INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR

1. Consulta: CC108/2024 Inclusión de las especies alóctonas del género *Hydrocharis* en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras

2. Motivo de la consulta:

El 22 de noviembre de 2024, el MITECO solicitó a este Comité Científico un dictamen sobre la inclusión de las especies alóctonas del género *Hydrocharis* en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (en adelante CEEEI). La propuesta venía remitida por la Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina del mencionado Ministerio y, además, estaba apoyada por la Confederación Hidrográfica del Tajo y por la Junta de Extremadura.

Según la documentación adjuntada, la consulta fue motivada por: los impactos que produce el crecimiento de *Hydrocharis laevigata* sobre los hábitats naturales, la biodiversidad nativa y los recursos económicos; la facilidad de propagación que presenta, tanto por semillas como por fragmentación; la dificultad de erradicarla una vez establecida; la rápida expansión de esta especie en España desde su aparición en 2019; el considerable riesgo de que otras especies del género *Hydrocharis*, con comportamiento invasor en otros lugares del mundo, alcancen territorio español.

DOCUMENTACIÓN ADJUNTADA POR LOS SOLICITANTES:

- Propuesta sobre la inclusión de Hydrocharis en el CEEI.
- Mensaje de la Red de alerta de 25 de octubre de 2019.
- Mensaje de la Red de alerta de 12 de marzo de 2020.
- Informe de la Confederación Hidrográfica del Tajo de 12 de marzo de 2020.
- Mensaje de la Red de alerta de 11 de noviembre de 2024.
- Informe Junta Extremadura 11 noviembre de 2024.
- Argumentación científica para las propuestas de inclusión o exclusión de taxones en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.
- Análisis de Riesgo género *Hydrocharis*.

3. Resumen del Dictamen:

Hydrocharis L. es un género de plantas acuáticas monocotiledóneas que incluye cinco especies distribuidas por gran parte del mundo. Cuatro de ellas presentan poblaciones naturalizadas fuera de sus áreas nativas que provocan problemas en los ecosistemas nativos y sobre determinadas actividades humanas. La forma de crecer de estas especies ocasiona notables alteraciones en los ecosistemas que invade, debido a que modifican profundamente su estructura, procesos y biodiversidad. Se reproducen de forma muy activa, sexual y asexualmente, y la forma de dispersar sus semillas y otros propágulos es muy eficaz. Además, casi todas estas especies pueden adquirirse fácilmente, ya que se emplean como plantas ornamentales para acuarios. Su control, una vez naturalizadas, resulta complicado. A pesar de todo ello, ninguna de estas especies se encuentra en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (CEEEI) o en Listados o Catálogos regionales de especies exóticas. Tampoco aparecen en el Listado de Especies Exóticas Preocupantes para la UE.

Teniendo en cuenta todo lo expuesto, además de la preocupación que provoca la aparición de poblaciones de *H. laevigata* en los distintos lugares de España donde se ha detectado (correspondientes a las demarcaciones hidrográficas del Guadalquivir y Tajo), los solicitantes han considerado necesario valorar la posible inclusión de este género en el Catálogo Español de Especies

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR

Exóticas Invasoras. Indicando, además, la dificultad que existe para diferenciar taxonómicamente algunas de estas especies entre sí. El análisis de riesgo aportado por los solicitantes, adjunto a la solicitud, otorga a las especies exóticas del género *Hydrocharis* una categoría de riesgo alto.

Analizados los datos científicos disponibles y la documentación aportada por los solicitantes sobre el carácter invasor de las especies del género *Hydrocharis* que no son nativas en territorio español, se concluye que la propuesta debería estimarse, al existir importantes evidencias sobre el alto riesgo de invasión que conlleva la presencia de tales especies en medios acuáticos españoles. Por todo ello, el Comité Científico informa favorablemente la inclusión del género *Hydrocharis* L. (excluyendo *H. morsus-ranae*, que es autóctona de parte de España) en el CEEEI.

4. Antecedentes:

Con fecha 22 de noviembre de 2024, la Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina del Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico solicitó al Comité Científico la emisión de dictamen sobre la inclusión de las especies alóctonas del género *Hydrocharis* en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.

La argumentación científica presentada por el solicitante destaca:

- Los considerables impactos que provocan las especies no nativas del género *Hydrocharis* cuando se desarrollan fuera de su área nativa, tanto en los medios naturales, como sobre las infraestructuras.
- El notable potencial reproductivo de este género.
- El eficaz sistema de dispersión de semillas y otros propágulos.
- El amplio rango de condiciones ecológicas donde pueden desarrollarse.
- La facilidad con que pueden adquirirse como plantas ornamentales para acuarios.
- La dificultad para identificar taxonómicamente a las especies de este género.
- Las dificultades que presenta su erradicación.
- La rápida expansión que ha presentado *H. laevigata* en el territorio español.

4.1. Estatus legal de la especie

- En el ámbito de la normativa europea no hay ninguna especie de *Hydrocharis*, ni del género sinónimo *Limnobium*, incluidas en el Listado de Especies Exóticas Preocupantes regulado por Reglamento UE 1143/2014, concretamente, la *Union list* actual, que corresponde a la tercera actualización y que entró en vigor el 2 de agosto de 2022.
- En España tampoco hay ninguna especie de *Hydrocharis* ni de *Limnobium* recogidas en el CEEEI, ni tampoco en ningún catálogo autonómico.
  Sin embargo, la especie autóctona *H. morsus-ranae* se encuentra incluida en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y recogida como: "especie en peligro de extinción" (EN)(Orden TED/1126/2020, de 20 de noviembre), en el Decreto 23/2012, de 14 de febrero, de la Junta de Andalucía; "taxón en peligro de extinción" (EN), en la Resolución AAM/732/2015, de 9 de abril, de la Generalitat de Catalunya; y como "taxón en peligro de extinción" (EN), en el Decreto 88/2007 do 19 de abril de la Xunta de Galicia.
- Del mismo modo, en Portugal, tampoco aparecen estas especies en la Lista Nacional de Espécies Invasoras (Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho).
- Tampoco aparecen en el listado francés "Liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain" (arrêté du 14 février 2018).

4.2. Bases de datos y Atlas de especies exóticas invasoras

- La base de datos del Centre de Ressources sur les Espèces Exotiques Envahissantes, (Comité français de l'UICN et Office français de la biodiversité, 2024), incluye *Hydrocharis laevigata* (sub *Limnobium laevigatum*) por encontrarse en la Liste Rouge de la Flore Vasculaire de Guadeloupe, de donde es nativa, con la categoría de DD (datos insuficientes).
- En CABI digital library aparecen *H. laevigata* (sub *L. laevigatum*) (https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.115273) y también *H. morsus-ranae* (https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.28140).

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR

Esta última especie es nativa en la península ibérica, pero se comporta como invasora en Norteamérica. Igualmente hay una entrada para *H. spongia* (sub *L. spongia*), si bien la única información que se aporta es su presencia en el Reino Unido como especie exótica.

