

LAS NAJADACEAE DE CUBA

por

ARMANDO J. URQUIOLA CRUZ, EFRÉN VEGA HERNÁNDEZ, ROBERTO NOVO CARBÓ
& MARTÍN LUIS LÓPEZ*

Resumen

URQUIOLA CRUZ, A.J., E. VEGA HERNÁNDEZ, R. NOVO CARBÓ & M.L. LÓPEZ (1998). Las Najadaceae de Cuba. *Anales Jard. Bot. Madrid* 56(1): 85-93.

Estudio de la familia *Najadaceae* en Cuba. Se confirma la presencia de *Najas marina*, *N. guadalupensis* f. *floridana* y *N. arguta* var. *arguta*, y se amplía la distribución de *N. guadalupensis* f. *guadalupensis* y *N. wrightiana*. Se presenta una clave general, ilustraciones y mapas de distribución.

Palabras clave: *Najadaceae*, *Najas*, Cuba.

Abstract

URQUIOLA CRUZ, A.J., E. VEGA HERNÁNDEZ, R. NOVO CARBÓ & M.L. LÓPEZ (1998). The Najadaceae of Cuba. *Anales Jard. Bot. Madrid* 56(1): 85-93 (in Spanish).

This is a study of the family *Najadaceae* in Cuba. The presence of *Najas marina*, *N. guadalupensis* f. *floridana* and *N. arguta* var. *arguta* is confirmed, and the area of distribution of *N. guadalupensis* f. *guadalupensis* and *N. wrightiana* is extended. A general key, illustrations and distribution maps are included.

Key words: *Najadaceae*, *Najas*, Cuba.

INTRODUCCIÓN

El presente estudio de la familia *Najadaceae* en Cuba supone una ampliación de las últimas revisiones realizadas para América Central (HAYNES, 1977, 1979; HAYNES & WENTZ, 1974) y para el Neotrópico (LOWDEN, 1986). Basándonos en los criterios taxonómicos y morfológicos expuestos por este último autor, hemos estudiado las citas bibliográficas antiguas (LEÓN, 1946), los materiales de *Najas* que se conservan en distintos herbarios de Cuba y los que hemos consultado procedentes de Las Antillas Mayores durante los últimos años. También hemos tratado de reflejar el estado de conservación de los distintos táxones

reconocidos utilizando los datos existentes (BORHIDI & MUÑOZ, 1983; IUCN, 1989) y nuestras observaciones.

TAXONOMÍA Y BIOGEOGRAFÍA

NAJADACEAE Juss., Gen. Pl. 18 (1789), "Naïades", nom. cons.

Najas L., Sp. Pl.: 1015 (1753); Gen. Pl. ed. 5: 445 (1774)

Especie tipo: *Najas marina* L., Sp. Pl.: 1015 (1753).

Hierbas acuáticas glabras, anuales o perennes, sumergidas en aguas dulces o salobres. Tallos delgados, ramificados, que enraízan

* Departamento de Biología, Instituto Superior Pedagógico de Pinar del Río (Cuba).

por los nudos inferiores, a veces armados con dientes en los entrenudos. Hojas simples, subopuestas o que parecen verticiladas debido a la reducción de los entrenudos, sésiles; limbos lineares o linear-lanceolados, planos o recurvados, uninervios, a veces provistos de dientes dispuestos sobre el nervio central, márgenes aserrados, con 5-100 dientes por lado, conspicuos o no, unicelulares o pluricelulares; vainas variables, con un par de pequeñas escamas hialinas, márgenes por lo común dentados, 1-5 dientes por lado. Monoicas o dioicas; flores incompletas, axilares, sésiles o cortamente pedunculadas, solitarias o agrupadas, a menudo rodeadas por un involucre membranoso, pardo claro, marrón, verde claro, púrpura o rojo púrpura. Flores masculinas rodeadas por un involucre membranoso, raramente ausente, un solo estambre pequeño; filamento inicialmente corto, elongado en la antesis, y que empuja a la antera a través del involucre; antera 1-4 locular, dehiscencia irregular; polen globular o elíptico, monocarpado. Flores femeninas sésiles, involucre ausente o raramente presente; ovario unilocular, uniovulado; óvulo basal, anátropo, con dos integumentos; pared del gineceo con dos capas de células; estilo corto, que termina en 2-4 estigmas. Fruto en núcula monosperma formada por las dos finas paredes del gineceo; semillas fusiformes, ovoides, o elípticas, rectas o curvadas, aréolas dispuestas en 15-40 filas, sin endospermo, embrión recto. Polinización hidrógrama.

