°31'46" W, profundidad: 1 m, sustrato: fangoso arenoso, 29/1/2008, *Leg.* Y. Alfonso, 029 ANC; SW de Cuba, Isla de la Juventud, Punta del Este, 21°33'22" N, 82°32'48" W, s/f *Leg.* M. Hernández, 288 IDO; Punta del Este, 21°33'30" N, 82°32'45" W, sustrato: pastos marinos, 11/06/1995, *Leg.* G. Rosenberg, 419 ANC; N de Pinar del Río, playa Herradura, 23°01'20" N, 82°54'46" W, profundidad: 0,25-2 m, sustrato: arenoso, 20/06/1995, *Leg.* M. Hernández, 291 IDO. **Cuba oriental:** N de Camagüey, bahía de Nuevitas, San Jacinto, 21°33'36" N, 77°17'12" W, profundidad: 2 m, sustrato: arenoso, 01/10/2002, *Leg.* R. Cabrera, 295 IDO; N de Camagüey, playa Santa Lucía, 21°34'53" N, 77°02'22" W, profundidad: 0,5 m, sustrato: arenoso, 14/01/1997, *Leg.* M. Esquivel, 289 IDO, 290 ANC; Punta de Ganado, profundidad: 0,5 m, sustrato: arenoso, 15/12/2008, *Leg.* R. Cabrera, 3014, 3021 MNHN, s/n HAC.

f. *elongatus* (Decne) A Gepp & E Gepp.

Siboga—expedite Monographie 62: 84.1911.

P. elongatus Decne (basónimo)

Annales des Sciences Naturelles, Botanique série 2, 18: 109. 1842.

Localidades sintipo: Bahamas y Guadalupe.

Estipe de 15 cm de longitud o más, el que penetra más de la mitad hacia el interior del capitulum y tiene una forma estrecha y oblonga con filamentos de hasta 300 µm de diámetro (Figuras 3.2 y 4).

Comentarios: de acuerdo con Gepp & Gepp (1911), una forma clara de diferenciar [f. *elongatus*] de la forma típica, al parecer, es consistente hasta el punto en que el estipe penetra profundamente en el capitulum y que los filamentos del copete capitar son más gruesos.

En la figura que muestra Gepp & Gepp (1911, fig. 166, pl. XIX) se observa la producción de proliferaciones secundarias o nuevos filoides en el estipe. Este dibujo se corresponde con la especie tipo designado por Decaisne en 1842 para *Penicillus elongatus*. Este tipo de proliferaciones se muestra en la Figura 4 y está presente en la totalidad de los cinco especímenes recolectados en Cuba. Este acontecimiento es poco frecuente en el género *Penicillus* y solo ha sido observado hasta el momento en esta forma y en pocos

especímenes examinados. Se conoce de un espécimen de Bermudas y dos en Dry Tortugas (Wynne, com. pers.), por lo que puede decirse que encontrar este espécimen no es frecuente.

Material examinado: Cuba **occidental:** SW de La Habana, golfo de Batabanó, cayo Matías, 21°33'33" N, 82°26'47" W, profundidad: 1 m, sustrato: arenoso fangoso, 17/08/1986, *Leg.* M. Esquivel, 108 IDO; 3013 MNHN.

f. *laxus* Børg.

Dansk Bot. Ark. 1(4): 98.1913.

Localidad tipo: "En lagunas", Islas Vírgenes.

[Kusel 1972]

Estipe de 10 cm o más de longitud, capitulum muy laxo, suave y ligeramente calcificado, filamentos capitulares de hasta 150-165 µm de diámetro (Figuras 1.2 y 3.3).

Comentarios: La confirmación por Martínez-Daranas & al. (2008) de esta forma para el archipiélago Sabana-Camagüey, constituye la segunda referencia para Cuba desde que Kusel (1972) la registrara. Ello permite aseverar que esta forma es muy rara en la región, en correspondencia con lo sugerido por Taylor (1960), o que posibles registros anteriores de esta entidad fueron adjudicados a la forma típica, lo que no es posible comprobar, pues no se conservan materiales de herbario de estudios antecedentes.

Material examinado: Cuba **occidental:** N de Pinar del Río, península de Guanahacabibes, estación 6, 22°36'08" N, 84°35'96" W, profundidad: 6,77 m, sustrato: fangoso, 23/1/2004, *Leg.* A. Valdivia, 3016 MNHN, s/n HAC. **Cuba central:** N de Ciego de Ávila, cayo Coco, bahía de los Perros, profundidad: 0,6-1,5 m, sustrato: fangoso, 3024 MNHN.