- En Global Species Invasive Database (GSID), se recoge a *H. morsus-ranae* (https://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Hydrocharis+morsus-ranae), por su presencia en Norteamérica como especie invasora.
- Invasive and Exotic Species of North America (invasive.org), recoge a *H. laevigata* (sub. *L. laevigatum*) y también a *H. spongia* (sub *L. spongia*), si bien este último, nativo de Norteamérica, no presenta ninguna localidad en el mapa de distribución.
- En la base de datos del United States Department of Agriculture (USDA) (https://plants.usda.gov/plant-profile/LIMNO) se recoge a *H. laevigata, H. spongia* (ambas sub *L. laevigatum* y *L. spongia*) y también a *H. morsus-ranae* (https://plants.usda.gov/plant-profile/HYDRO8).
- La base de datos USGS Nonindigenous Aquatic Species (NAS) reúne a *H. laevigata* (sub *L. laevigatum*) (https://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?SpeciesID=3285) y a *H. morsus-ranae* (https://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?speciesID=1110). También a *H. spongia* (sub *L. spongia*) (https://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?SpeciesID=3286), si bien señala que se trata de una especie nativa.
- Todas las especies del género, incluyendo las ubicadas previamente en *Limnobium*, están recogidas en el Sistema Global de Información sobre Biodiversidad (GBIF) (https://www.gbif.org).

En España no se encuentra incluida en el Atlas de las Plantas Alóctonas Invasoras (Sanz-Elorza et al., 2004).

4.3. Marco legal

Las principales normas que regulan la inclusión de una especie en el CEEEI son el R.D. 630/2013, de 2 de agosto, y la ley 42/2007, de 13 de diciembre. También el Reglamento (UE) nº 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras.

Además, existe otra reglamentación aplicable, como el Real Decreto 570/2020, de 16 de junio, por el que se regula el procedimiento administrativo para la autorización previa de importación en el territorio nacional de especies alóctonas con el fin de preservar la biodiversidad autóctona española o la Ley 30/2006, de 26 de julio, de semillas y plantas de vivero y de recursos fitogenéticos.

5. Validez taxonómica

5. 1. El género *Hydrocharis*

Hydrocharis L. es un género de plantas acuáticas de agua dulce, plenamente reconocido en las floras europeas, asiáticas, americanas y australianas. Está distribuido de forma natural por las zonas tropicales y templadas de Eurasia, África y América, y se incluye en la familia Hydrocharitaceae, dentro del grupo de las Monocotiledóneas.

Hydrocharis L., Sp. Pl.: 1036 (1753)

Hydrocharella Spruce ex Benth. & Hook.f. in Gen. Pl. 3: 452 (1883)

Hydromystria G.Mey. in Prim. Fl. Esseq.: 152 (1818)

Jalambicea (Cerv.) Cerv. in P.de La Llave & J.M.de Lexarza, Nov. Veg. Descr. 2(2): 12 (1825)

Limnobium Rich. in Mém. Cl. Sci. Math. Inst. Natl. France 12(2): 32 (1811 publ. 1814)

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR

Rhizakenia Raf. in Autik. Bot.: 188 (1840)

Trianea H.Karst. in Linnaea 28: 424 (1857)

Clasificación (de acuerdo con Euro+Med, 2024)

REINO: Plantae

DIVISIÓN (FILUM): Tracheophyta

CLASE: Magnoliopsida

ORDEN: Alismatales

FAMILIA: Hydrocharitaceae

GÉNERO: *Hydrocharis*

5.1.1. Problemas con la sistemática del género

Plants of the World Online (POWO, 2024), representa la tendencia más aceptada en la actualidad en sistemática y nomenclatura de plantas vasculares. En este caso, organiza el género *Hydrocharis* L. en cinco especies. Tres de ellas están distribuidas naturalmente por el viejo mundo: *H. chevalieri* (De Wild.) Dandy, *H. dubia* (Blume) Backer y *H. morsus-ranae* L. y las otras dos, *H. laevigata* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Byng & Christenh. e *H. spongia* Bosc, se encuentran presentes en América, desde México hasta el norte de Argentina y Caribe.

El criterio tradicional separaba las especies presentes en Eurasia y África, las cuales se incluían en el género *Hydrocharis* L., mientras que ubicaba a las especies americanas en el género *Limnobium* Rich. Estas diferencias no solo reflejan áreas de distribución separadas, sino también diferentes sistemas de polinización. Sin embargo, los análisis filogenéticos las agrupan como especies muy próximas, resultando además muy similares en estado vegetativo (Tanaka et al., 1997; Bernardini y Lucchese, 2018; Les, 2020). Por ello, recientemente, el concepto de género en *Hydrocharis* ha cambiado, haciéndose más amplio, e integrando a las especies del género *Limnobium*. Este criterio ha sido bien aceptado y cada vez tiene más seguidores, como por ejemplo el portal WFO (https://www.worldfloraonline.org/). No obstante, en la mayor parte de la bibliografía anterior a 2020 se mantiene la separación entre *Hydrocharis* y *Limnobium*, por ejemplo: Cook & Luond (1982), Cook & Urmi-König (1983), Haynes & Holm-Nielssen (2001), o floras como la Flora Mesoamericana (Davidse et al., 1994), México (Lot et al., 2013), Flora de Puerto Rico (Acevedo & Strong, 2005), o la Flora de China (Wang et al., 2010). Posteriormente, también se sigue este criterio en diversos portales, sobre todo, americanos, como: Tropicos (https://www.tropicos.org), United States Department of Agriculture (USDA) (https://plants.usda.gov/) o USGS Nonindigenous Aquatic Species (NAS) (https://nas.er.usgs.gov/). Wikipedia (https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrocharis), que reconocen tres especies en *Hydrocharis*, tratando a *Limnobium* como un género separado; en cambio Wikispecies (https://species.wikimedia.org/wiki/Hydrocharis) incluye a las cinco especies dentro de *Hydrocharis*.

Vegetativamente, *Hydrocharis* y *Limnobium* son muy parecidos. Sin embargo, la posición sistemática de *Limnobium* sigue sin estar del todo clara, sobre todo, a causa de la falta de datos sobre *H. chevalieri*, endémico de África Central y morfológicamente intermedio entre los dos antiguos géneros, según todos los estudios anteriores (Li et al., 2022). Este resultado ambiguo podría deberse al número limitado de marcadores moleculares empleados en estudios previos y a la escasa información existente sobre *H. chevalieri*.

5.1.2. Descripción

Para elaborar las descripciones del género, así como para describir los caracteres diagnósticos de las especies, se ha seguido a los siguientes autores: Cook & Luond (1982), Cook & Urmi-König (1983),

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR

Crow & Hellquist (1999), Wang et al. (2010), Cirujano et al. (2014); WFO (2024).