La familia *Najadaceae* tiene una distribución cosmopolita y está representada por un solo género, en el que se han reconocido unos cincuenta táxones [específicos e infraespecíficos (HAYNES, 1979)], seis de los cuales se encuentran en las Antillas Mayores. El género *Najas* L. se subdivide en dos subgéneros: *Najas* y *Caulinia* Ascherson. *Najas*, que incluye *N. marina* L., se caracteriza por ser dioico y por la presencia de dientes en los entrenudos y limbo foliar. El subgénero *Caulinia* incluye el resto de las especies, que se caracterizan por ser plantas monoicas y porque generalmente no tienen dientes en los entrenudos y en los limbos foliares.

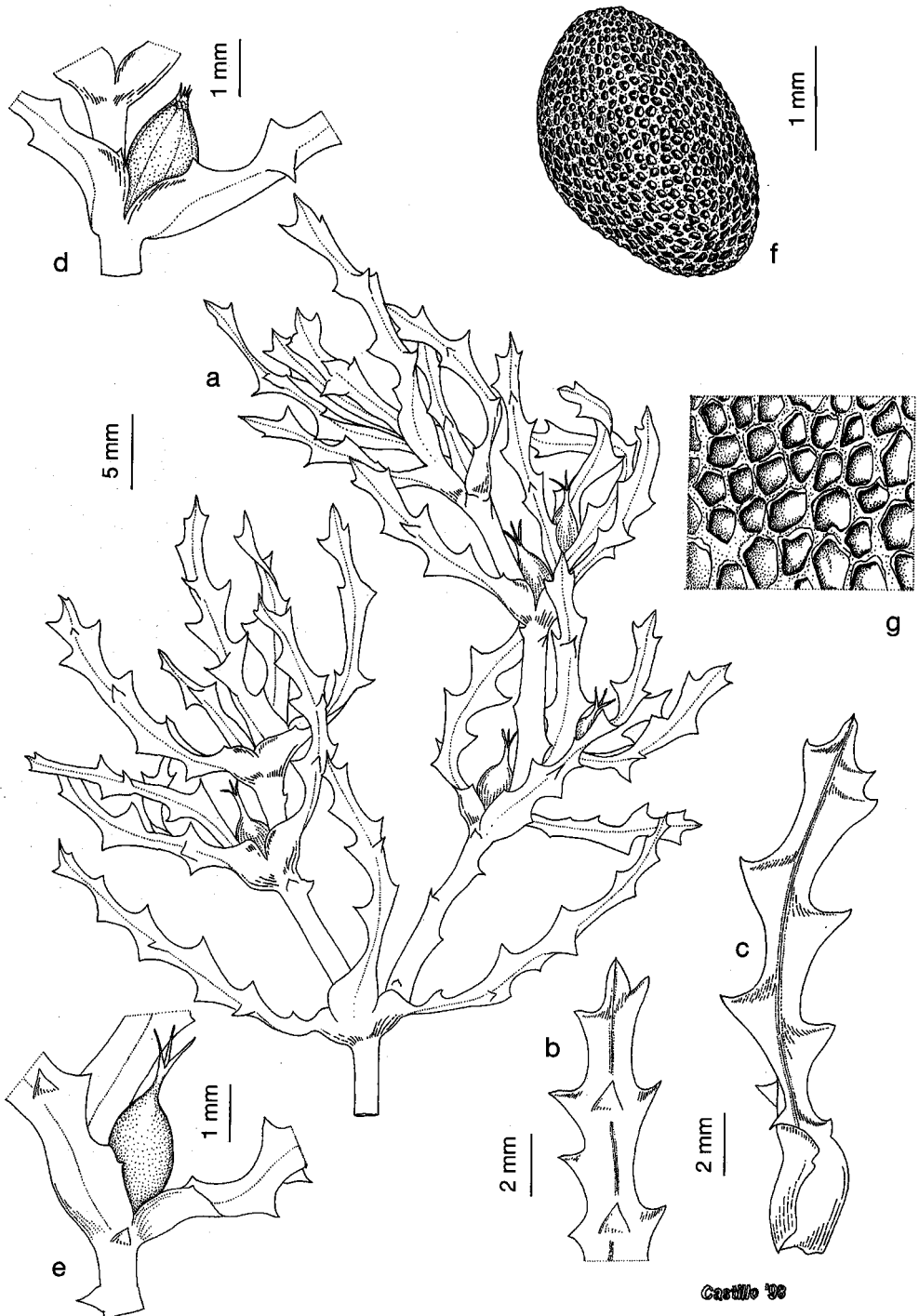
CLAVE PARA LAS ESPECIES DE *NAJAS* EN CUBA