P. lamourouxii Decne

l.c. 97. 1842.

Localidad tipo: Bahamas.

[Castellanos 1945]

Talos de hasta 7 cm de longitud, muy calcificados; estipe de 1-4 cm de longitud, suaves, frecuentemente huecos y comprimidos, estipe que no penetra completamente en el capitulum; los filamentos corticales del estipe muy inflamados por encima de la contricción basal, lo que le confiere una forma considerable de saco, por encima del cual se ramifican estrechamente puntas truncadas pero no gruesas; el capitulum más bien suelto de hasta 5 cm de longitud, 2-4 algunas veces de 5 cm de diámetro, de oval a redondeado, los filamentos de 300-500 µm de diámetro (Figuras 1.5, 2.3 y 3.6).

Material examinado: Cuba oriental: N de Camagüey, playa Santa Lucía, 21° 34' 53" N, 77° 02' 22" W, profundidad: 0,5 m, sustrato: arenoso, 14/01/1997, Leg. B Martínez-Daranas, 289 IDO.

P. dumetosus (J. V. Lamour.) Blainv.
Manuel d'actinologie ou de zoophytologie. 553, 1834.

Nesaea dumetosa J. V. Lamour. (basónimo)
Histoire des polypiers coralligènes flexibles, vulgairement nommés zoophyte. 259.1816.

Localidad tipo: Antillas.

[Howe 1918]

Talo de 15 cm o más de altura, estipe de 2,0-8,0 cm de longitud, fornido, de 5-25 mm de ancho hasta la cima, un poco adelgazado en dirección a la base, a menudo comprimido, superficialmente calcificado, de blando a minuciosamente esponjoso, penetra ligeramente dentro del *capitulum*; filamentos corticales del estipe poco ramificados, segmentos terminales aguzadamente delgados y muy agrupados; el *capitulum* es suave, verde brillante o tiende a ser pardusco amarillento, redondeado a ovoide, adelgazado un poco hacia la conexión con el estipe, de 10-15 cm de diámetro, filamentos capitulares ligeramente calcificados solo cerca de la base del copete capitar, de 3,5-8,0 cm de longitud, levemente esparcidos, 400- 800 µm de diámetro (Figuras 1.3, 2.2, 3.4, 5.1 y 5.2).

Comentarios: constituye un hecho muy llamativo que los filamentos capitulares pardo amarillentos en los especímenes examinados se presentan muy aplanados, en contraste con los de tonalidades verdosas marcadamente cilíndricos (Figura 5).

Material examinado: Cuba Occidental: N de la Habana, Celimar, 23° 11' 07" N, 82° 12' 22" W, profundidad: 2 m, sustrato: piedra y arena, 27/04/1985, Leg. M. Esquivel 026 IDO; SW de la Habana, golfo de Batabanó, cayo Tablones, 21° 44' 27"N, 82° 04' 30" W, profundidad: 3 m, sustrato: arenoso, 19/08/1986, Leg. B. Martínez-Daranas, 104 IDO, 3023 MNHN; SW de Cuba, Isla de la Juventud, Punta del Este, 21° 33' 22" N, 82° 32' 48" W, profundidad: 2 m, sustrato: arenoso, 16/08/1986, Leg. B. Martínez-Daranas, 106 IDO, 3019 MNHN; Archipiélago Los Canarreos, cayo Matías, 21° 33' 33" N, 82° 26' 47" W, profundidad: 2 m, sustrato: arenoso, 16/08/1986, Leg. B. Martínez-Daranas, 107 IDO; golfo de Batabanó, Los Indios, 21° 45' 39" N, 83° 13' 38" W, profundidad: 0,75-2 m, biotopo: pasto marino, s/f Leg. M. Esquivel, 292 IDO; golfo de Batabanó, Punta Pedernales, 21° 37' 10" N, 83° 10' 20" W, profundidad: 1,5-3 m, biotopo: pasto marino, 09/06/1995, Leg. D. S. Littler, 405 IDO; Isla de la Juventud, Punta Francés, 21°

35' 29" N, 83° 07' 26" W, s/f Leg. M. Hernández, 293 IDO. **Cuba Central:** N de Las Villas, cayo Frágoso, 22° 44' 50" N, 79° 26' 59" W, profundidad: 2 m, sustrato: arenoso-fangoso, 20/08/1986, Leg. M. Esquivel, 105 IDO, 3018 MNHN; N de Ciego de Ávila, Laguna Larga, 22° 33' 01" N, 78° 22' 47" W, profundidad: 1,5 m, sustrato: arenoso, 22/4/2008, Leg. R. Cabrera, 080 ANC.

f. *expansus* Børg.
l.c: 101.1913.