Hierbas perennes, que desarrollan rosetas flotantes en masas de aguas tranquilas o, más ocasionalmente, enraizadas en el sustrato de suelos encharcados. Tallos cortos que forman rosetas, flotantes o suspendidas en el agua, a veces enraizantes en el suelo, que brotan de los extremos de tallos largos (estolones) y permanecen unidas a ellos. Hojas flotantes, en algunos casos emergentes, pecioladas y estipuladas; limbo ovado, orbicular o reniforme, entero, con más de 5 venas curvas, a veces con una almohadilla central de tejido esponjoso en la superficie abaxial del limbo flotante. Flores unisexuales, encerradas en espatas emergentes, las masculinas pedunculadas, de 1-6 flores, y las femeninas sésiles, de 1 flor. Periantio desarrollado, formado por tres sépalos blanco-verdosos, libres y tres pétalos, blanco-amarillentos verdosos, más grandes que los sépalos y libres. Estambres 6-12. Ovario elíptico, con 6 estilos bífidos y numerosos óvulos situados en un único lóculo. Fruto esférico, con 6 costillas o liso, irregularmente dehiscente en el ápice. Semillas elipsoideas, minuciosamente tuberculadas, muricadas o cubiertas de protuberancias espinosas.

5.1.3. Distribución

Prácticamente cosmopolita. *Hydrocharis* presenta una distribución natural localizada en las zonas templadas de Eurasia y en las zonas templadas y tropicales de África y América. Sus especies se encuentran, asimismo, naturalizadas en África, Asia, Australia, Europa y Norteamérica.

5.1.4. Posibles confusiones con otras especies de plantas acuáticas presentes en la península ibérica y dificultades de identificación de las diferentes especies de *Hydrocharis*

Las especies del género *Hydrocharis* se diferencian claramente de otras especies de plantas acuáticas. No obstante, para alguien no familiarizado con este grupo vegetal, especies como *Heteranthera reniformis* (naturalizada en Aragón, Cataluña, Extremadura y Valencia) y *Nymphoides peltata* (nativa y localizada en Galicia), podrían plantear dudas, especialmente en estado vegetativo, ya que con flores las diferencias son claras (*Hydrocharis* tiene flores unisexuales, de 3 pétalos, mientras que las de *Nymphoides* y *Heteranthera* son hermafroditas y con 5 y 6 pétalos, respectivamente).

Heteranthera reniformis (Fig. 1) se puede separar bien porque se trata de una planta cuyos tallos tienen las raíces fijadas al sustrato y sus hojas emergen de la superficie del agua. *Nymphoides peltata* (Fig. 2) también tiene los tallos con raíces fijas en el sustrato y sus hojas presentan una forma y un tamaño diferentes a los de las especies de *Hydrocharis*.



Fig. 1. *Heteranthera reniformis* (https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:698080-1/images).

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR



Fig. 2. *Nymphoides peltata* (https://plant-directory.ifas.ufl.edu/plant-directory/nymphoides-peltata/).

5.2 Relación de especies

La identificación de las diferentes especies de *Hydrocharis* resulta complicada, sobre todo en estado vegetativo, ya que los atributos de las estructuras foliares, que son los órganos que proporcionan los caracteres taxonómicos concluyentes, se solapan entre algunas especies. Por ello, se hace necesario recurrir a los caracteres anatómicos y/o reproductivos (florales y semillas).

5.2.1 *Hydrocharis chevalieri*

Hydrocharis chevalieri (De Wild.) Dandy, J. Bot. 70: 227 (1932)

Sinónimos homotípicos

Ottelia chevalieri De Wildeman, P1. Bequaert, 1: 453. 1922.

Sinónimos heterotípicos

Hydrocharis salifera Pellegrin, Bull. Soc. Bot. France, 78: 182. 1931.

CARACTERES DIAGNÓSTICOS

Estolones todos iguales, sin hibernáculos (denominados también **turiones**). Hojas con 1 estípula mediana de hasta 5 cm de longitud; pecíolos robustos y resistentes, generalmente erectos, de hasta 50 cm de longitud; lámina generalmente por encima de la superficie del agua, cordiforme de 6-13 x 5-15 cm, con 8-14 venas primarias, originadas en la mitad inferior del nervio central, el par superior formando un ángulo agudo con el nervio central ápice acuminado o dentado (Fig. 1); superficie abaxial de la lámina de textura uniforme y sin tejido aerenquimatoso en forma de panal. Brácteas masculinas de hasta 3 cm de longitud. Flores con pétalos amarillo verdosos, elípticos. Estambres en 6 verticilos, los 4 verticilos exteriores generalmente completamente fértiles; filamentos de los verticilos interiores glabros, no papilosos. Flores femeninas insuficientemente conocidas. Fruto ovoideo de 13–15 × 10-15 mm. Semillas tuberculadas o muricadas (Fig. 3).

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR



Fig. 3. *Hydrocharis chevalieri*, Gabón (Barberá, 2019).

DISTRIBUCIÓN

El área de distribución de *H. chevalieri* es ecuatorial centroafricana, extendiéndose hacia el norte hasta 11,9°N 14,8°E y hacia el sur hasta 5,0°S 18,8°E. Está presente desde la región costera occidental de Camerún (7,4°N 2,6°E) y se extiende hacia el este hasta el Gran Valle del Rift (3,7°N 29,8°E) (Cook & Luond, 1982). La mayoría de los hábitats conocidos se encuentran en la cuenca del río Congo. Su área de distribución está muy separada de la de las otras especies de *Hydrocharis*. Se trata de una especie muy extendida por la región, pero poco abundante (Lubini, 1983). No aparecen referencias a su presencia en lugares fuera de su área nativa (Fig. 4).

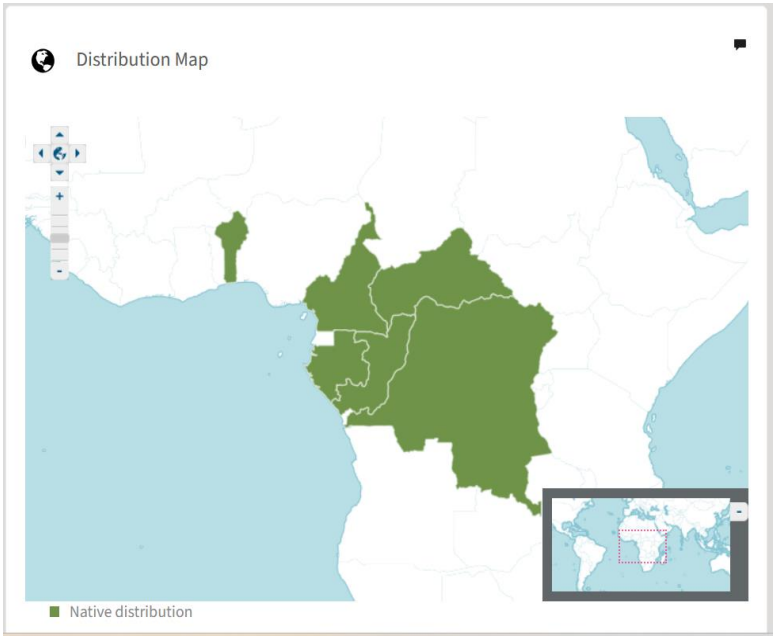

Fig. 4. Distribución de *Hydrocharis chevalieri* (POWO, 2024).