1. Plantas dioicas; dientes espinosos en márgenes, limbos foliares y tallos **1. *N. marina***
- Plantas monoicas; dientes espinosos conspicuos o inconspicuos en los márgenes de las hojas; limbos foliares y tallos sin dientes espinosos 2
2. Dientes de las hojas unicelulares e inconspicuos **2.1. *N. guadalupensis* f. *guadalupensis***
- Dientes de las hojas pluricelulares y conspicuos 3
3. Frutos por lo general dos o más por axila, aréolas de las semillas redondeadas o cuadradas **3. *N. wrightiana***
- Frutos uno por axila, aréolas más anchas que largas, cuadradas o hasta tres veces más largas que anchas 4
4. Semillas ovoides, aréolas de más anchas que largas a cuadradas **2.2. *N. guadalupensis* f. *floridana***
- Semillas fusiformes, rectas o curvadas, aréolas más anchas que largas 5
5. Semillas (1,6)1,8-2,2(2,8) mm de largo, fusiformes, rectas, aréolas algo más largas que anchas **4. *N. arguta* var. *arguta***
- Semillas 2-3,2 mm de largo, fusiformes, ligeramente curvadas, aréolas 3-4(5) veces más largas que anchas **5. *N. conferta***

1. *Najas marina* L., Sp. Pl.: 1015 (1753)
Tipo: "Europae maribus" (holótipo, LINN).
Figs. 1, 4.

Hierbas acuáticas, 6-45 cm. Tallos 0,5-4 mm de diámetro, ramificados en la parte superior; entrenudos 0,3-11 cm, provistos de dientes espinosos en número variable. Hojas 5-39 × 0,4-4,5 mm, linear-lanceoladas, aserradas, 8-14 dientes pluricelulares por lado, el terminal similar a los laterales en estructura y dimensiones; nervio central con dientes; vaina redondeada, 2-4,4 mm de ancho, con 3-6 dientes. Dioica, flores solitarias. Flores masculinas 3-4 × 1,7-3 mm, ápice del involucre 0,3-0,7 mm de largo. Flores femeninas 3-4 mm de largo, estilo 1,2-1,7 mm. Semillas elípticas, 3 × 1,2-2,2 mm, aréolas irregularmente distribuidas. 2n = 12 (HAYNES, 1979).

Aguas alcalinas o salobres, en lagunas o manglares. No se considera amenazada debi-



Castillo '90

Fig. 1.—*Najas marina*: a, hábito; b, hoja vista por el haz; c, hoja vista por el envés; d, flor masculina; e, flor femenina; f, semilla; g, detalle de las aréolas.