Localidades sintipo: St. Thomas y St. Jan, Islas Virgenes.

[Wynne & al. 2008]

Estipe más bien corto de entre 2-4 cm de altura; capitulum muy blando, suelto y excepcionalmente largo de hasta 17 cm de diámetro, filamentos capitulares verde pálido, muy largos, de hasta 16 cm de longitud, esparcidos hacia todos los lados, algo aplanados, entre 500-600 µm de diámetro (Figuras 1.4 y 3.5).

Comentarios: aunque esta forma fue descrita por Børgesen (1913), solo recientemente Wynne & al. (2008) aportaron su iconografía para la ciencia. Considerada como muy rara, según refiere Mendoza-González & al. (2000), su presencia se halla por encima de los 20 m de profundidad.

Material examinado: Cuba occidental: N de Pinar del Río, península de Guanahacabibes, estación 4, 22° 05' 08" N, 84° 35' 58" W, profundidad: 10,6 m, sustrato: arenoso, 23/1/2004 Leg. A. Valdivia, 3017 MNHN, s/n HAC; N de la Habana, litoral del Acuario Nacional de Cuba, 23° 07' 48" N, 82° 25' 09" W, profundidad: 25 m, sustrato: arenoso, 28/4/2008, Leg. C. Varela, 124 ANC, 92 ANC, MICH; Jaruco, Boca de Caldera, 23° 11' 16" N, 82° 00' 54" W, profundidad: 20 m, sustrato: arenoso, s/f Leg. C. Varela, 125 ANC. **Cuba Central:** N de Las Villas, Las Guasas, 23° 38' 14" N, 79° 05' 71" W, profundidad: 20 m, sustrato: arenoso, 15/6/2008, Leg. C. Varela, 126 ANC.

Agradecimientos

Los autores quieren reconocer especialmente el apoyo ofrecido por M. J. Wynne del herbario de Michigan en los Estados Unidos por sus acertados comentarios, confirmación de algunos especímenes y bibliografía aportada y a la Dra. Ana María Suárez del Centro de Investigaciones Marinas de la Universidad de La Habana por sus contribuciones y sugerencias.

BIBLIOGRAFÍA

Børgesen, F. R. 1913. The marine algae of the Danish West Indies, Part I. *Chlorophyceae*. *Dansk Bot. Ark.* 1(4):1-158.

Castellanos, I. 1945. Apuntes sobre algas marinas. *Rev. Soc. Cubana Bot.* 2(6): 145-159.

Gepp, A. & Gepp, E. A. 1905. Notes on *Penicillus* and *Rhipocephalus*. *Journal of Botany*, British & Foreign 43: 1-5.

Gepp, A. & Gepp, E. A. 1911. The *Codiaceae* of the Siboga expedition including a monograph of *Flabellarieae* and *Udotea*. Siboga—expedite Monographie 62. E. J. Brill: Leiden 1-150 pp. XXII pls.

Holmgren, P. K., Holmgren, N. H. & Barnett, L. C. 1990. *Index Herbariorum*. Part I: the Herbaria of world. *Regnum Vegetabile* 120: 1-693.

Howe, M. A. 1918. The marine algae and marine spermatophytes of the Tomas Barrera Expedition to Cuba. *Smith. Misc. Coll.* 68(11): 1-13.

Kusel, H. 1972. Contribution to the knowledge of the seaweeds of Cuba. *Bot. Mar.* 15:186-198.

Lamarck, J. B. 1813. Sur les polypiers empâtés. *Annales du Musée d'Histoire Naturelle* [Paris] 20 (7): 294-312.

Martínez-Daranas, B., Cabrera, R., Perdomo, M. E., Esquivel, M., Hernández, M., Clero, L., Suárez, A. M., Díaz, J., Guimaraes, M., Areces, A., Pérez, D., Cano-Mallo, M. & Cabrejas, L. 2008. Inventario de la flora marina en el archipiélago Sabana-Camagüey, Cuba. *Bot. Compl.* 32: 49-62.