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR

HÁBITAT

Hydrocharis chevalieri, posiblemente la especie de *Hydrocharis* más terrestre, se encuentra en terrenos entre 0-1000 msnm, en masas de aguas someras, de hasta 1 m de profundidad (a mayores profundidades forma brotes flotantes), con una velocidad de corriente débil (hasta 0,1-0,2 m/s); tales como remansos de ríos y arroyos (a menudo arroyos forestales), pequeñas masas de agua, pantanos con aguas abiertas, depresiones cenagosas a lo largo de los bordes de taludes periódicamente inundados, hondonadas y prados inundados. Prefiere aguas neutras y débilmente ácidas (pH 6-7), mesotróficas, típicamente dulces y con gran cantidad de partículas en suspensión. Crece en sustratos ricos en materia orgánica, a menudo muy sedimentados (Cook y Lüönd, 1982; Lubini, 1983; Efremov et al., 2023).

5.2.3 *Hydrocharis dubia*

Hydrocharis dubia (Blume) Backer, Handb. F1. Java, 1: 64 (1925)

Sinónimos homotípicos

Limnobium dubium (Blume) Shäffer-Fehre in Bot. J. Linn. Soc. 107: 186 (1991)

Monochoria dubia (Blume) Miq. in Fl. Ned. Ind. 3: 549 (1859)

Pontederia dubia Blume in Enum. Pl. Javae 1: 33 (1827)

Sinónimos heterotípicos

Boottia renifolia Merr. in Philipp. J. Sci., C 4: 247 (1909)

Hydrocharis asiatica Miq. in Fl. Ned. Ind. 3: 239 (1856)

Hydrocharis cellulosa Buch.-Ham. ex Prain in Bengal Pl. 2: 997 (1903)

Hydrocharis morsus-ranae var. *asiatica* (Miq.) Makino in Bot. Mag. (Tokyo) 28: 26 (1914)

Hydrocharis parnassiifolia Hallier f. in Nova Guinea 8: 916 (1913)

Hydrocharis parvula Hallier f. in Nova Guinea 8: 916 (1913)

CARACTERES DIAGNÓSTICOS

Estolones todos iguales, sin hibernáculos. Hojas con 1 estípula mediana de hasta 3 cm de longitud; pecíolos robustos y resistentes, generalmente erectos, de hasta 21 cm de longitud, engrosados; lámina generalmente por encima de la superficie del agua, ocasionalmente flotante, cordiforme-reniforme o casi orbicular, de 3,5-7 x 3-8 cm, con 4-6 venas primarias, el par superior nace cerca de la base de la lámina y cada una diverge del nervio central en un ángulo agudo; superficie abaxial de la lámina con una almohadilla orbicular a ovalada de tejido aerenquimatoso en forma de panal. Brácteas masculinas de 1-2 cm de longitud. Flores con pétalos blancos o amarillentos, ampliamente ovados-orbiculares de 10-15 mm. Estambres en 5 verticilos, los 3 verticilos exteriores generalmente completamente fértiles; filamentos de los verticilos interiores papilosos. Fruto esférico-obovoide, de 5-10 x 4-8 mm. Semillas tuberculadas o muricadas (Fig. 5).

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR



Fig. 5. *Hydrocharis dubia*, China (provincia de Shandong) (iNaturalist, 2019).

DISTRIBUCIÓN

Hydrocharis dubia tiene un área de distribución subboreal-tropical disyuntiva entre el sudeste asiático y Australia. El límite septentrional alcanza los 46,5°N, mientras que el meridional se establece en - 35,2 °S. La mayoría de las localidades conocidas se sitúan a 39-40°N y 7-10°S. El límite occidental se extiende a lo largo de la llanura indogangética, 35,3°N. Es una especie muy extendida en el sur y el este de Asia, desde Cachemira, en el noroeste de la India, pasando por Nepal, Bangladesh y Birmania, hasta Tailandia y Vietnam. En el sudeste asiático está dispersa y escasamente representada y aparentemente ausente de varias masas de tierra más grandes, como la península malaya, Sumatra y la isla de Borneo. *Hydrocharis dubia* y *H. morsus-ranae* son claramente alopátricas y su punto de contacto más cercano se encuentra entre Kazajistán y Cachemira, a una distancia de más de 1.000 km, separados por el Himalaya occidental (Cook & Lüönd 1982, Haynes 2001, Efremov et al., 2020).

Hydrocharis dubia se encuentra naturalizada en la costa sur de Australia (Queensland y la parte noreste de Nueva Gales del Sur) y, posiblemente, algunas islas de Oceanía (Efremov et al., 2020). La especie fue registrada por primera vez en Australia por Bentham en 1873 con el nombre erróneo de *H. morsus-ranae*. Recientemente también se ha publicado la presencia de esta especie en Irán, en una localidad de la costa del mar Caspio, en la provincia de Mazandaran (Abdi & Afsharzadeh, 2021) (Fig. 6).

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR

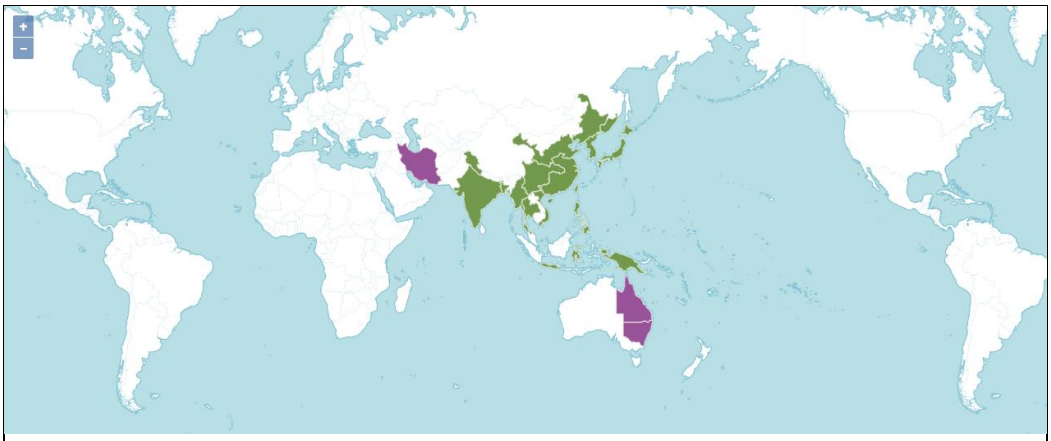

Fig. 6. Distribución de *Hydrocharis dubia.* En color verde se representa el área nativa (POWO, 2024).

HÁBITAT

Hydrocharis dubia se encuentra en terrenos llanos entre 0-2600 msnm, en masas de aguas someras (0,1-2,5 m) sobre sedimentos de limo y sapropeles (generalmente sapropeles limosos o limo-arcillosos). Puede sobrevivir en suelos encharcados durante algún tiempo. Prefiere aguas mesotróficas y, con menor frecuencia, eutróficas, las aguas neutras (pH 7,0-9,0) y débilmente alcalinas (3,4-16,8 mg-eq/dm^3), con un amplio rango de tolerancia a la alcalinidad. También soporta altas concentraciones de formas de nitratos, amonio, nitrógeno, calcio, magnesio, sodio, sulfatos y fosfatos (den Hartog, 1958; Cook and Luond, 1982; Haynes, 2001; Efremov et al., 2023).