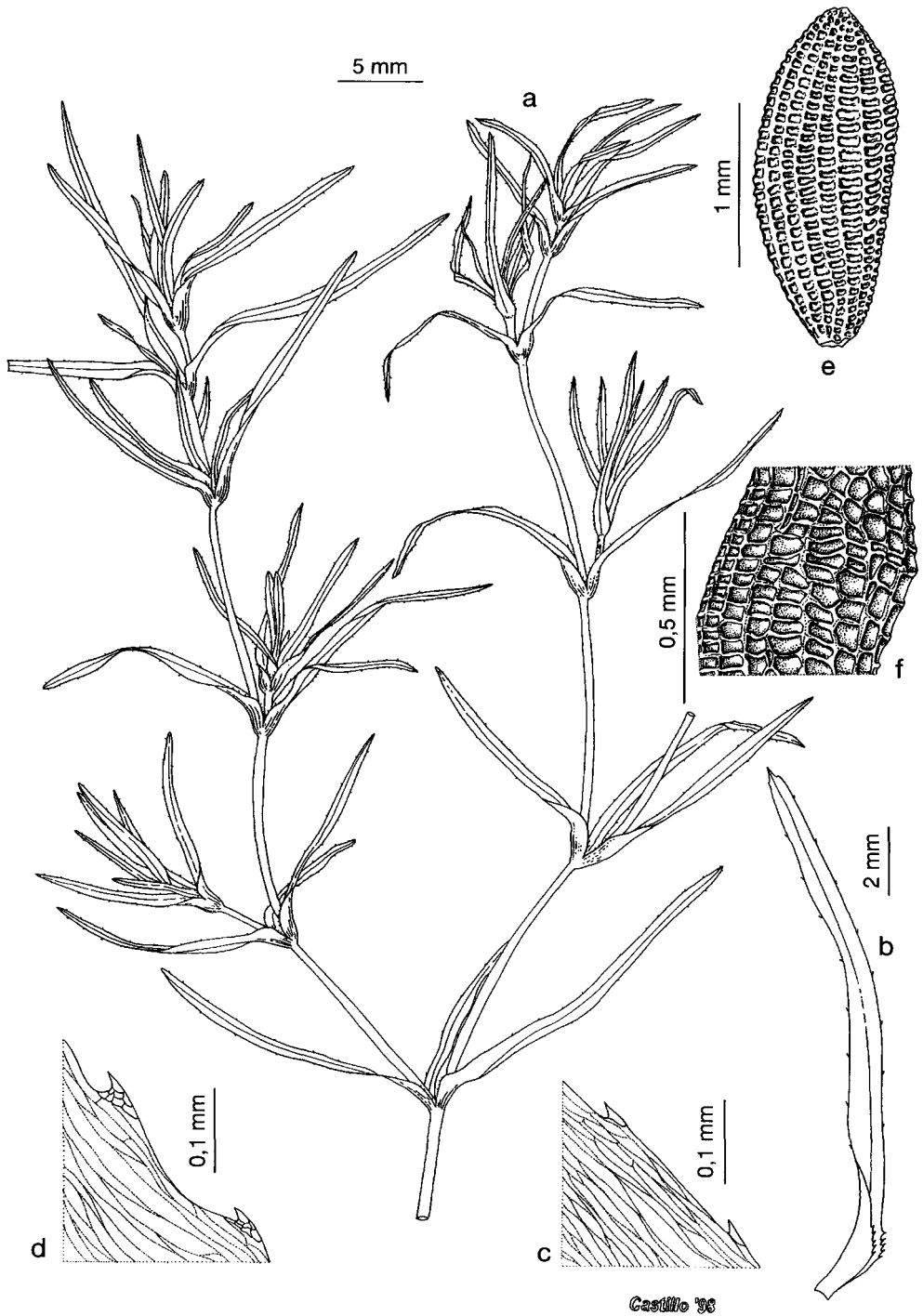