Mendoza-González, C. A., Mateo-Cid, L. E. & Searles R. B. 2000. New records of benthic marine algae from Isla Cozumel, Mexico: Phaeophyta and Chlorophyta. *Bull. Mar. Sci.* 66:119-130.

Suárez, A. M. 1989. Ecología del macrofitobentos de la plataforma de Cuba. *Rev. Invest. Mar. Univ. Habana*. 10 (3): 187-203.

Suárez, A. M. 2005. Lista de las macroalgas marinas cubanas. *Rev. Invest. Mar., Univ. Habana*. 26:93-148.

Taylor, W. R. 1960. Marine algae of the eastern tropical and subtropical coasts of the Americas. *Ann Arbor*, University of Michigan Press. Michigan.

Wynne, M. J. 2005. A checklist of benthic marine algae of the tropical and subtropical western Atlantic: second revision. *Nova Hedw.* 129. III + 152 pp.

Wynne, M. J., Cabrera, R. & Alfonso Y. 2008. Report of the rare green algae *Penicillus dumetosus* f. *expansus* Børgesen from Cuba and the Bahamas. *Carib. J. Sci.* 44 (3): 419-422.

Recibido: 5 de marzo de 2009.

Direcc. del autor: * Gabinete de Arqueología. Tacón No. 12, e/ O'Reilly y Empedrado. Habana Vieja, Cuba. E-mail: cabreraalgas@gmail.com
** Acuario Nacional de Cuba, Ave 1^{ra} y Calle 60, Miramar. Playa, Ciudad de La Habana, Cuba.