5.1.4. *Hydrocharis laevigata*

Hydrocharis laevigata (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Byng & Christenh., Global Fl. 4: 53 (2018)

Sinónimos homotípicos

Salvinia laevigata Humb. & Bonpl. ex Willd. in Sp. Pl., ed. 4. 5: 537 (1810)

Hydromystria laevigata (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Hunz. in Lorentzia 4: 5 (1981)

Limnobium laevigatum (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine in Adansonia, n.s., 8: 315 (1968)

Limnobium spongia subsp. *laevigatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Lowden in Rhodora 94: 129 (1992)

Sinónimos heterotípicos

Hydrocharella echinospora Spruce ex Benth. & Hook.f. in Gen. Pl. 3: 452 (1883)

Hydrocharis stolonifera (G.Mey.) Kuntze in Revis. Gen. Pl. 3(2): 297 (1898)

Hydromystria sinclairii (Benth.) Hauman in Anales Mus. Nac. Buenos Aires 27: 326 (1915)

Hydromystria stolonifera G.Mey. in Prim. Fl. Esseq.: 153 (1818)

Jalambicea repens Cerv. in P.de La Llave & J.M.de Lexarza, Nov. Veg. Descr. 2: 12 (1825)

Limnobium bogotense (H.Karst.) G.Nicholson in Ill. Dict. Gard. 4: 477 (1888)

Limnobium sinclairii Benth. in Bot. Voy. Sulphur: 175 (1846)

Limnobium stoloniferum (G.Mey.) Griseb. in Fl. Brit. W. I.: 506 (1862)

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR

Trianea bogotensis H.Karst. in Linnaea 28: 425 (1857)

Trianea neovisae Romero in Mutisia 38: 11 (1973)

CARACTERES DIAGNÓSTICOS

Dos tipos de raíces: las principales, que surgen solitarias desde cerca de las bases de las hojas, fuertemente geotrópicas y de rápido crecimiento, y las raíces menores, lo hacen distalmente de las raíces principales, son solitarias y más cortas y delgadas, de crecimiento lento y escasamente geotrópicas. Estolones todos iguales, sin hibernáculos. Hojas de dos tipos: emergentes y flotantes, con estípulas de hasta 20 mm; pecíolos de las hojas emergentes de 2-27 cm, generalmente erectos, en las flotantes de 0,5-9 cm; lámina elíptica, ampliamente elíptica, raramente ovada o reniforme, nunca cordada, de 2-8 x 1,3- 6 cm; por encima de la superficie del agua en las emergentes o sobre la superficie del agua en las flotantes, en la cara abaxial de las hojas flotantes desarrolla una almohadilla de tejido aerenquimatoso en forma de panal. Flores con pétalos poco vistosos, blancos-amarillentos o verdoso-amarillentos, linear lanceolados-estrechamente elípticos, de 10 mm. Estambres en 2 verticilos. Frutos globosos-elipsoideos, de 9-12 x 4 mm. Semillas cubiertas de protuberancias espinosas (Fig. 7).



Fig. 7. *Hydrocharis laevigata*, España (provincia de Sevilla) (Pablo García Murillo, 2021).

DISTRIBUCIÓN

El área de distribución nativa de *H. laevigata* se extiende por los trópicos de América Central y del Sur, desde el centro de México hasta Buenos Aires, en Argentina, también en las islas del Caribe. La localidad más septentrional de *H. laevigata* está en Cuba, a unos 400 km al sur de la localidad más meridional de *H. spongia*, en Florida (USA).

En la actualidad se pueden encontrar poblaciones naturalizadas en todos los continentes, a excepción de la Antártida. En Asia se localiza en Japón, Taiwán e Indonesia; en África, en Zambia y Zimbabue; en Australia, en New South Wales y Queensland; en Norteamérica, en el sur de Canadá y noreste y oeste de USA. En Europa, se ha observado en Bélgica, España, Hungría, Países Bajos, Polonia y Suecia, si bien solo aparece naturalizada en Hungría y España (Cook & Luond, 1982; García Murillo, 2023) (Fig. 8).

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR

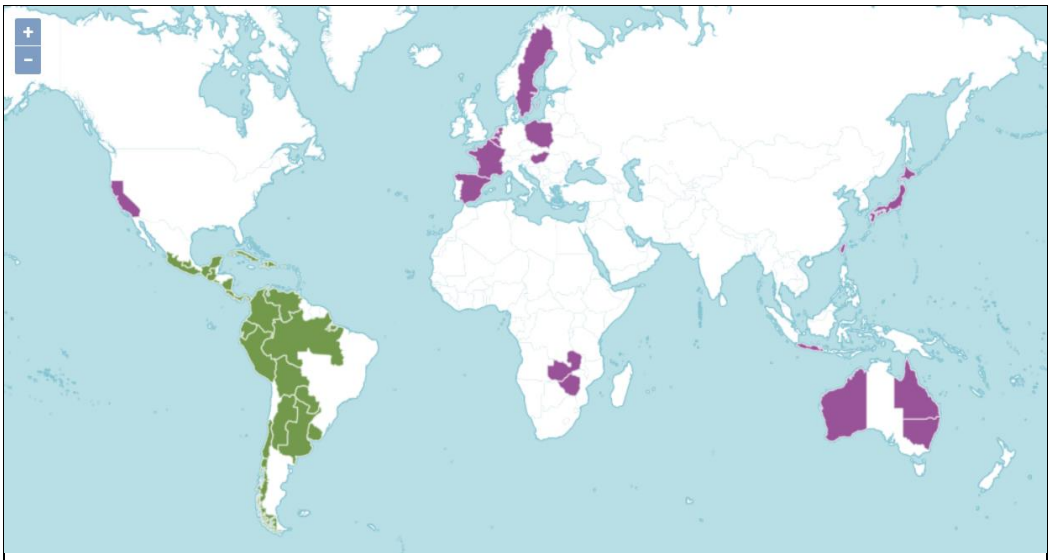

Fig. 8. Distribución de *Hydrocharis laevigata*. En color verde se representa el área nativa (POWO, 2024).

En España, esta especie se recolectó por primera vez en 2018, en un arroyo debajo de la presa de Martín Gonzalo, término de Montoro, Córdoba (Sagarra et al., 2021). Un año más tarde, se volvió a recolectar en un remanso del río Manzanares, en las inmediaciones de la presa del Grajal, en el término municipal de Colmenar Viejo, Madrid (Corro et al., 2019). En 2021 se recolectó en el Río Guadaira, en los alrededores de Sevilla (García Murillo et al., 2021). Recientemente, en 2024, se ha vuelto a observar en dos localidades de la provincia de Cáceres: Embalse de Armiñán, en el término municipal de Baños de Montemayor, y en una charca ganadera, en el término municipal de Hervás (Junta de Extremadura, 2024) (Fig. 9).