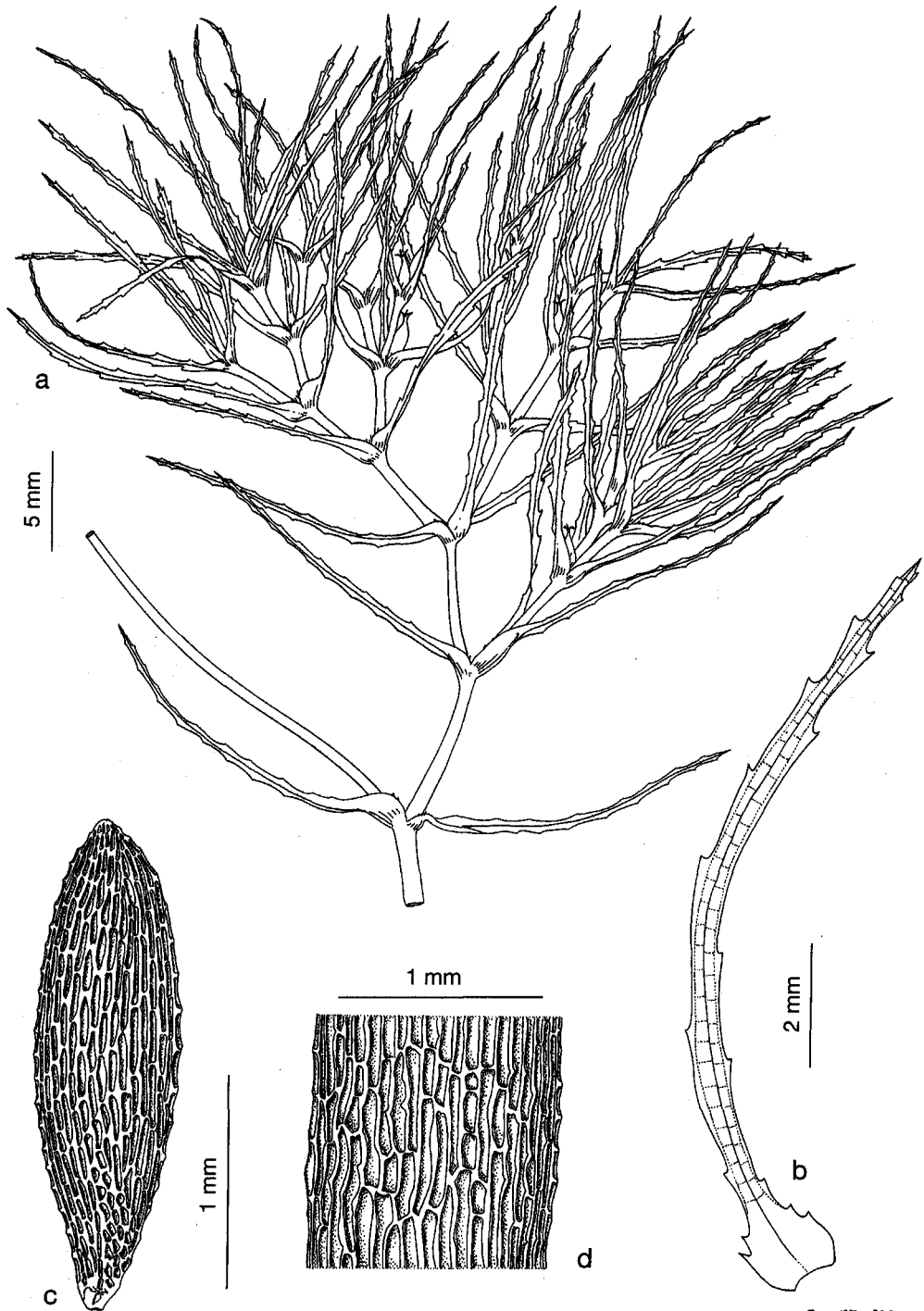