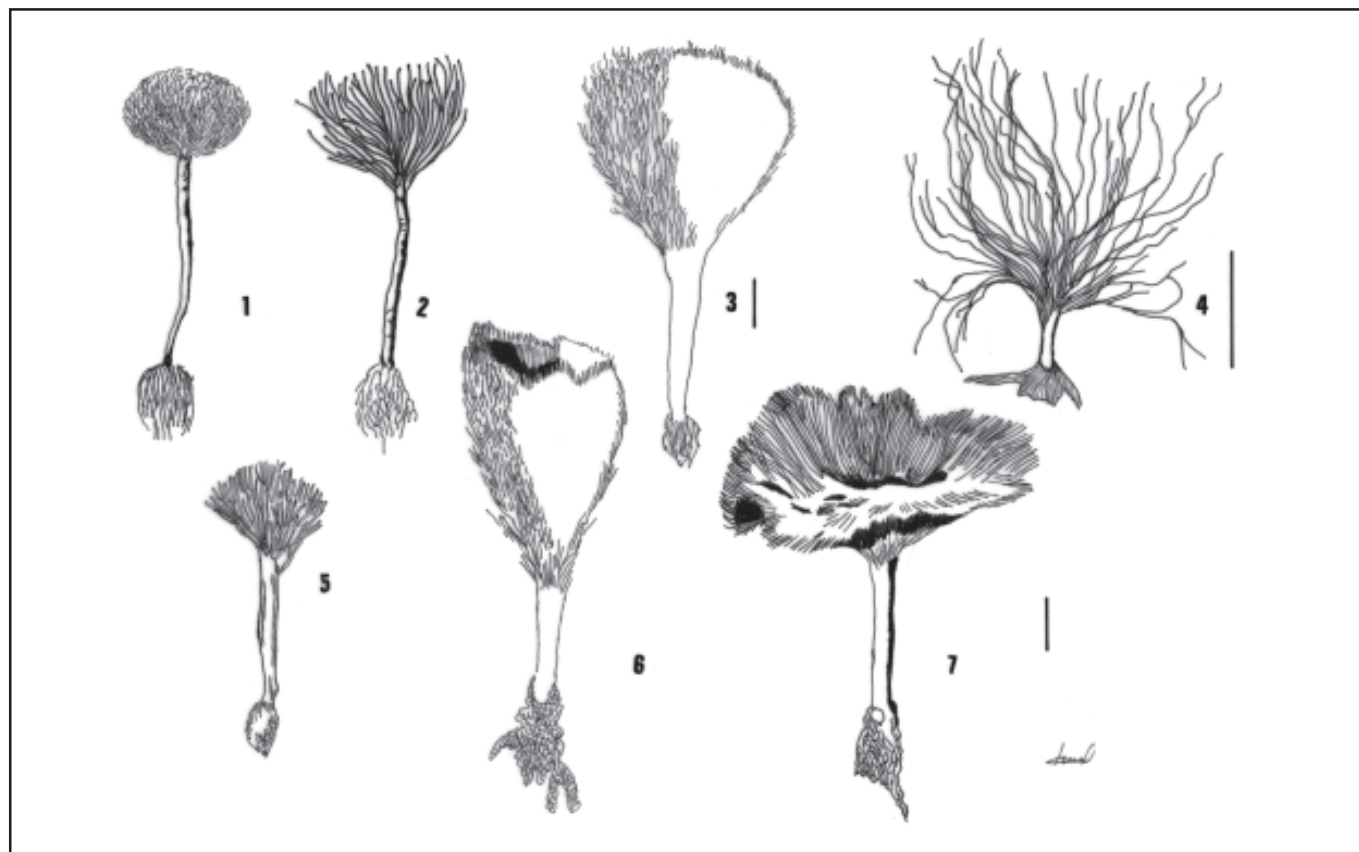


Fig. 1. Hábitos del género *Penicillus*. 1. *P. capitatus*; 2. *P. capitatus* f. *laxus*; 3. *P. dumetosus*; 4. *P. dumetosus* f. *expansus*; 5. *P. lamourouxii*; 6. *P. pyriformis*; 7. *P. pyriformis* f. *explanatus*. Escalas: 1, 2, 5, 6 y 7 = 1 cm; 3= 2 cm; 4= 3 cm (Ilustración: R. Cabrera).

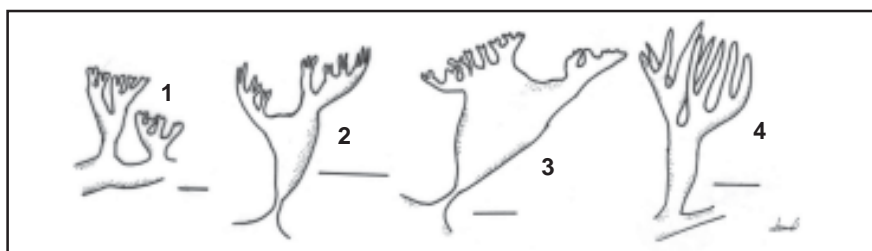


Fig. 2. Apéndices internos del estipe en el género *Penicillus*. 1. *P. capitatus*; 2. *P. dumetosus*; 3. *P. lamourouxii*; 4. *P. pyriformis*. Escalas: 1= 100 μ m; 2= 500 μ m; 3 y 4= 200 μ m (Ilustración: R. Cabrera).