Fig. 9. Distribución de *Hydrocharis laevigata* (Documento Argumentación Científica de la solicitud).

HÁBITAT

En general, es una especie de los trópicos y subtrópicos, de lugares con climas húmedos y temperaturas invernales superiores a 0°C. Aunque se encuentra también en lugares como Tucumán (Argentina) y Falcón (Venezuela) de clima estepario, pero con abundantes precipitaciones. Asimismo,

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR

es posible encontrarla en localidades de gran altitud de México y Colombia. Madsen & Morgan (2021) señalan que el crecimiento máximo se produce entre 20-30º C, disminuyendo de manera acentuada a 15ºC. Comparte preferencias ecológicas con *H. spongia*, ya que ambas especies se encuentran en diversos humedales, desde ciénagas y pantanos hasta lagos, charcas, estanques y márgenes de ríos, canales y acequias, de aguas quietas y sombríos. Prefiere los sustratos ricos en nutrientes. En ocasiones, las plantas de gran tamaño se desarrollan en barro o sobre masas flotantes de vegetación, más que en el agua.

Además de formar densas comunidades monoespecíficas, *H. laevigata* puede formar comunidades con otras especies de plantas acuáticas flotantes como: *Azolla filiculoides*, *Lemna gibba, Salvinia auriculata* o *Salvinia minima*, con elevadas concentraciones de NO3, y algo menores de NH4+ (Cook & Urmi-König, 1983; Aponte & Pacherres, 2013; Ruíz Merino et al., 2022; García Murillo, 2023).

5.1.4. *Hydrocharis morsus-ranae*

Hydrocharis morsus-ranae L., Sp. Pl., 1036 (1753)

Sinónimos homotípicos

Hydrocharis asarifolia Gray in Nat. Arr. Brit. Pl. 2: 220 (1821 publ. 1822), nom. superfl.

Sinónimos heterotípicos

Sagittaria triflora Miq. in Fl. Ned. Ind. 3: 239 (1856)

Hydrocharis asarifolia var. *odoratissima* Gray in Nat. Arr. Brit. Pl. 2: 220 (1821 publ. 1822)

Hydrocharis batrachyodegma St.-Lag. in Ann. Soc. Bot. Lyon 7: 71 (1880)

Hydrocharis cordifolia St.-Lag. in Ann. Soc. Bot. Lyon 7: 70 (1880), nom. illeg.

Hydrocharis morsus-ranae f. *terrestris* Glück in A.Pascher, Süsswasserflora 15: 109 (1936), no Latin descr.

Hydrocharis morsus-ranae var. *vivipara* Ces. in V.de Cesati, G.Passerini & E.G.Gibelli, Comp. Fl. Ital.: 641 (1882)

Hydrocharis rotundifolia Gilib. in Fl. Lit. Inch. 2: 221 (1782), opus utique oppr.

CARACTERES DIAGNÓSTICOS

Estolones con yemas terminales dimórficas según la estación; yemas primaverales y estivales estrechamente ovoide-fusiformes, de unos 15 mm de longitud, que se abren sin demora; yemas otoñales e invernales, también producidas en condiciones adversas, elipsoidales, de 6-7 (9) mm de longitud. Hojas con 2 estípulas libres de hasta 2,5 cm de longitud; pecíolo generalmente delgado, de longitud variable, raramente de más de 14 cm; lámina flotante, cordiforme, reniforme o casi orbicular, de 1,5-6 x 1,3-6,3 cm, con cuatro venas primarias, naciendo el par superior cerca de la base de la lámina y cada uno divergiendo del nervio central en un ángulo ampliamente agudo a recto; la superficie abaxial generalmente de textura uniforme; ápice obtuso. Flores con pétalos blancos, ampliamente oblongos-orbiculares de 10-19 mm. Estambres en cuatro verticilos, los verticilos exteriores completamente fértiles, filamentos de los verticilos interiores papilosos. Frutos ovoideos de 10-15 x 15-17 mm. Semillas densamente cubiertas de tubérculos. Ver Fig.10.

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR



Fig. 10. *Hydrocharis morsus-ranae,* España (Parque Nacional de Doñana) (Pablo García Murillo).

DISTRIBUCIÓN

Hydrocharis morsus-ranae se extiende a través de Europa occidental y central, desde Portugal, las islas británicas y el oeste de Francia hasta el sur de Suecia y el sur de Finlandia, hacia el norte y hacia el sur hasta el norte de Italia. En Europa oriental aparecen registros dispersos hasta 40 °E (Fig. 11). En las zonas vecinas de Asia está escasamente representada en Turquía, el Cáucaso y la costa sur del mar Caspio. También se han descrito recolecciones aisladas procedentes de Siberia Central y Kazajistán. La permanencia en la actualidad de muchas de estas poblaciones es incierta, especialmente en el sur de Europa y norte de África.

La introducción y expansión de *H. morsus*-ranae en Norteamérica está muy bien documentada (Catling and Dore 1982; Cook & Lüönd 1982; Catling et al., 2003). Se encuentra naturalizada y causa numerosos impactos en el noreste de los USA: sureste de Michigan, norte de Nueva York, norte de Vermont y, más recientemente, en el estado de Washington y sureste de Canadá, concretamente en el suroeste de Quebec y sur de Ontario (Fig. 11). Originalmente se propagó desde el Jardín Botánico de Ottawa, donde se cultivaba desde 1932 a partir de material enviado por el Jardín Botánico de la Universidad de Zúrich.