Fig. 2.—*Najas guadalupensis*: a, hábito; b, hoja; c, detalle de un diente del margen de la hoja en la *f. guadalupensis*; d, detalle de un diente del margen de la hoja en la *f. floridana*; e, semilla; f, detalle de las aréolas.



Castillo '98

Fig. 3.—*Najas arguta* var. *arguta*: a, hábito; b, hoja; c, semilla; d, detalle de las aréolas.

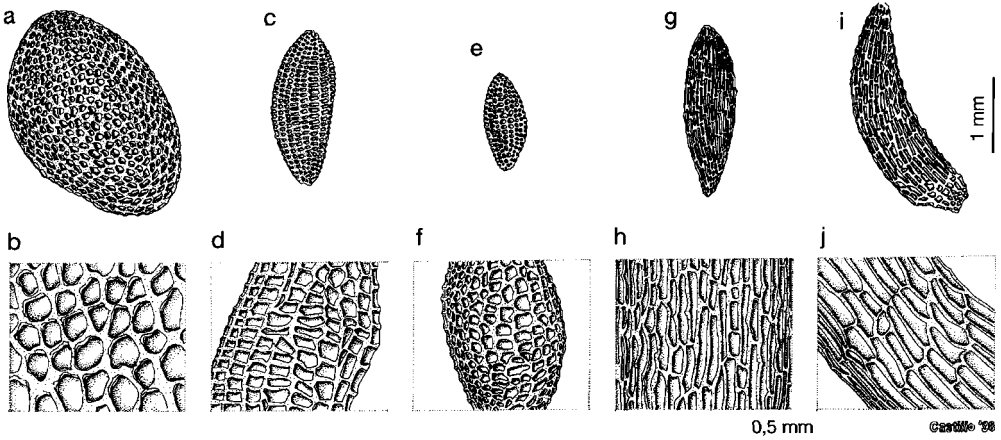


Fig. 4.—Semillas y aréolas de *Najas marina* (a, b), *N. guadalupensis* (c, d), *N. wrightiana* (e, f), *N. arguta* var. *arguta* (g, h) y *N. conferta* (i, j).

do a su amplia distribución y a la estabilidad de los ecosistemas acuáticos en los que vive. Florece y fructifica en II-III y VII. Distribución cosmopolita. CUBA: Isla de la Juventud, La Habana, Matanzas, Pinar del Río, Villa Clara (fig. 5).

2. *Najas guadalupensis* (Sprengel) Magnus,
Beitr. Kenntn. Gatt. Najas: 8 (1870)

Caulinia guadalupensis Sprengel, Syst. Veg. 1: 20 (1825) [basión.]

Najas microdon var. *guadalupensis* (Sprengel) A. Br. in Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde Berlin 17 (1868)

Najas urbaniana O.C. Schmidt in Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 22: 99 (1926)

Tipo: “En Guadalupe D. Bertero 1819”, Bertero 78892 (holótipo, B, destruido; lectótipo, TO; isolectótipo, M).

Figs. 2, 4.

Hierbas acuáticas sumergidas, 11-75 cm. Tallos 0,1-0,8 mm de diámetro, entrenudos 0,1-8 cm de largo, sin dientes; raíces en los nudos inferiores, flojamente fijadas al substrato. Hojas 3-28 × 0,2-1,8 mm, de agudas a mucronadas, márgenes dentados, dientes conspicuos o inconspicuos, unicelulares o raramente pluricelulares, nervios foliares sin dientes; vainas 1-1,9 mm de ancho, redondeadas, con 5-8 dientes conspicuos o inconspicuos por lado. Monoica, con 1-3 flores por axila. Flores masculinas 1,5-2,5 mm de largo, ápice del in-



Fig. 5.—Distribución de *Najas marina* (●), *N. arguta* var. *arguta* (▲) y *N. conferta* (★) en Cuba.

volucro 0,2-0,6 mm de largo, antera elíptica, con 4 lóculos. Flores femeninas 1,5-2 mm de largo. Frutos uno por axila. Semillas ovoides, 1,2-2,5 × 0,4-0,6 mm, con cerca de 20 surcos longitudinales, aréolas de más anchas que largas a cuadradas. $2n = 12, 36, 42, 48, 54, 60$ (HAYNES, 1979).

1. Dientes laterales de las hojas, unicelulares e inconspicuos 2.1. f. **guadalupensis**
 - Dientes laterales de las hojas multicelulares, visibles a simple vista 2.2. f. **floridana**

2.1. f. **guadalupensis**

Figs. 2, 4.

Dientes de las hojas unicelulares e inconspicuos.

Aguas dulces de ríos, canales o lagunas. Sus poblaciones no están amenazadas, ya que se encuentran ampliamente distribuidas y colonizan diversos tipos de hábitat acuáticos. Florece y fructifica durante todo el año. América del Norte, América Central, América del Sur y Antillas Mayores. CUBA: Ciudad de La Habana, Cienfuegos, Granma, Isla de la Juventud, La Habana, Matanzas, Pinar del Río, Sancti Spiritus, Santiago de Cuba y Villa Clara (fig. 6).

Observaciones.—La forma *guadalupensis* es la *Najas* más común en las Antillas Mayores.