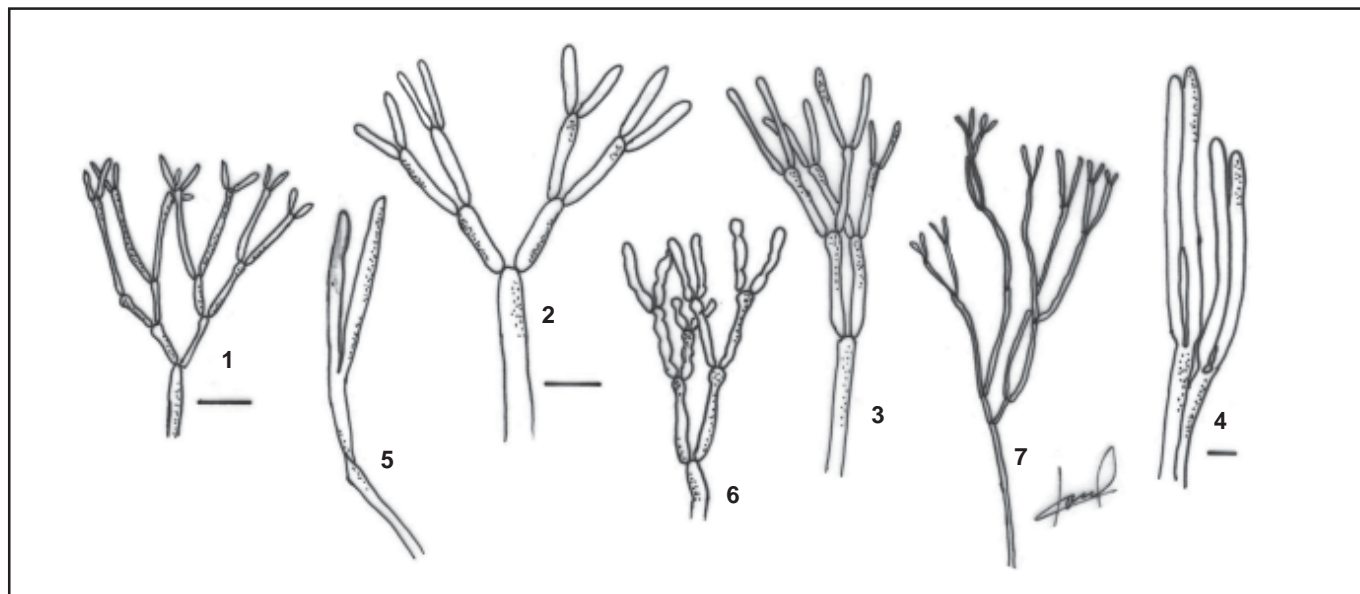


Fig. 3. Filamentos del capitulum del género *Penicillus*. 1. *P. capitatus*; 2. *P. capitatus* f. *elongatus*; 3. *P. capitatus* f. *laxus*; 4. *P. dumetosus*; 5. *P. dumetosus* f. *expansus*; 6. *P. lamourouxii*; 7. *P. pyriformis*. Escalas: 1,3= 1 mm; 2= 2 mm; 4, 5, 6,7 = 1 mm (Ilustración: R. Cabrera).

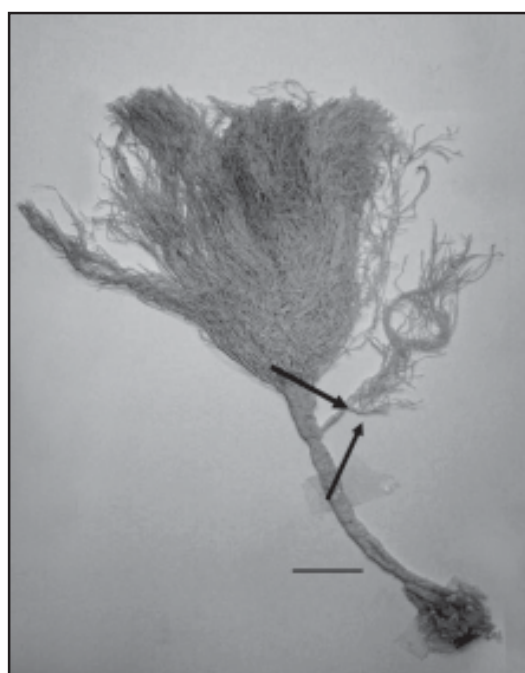


Fig. 4. Hábito de *Penicillus capitatus* f. *elongatus*. Las flechas indican el sitio donde se desarrolla una proliferación secundaria en el estipe. Escala = 2 cm (Foto: R. Cabrera).

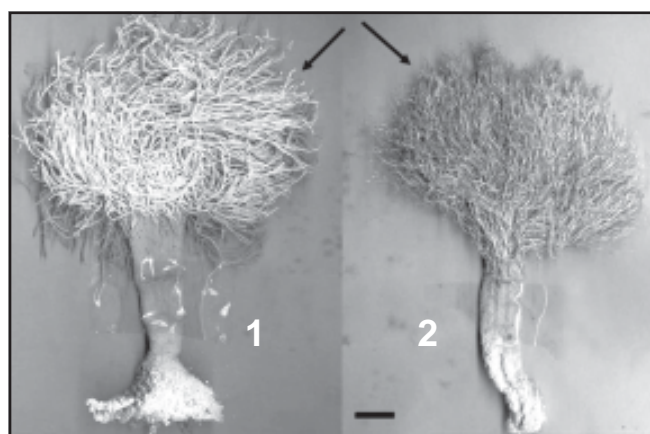


Fig. 5. Hábito de *Penicillus dumetosus*. 1, espécimen de coloración verde en el capitulum y de filamentos capitulares (ver flecha), marcadamente cilíndricos; 2, espécimen de coloración pardusco amarillenta en el capitulum y de filamentos capitulares (ver flecha), marcadamente aplanados. Escala = 1 cm (Foto: R. Cabrera).