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR

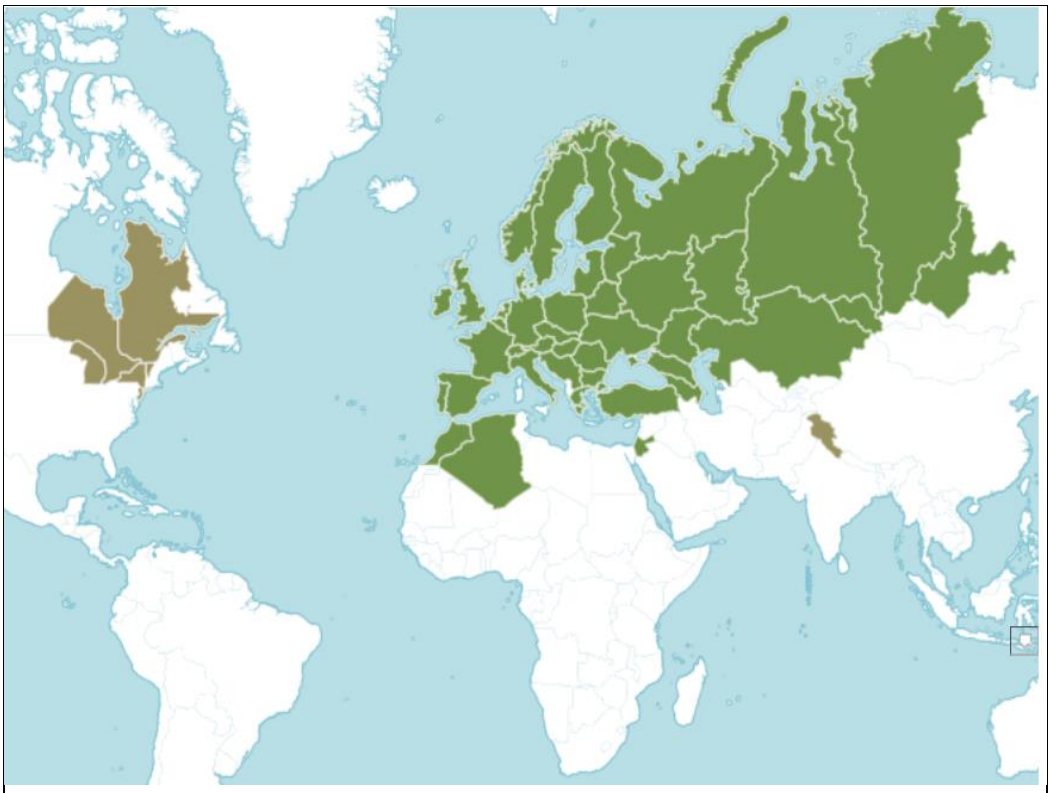

Fig. 11. Distribución de *Hydrocharis morsus-ranae.* En color verde se representa el área nativa (WFO, 2024).

HÁBITAT

Hydrocharis morsus-ranae se encuentra en terrenos llanos entre 0-1600 msnm, en masas de aguas poco profundas, de hasta 3,5 m de profundidad, sobre fondos de sedimentos orgánicos, a menudo con una gruesa capa de sapropeles, limo orgánico y turba; sobre arcillas, limos y limo-turbas y arenas. Prefiere aguas con un contenido bajo en calcio y mesotróficas; pH 5,8-8,8, conductividad eléctrica específica inferior a 0,30 mS/cm y alcalinidad total de 0,2-10,1 mg-eq/dm^3. Es sensible a la mayoría de los tipos de contaminación (Cook y Lüönd, 1982; Catling et al., 2003; Efremov et al., 2023).

5.2.5 *Hydrocharis spongia*

Hydrocharis spongia Bosc, Ann. Mus. Natl. Hist. Nat. 9: 396 (1807)

CARACTERES DIAGNÓSTICOS

Dos tipos de raíces: las principales, que surgen solitarias desde cerca de las bases de las hojas, fuertemente geotrópicas y de rápido crecimiento, y las raíces menores, que surgen distalmente de las raíces principales, solitarias y más cortas y delgadas, de crecimiento lento y escasamente geotrópicas. Estolones todos iguales, sin hibernáculos. Hojas de dos tipos: emergentes y flotantes, con estípulas de hasta 80 mm; pecíolos de las hojas emergentes de 7-40 cm, generalmente erectos, en las flotantes de 1-10 cm; lámina ovada-cordada, nunca reniforme, de 1-10 cm x 1- 9 cm; por encima de la superficie del agua en las emergentes o sobre la superficie del agua en las flotantes, en la cara abaxial de las hojas flotantes desarrolla una almohadilla de tejido aerenquimatoso en forma de panal. Flores con pétalos poco vistosos, blancos-amarillentos o verdoso-amarillentos, linear lanceolados-estrechamente elípticos, de 10 mm. Estambres en 3-5 verticilos, los dos verticilos exteriores generalmente completamente fértiles. Frutos elipsoideos-oblongos, de 9-12 x 8-10 mm. Semillas cubiertas de

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR

protuberancias espinosas (Fig. 12).



Fig. 12. *Hydrocharis spongia* (https://plant-directory.ifas.ufl.edu/plant-directory/limnobium-spongia/).

DISTRIBUCIÓN

Hydrocharis spongia es originaria del sureste y centro de EE.UU (Alabama, Arkansas, Delaware, Florida, Georgia, Illinois, Kentucky, Louisiana, Maryland, Mississippi, Missouri, New York, North Carolina, Oklahoma, South Carolina, Tennessee, Texas, Virginia). *Hydrocharis spongia* está catalogada como planta invasora en California, territorio donde no es nativa. También se encuentra naturalizada en Puerto Rico (WFO, 2024) (Fig. 13).

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR

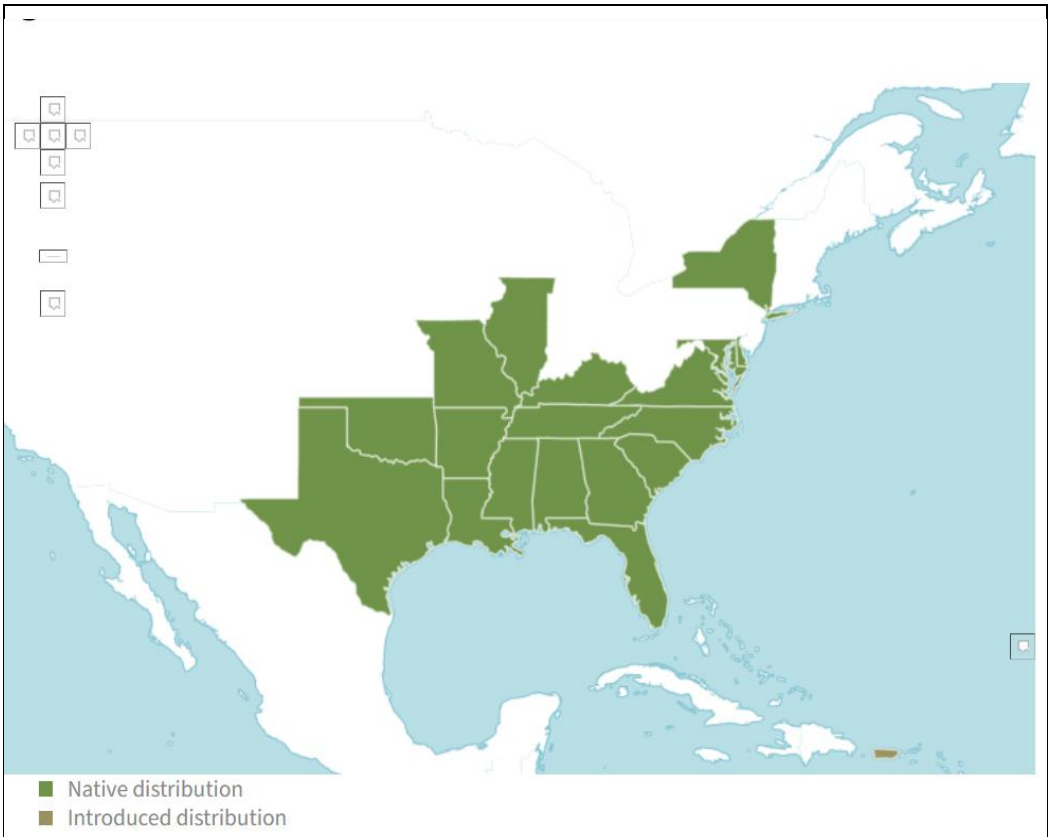

Fig. 13. Distribución de *Hydrocharis spongia* (WFO, 2024). Ausente la mención a California en el mapa por no disponerse de dicha localización.