2.2. f. **floridana** (Haynes & Wentz) Lowden in Aquatic Botany 24: 174 (1986)

Najas guadalupensis var. *floridana* Haynes & Wentz in Sida 5: 262 (1974) [basión.]

Tipo: USA, Florida: Dade County, along State Rt. 94 (East end) off U.S. Rt. 41 at edge of Everglades National Park, ca. 40 miles W of Miami, 5 Apr 1972. W.A. Wentz 670 (holótipo, US; isótipos, GH, MICH, OS). Fig. 2d.

Dientes de las hojas pluricelulares, visibles a simple vista.

Por lo general en aguas alcalinas o salobres de ríos o lagunas costeras. Aunque no tiene una distribución amplia en las Antillas Mayores, se la encuentra en extensos cuerpos de agua que le aseguran su estabilidad, por lo cual no se considera amenazada. Florece y fructifica durante todo el año. América del Norte, América Central (Guatemala) y Antillas Mayores. CUBA: Matanzas, Pinar del Río (fig. 6).

3. *Najas wrightiana* A. Br., Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde Berlin 17 (1868)

Tipo: Cuba Orientalis, prope 1861. Wright 605 (holótipo, B, destruido; lectótipo, GOET; isolectótipo, GH).

Fig. 4.

Hierbas acuáticas sumergidas, 9-45 cm. Tallos 0,3-1 mm de diámetro, profusamente ramificados; entrenudos 0,3-5,2 cm, sin espinas. Hojas 12-22 × 0,2-1,3 mm, agudas, con un diente en el ápice; márgenes aserrados, 8-22 dientes pluricelulares por lado, el diente terminal semejante a los laterales; nervio cen-



Fig. 6.—Distribución de *Najas guadalupensis* f. *guadalupensis* (●) y *N. guadalupensis* f. *floridana* (▲) en Cuba.



Fig. 7.—Distribución de *Najas wrightiana* en Cuba.

tral sin dientes; vaina 0,7-2 mm de ancho, márgenes aserrados, 3-5 dientes por lado, raramente uno solo, similares a los del limbo. Monoica, flores femeninas en las axilas inferiores, las masculinas en las superiores; involucre marrón o rojo púrpura. Flores masculinas 1,2-1,9 mm de largo, pico del involucre de 0,3-0,5 mm, bilobulado; anteras c. 1 mm, lóculos 4. Flores femeninas generalmente agrupadas, 1-2,5 mm de largo, estilo 0,7 mm, estigmas con 4 lóbulos. Frutos dos o más por axila. Semillas 0,7-1,5 × 0,3-0,5 mm, fusiformes, blanquecinas, con aproximadamente 20 surcos longitudinales, aréolas redondeadas o cuadradas.

Lagunas con aguas tranquilas. No se considera amenazada. Florece y fructifica durante todo el año. América del Norte, Bahamas, América Central, Antillas Mayores. CUBA: Isla de la Juventud, La Habana, Matanzas, Pinar del Río, provincias orientales, Villa Clara (fig. 7).

Observaciones.—Planta muy polimorfa en relación con las características de los ambientes en los que vive.

4. *Najas arguta* Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 371 (1815) var. *arguta*
Tipo: "prope Mompox-Regno Novogranatensis". Humb., Bonpl. & Kunth (holótipo, P, desaparecido; neótipo, GOET).

Figs. 3, 4.

Hierbas acuáticas sumergidas, 15-70 cm. Tallos 0,3-1 mm de diámetro, profusamente

ramificados; entrenudos 0,5-13,5 cm, sin espinas. Hojas 12-28 × 0,6-1,9 mm, aserradas, agudas o acuminadas, 15-25 dientes por lado, diente apical semejante aunque ligeramente más largo que los laterales, limbos foliares sin dientes, vainas 1,2-3,4 mm de ancho, de redondeadas a truncadas, aserradas, 2-7 dientes por lado, dientes más pequeños pero morfológicamente similares a los del limbo foliar. Monoica, con una sola flor femenina o masculina por axila; las masculinas en las axilas superiores y las femeninas en las inferiores, involucre purpúreo. Flores masculinas 2-2,2 mm de largo, pico del involucre c. 0,5 mm de largo, con 4 lóbulos; antera 1,6 mm de largo, uniloculada. Flores femeninas 1,7-2,1 mm de largo, estilos 0,5 mm, estigmas 3-4 lóbulos. Frutos uno por axila. Semillas (1,6)1,8-2,2(2,8) × 0,6-0,8 mm, fusiformes, rectas, con (24)28-32(36) surcos longitudinales, aréolas 2-3 veces más largas que anchas, paredes de las aréolas generalmente con papilas en su parte final.

Charcos y lagunas con aguas dulces. Planta amenazada de la que solamente existe una población, con pocos ejemplares, en la provincia de Pinar del Río. Épocas de floración y fructificación desconocidas. América Central, América del Sur y Antillas Mayores. CUBA: Pinar del Río (fig. 5).

Observaciones.—*Najas arguta* var. *podostemon* (Magnus) Lowden, que se conoce sólo de Brasil, se diferencia de la var. *arguta* por sus semillas, que son de menor tamaño, 1,3-

1,6 mm de longitud, oblongas, con 14-24 surcos longitudinales, y aréolas cuadradas con paredes sin papilas.

5. *Najas conferta* (A. Br.) A. Br. in Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde Berlin 17 (1868)

Najas arguta var. *conferta* A. Br. in J. Botany 2: 227 (1864) [basi6n.]

Tipo: Brasil, Neuwied (hol6tipo, B, desaparecido; ne6tipo, GH; isone6tipos, NY, P, US).

Fig. 4.

Hierbas acuáticas sumergidas, de hasta 40 cm. Tallos 0,3-0,5 mm de diámetro, profusamente ramificados; entrenudos 1-3 cm, sin espinas. Hojas 20-30 × 0,2-0,7 mm, con ápice agudo que termina en un diente, márgenes conspicuamente dentados, 12-16 dientes multielulares por lado, el terminal semejante a los laterales; nervio central sin espinas; vaina redondeada, 1-2 mm de ancho, márgenes aserrados, 1-4 dientes por lado, similares a los del limbo foliar. Plantas monoicas, flores femeninas en las axilas inferiores y las masculinas en las superiores. Flores masculinas 1,5-2 mm de largo, involucro marr6n, pico de involucro c. 0,5 mm de largo, de simple a trilobulado. Flores femeninas 3 mm de largo, estilo 1 mm, estigmas con 2-4 l6bulos. Frutos uno por

axila. Semillas 2-3,2 × 0,5 mm, fusiformes, ligeramente curvadas, blanquecinas; con (20)28(30) surcos longitudinales, aréolas de 3-4(5) veces más largas que anchas.

Aguas dulces, en r6os, canales y lagos. Es una planta muy escasa en las Antillas Mayores, por lo que sus poblaciones deben considerarse amenazadas en la regi6n. Florece y fructifica en II-III y VII. Am6rica del Norte, Am6rica Central, Am6rica del Sur y Antillas Mayores. CUBA: probablemente Cuba oriental (fig. 5).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORHIDI, A. & O. MUÑIZ (1983). *Cat6logo de plantas cubanas amenazadas o extinguidas*. Academia de Cuba.
- HAYNES, R.R. (1977). The Najadaceae in the southeastern United States. *J. Arnold Arbor* 58: 161-170.
- HAYNES, R.R. (1979). Revision of North and Central American *Najas* (Najadaceae). *Sida* 8: 34-56.
- HAYNES, R.R. & W.A. WENTZ (1974). Notes on the genus *Najas* (Najadaceae). *Sida* 5: 259-264.
- IUCN (1989). *Rare and threatened plants of Cuba: ex situ conservation in botanic gardens*. IUCN Botanic Gardens Conservation Secretariat, Kew.
- LE6N, Hno. (1946). Naiad6ceas. *Flora de Cuba* 1(8): 74-75. La Habana.
- LOWDEN, R.M. (1986). Taxonomy of the genus *Najas* L. (Najadaceae) in the Neotropics. *Aquatic Botany* 24: 147-184.

Editado por: Santos Cirujano
Aceptado para publicaci6n: 10-III-1998