HÁBITAT

Hydrocharis spongia suele encontrarse en aguas tranquilas y poco profundas. Se ha citado de una amplia una variedad de hábitats, incluidos pantanos (mareales y no mareales), bayous, lagos, lagunas, estanques (incluidos estanques de castores), charcas, pantanos, arroyos o ríos de corriente lenta, zanjas y canales. La calidad de los humedales donde vive varía desde lugares bien conservados a sitios alterados (Hilty 2020). Está típicamente asociada con sitios alcalinos, de agua dura y ricos en nutrientes (Dodds, 2022).

6. Bases científicas en las que se sustenta el dictamen:

6.1. Biología

CICLO DE VIDA Y DESARROLLO

Las plantas del género *Hydrocharis* son perennes, si bien Cook & Lüond (1982) indican que *H. dubia* se puede comportar como anual en algunas situaciones de sequía temporal. Muestran un crecimiento rápido y precisan altas concentraciones de nutrientes (Aponte, 2017).

Todas las especies desarrollan rosetas que flotan en el agua, conectadas por tallos que pueden alcanzar los 50 cm de longitud. A partir de ciertos nudos se desarrollan raíces, que se extienden dentro de la masa de agua (Fig. 14). Las rosetas flotantes pueden cubrir completamente la superficie del agua en estanques y cursos de agua (Fig. 15), o unirse a masas flotantes de otras especies de plantas acuáticas, cubriendo de igual forma la superficie del agua. También en ocasiones pueden funcionar como plantas

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR

anfibias, disponiéndose sobre suelos encharcados con las raíces hundidas en el sedimento.



Fig.14. Rosetas flotantes de *Hydrocharis laevigata*, donde se aprecian las raíces (https://www.gerbeaud.com/jardin/fiches/limnobium-laevigatum-grenouillette,3075.html).



Fig. 15. Rosetas *de H. morsus-ranae* cubriendo la superficie de un canal de la Isla de Harsens, Michigan (Cahill et al., 2021).

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR

REPRODUCCIÓN ASEXUAL

Las especies de *Hydrocharis* se multiplican vegetativamente de forma habitual mediante **fragmentación** de los tallos que forman las rosetas y estolones. En ambos casos llevan yemas que rápidamente pueden originar nuevas plantas (Catling & Dore, 1982; Ruiz Merino et al., 2022).También se multiplica de forma muy activa mediante **estolones**, que desarrollan raíces y brotes en los nudos (Cook & Lüond, 1982).

En las latitudes septentrionales las plantas de *H. morsus-ranae* y *H. spongia* forman brotes de invierno (**hibernáculos**), con un gran contenido de almidón, que por abscisión en otoño se separan de la planta madre y caen al fondo para sobrevivir a los meses más fríos. En primavera, suben a la superficie y dan lugar a nuevas plantas (Cook & Lüond, 1982; Catling & Dore, 1982; Cook & Urmi-König, 1983). Ello permite no depender totalmente de la reproducción sexual para su propagación o para persistir durante el invierno en las zonas más frías de su área de distribución (Dodd, 2022).

REPRODUCCIÓN SEXUAL

Floración

Las especies de *Hydrocharis* se reproducen sexualmente a través de flores unisexuales monoicas. *Hydrocharis morsus-ranae, H. dubia* e *H. chevalieri* desarrollan flores vistosas, y presentan polinización entomófila; mientras que *H. spongia* e *H. laevigata*, las especies ubicadas anteriormente en el género *Limnobium*, producen flores inconspicuas, para una polinización anemófila (Cook & Urmi-König, 1983). Las flores masculinas y femeninas de *H. spongia* e *H. laevigata* carecen de néctar y de olor, tampoco hay registro de insectos visitantes susceptibles de ser polinizadores. Estas dos especies son las únicas en la familia Hydrocharitaceae con polinización anemófila (Philbrick & Les 1996).

En la liberación de polen, cuando los sépalos se descomponen, puede ocurrir que el polen llegue a las flores femeninas inferiores de la misma planta, lo que daría lugar a la **autofecundación** (Cook & Lüond, 1982).

En relación con la fenología, Cook & Lüond (1982) indican que la floración es muy errática; esto se debe probablemente a que la floración suele estar influida por factores locales del hábitat y pequeñas variaciones climáticas. Por ejemplo, una primavera fría puede retrasar la germinación de los hibernáculos y las plantas que se desarrollan tarde no desarrollan flores.

Fructificación

El **fruto** de *Hydrocharis* es una baya carnosa que contiene numerosas semillas (>100) muy pequeñas, de 0,5 mm (Cook & Lüond, 1982; Cook & Urmi-König, 1983; Efremov et al., 2021). Tras la fecundación, el pedúnculo se curva hacia abajo y los frutos se desarrollan bajo el agua, donde maduran, aunque también pueden hacerlo en el barro. Según Cook & Lüond (1982), cuando el fruto está maduro, con forma globosa, se desprende del pedúnculo y se hunde en el fondo del agua. A continuación, se rompe y las semillas se liberan en masas de mucílago que pueden ser transportadas a una cierta distancia por el agua (Cook & Lüond, 1982; Cook & Urmi-König, 1983; Hilty, 2020). La germinación de las semillas se produce cuando la temperatura alcanza los 15º C (Cook & Lüond, 1982).

Las **semillas** están cubiertas de protuberancias que facilitan la adherencia a plumas, pelaje o a superficies perforadas. En las partes septentrionales del área de distribución de la especie, las semillas pueden permanecer agrupadas en masas para pasar el invierno (Les & Capers, 1999). Las semillas de *H. spongia* germinaron con éxito a partir de recolecciones de suelo realizadas tras una bajada del nivel del agua en un lugar que había estado continuamente inundado durante 10 años (Dodd, 2022).

Dispersión

Fragmentos de plantas. Especialmente partes de rosetas, tallos y estolones se transportan con facilidad a través del agua. Martín et al. (2021) señalan que las rosetas son fácilmente desprendidas por las aves acuáticas o los grandes mamíferos en el área de distribución nativa de la especie. Catling

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR

& Dore (1982), en relación con la invasión de *H. morsus-ranae* en el noreste de USA y el sureste de Canadá (pero que se puede hacer extensible a todas las especies del género) indican que esta forma de propagación representa un importante riesgo debido a la facilidad de dispersión por barcos y naves acuáticas y también por animales, especialmente por aves.

Hibernáculos. La dispersión de estas estructuras se realiza fácilmente en cursos de agua corriente. También los animales, especialmente las aves, son agentes activos en la dispersión de los hibernáculos. Catling & Dore (1982) señalan que varios buches de patos negros (*Anas rubripes*) recogidos durante el otoño de 1971 en el río Ottawa, cerca de Thurso, Quebec y Wendover, Ontario, contenían hibernáculos de *H. morsus-ranae*.

Semillas. El medio más frecuentemente sugerido para la dispersión a larga distancia de *Hydrocharis* son las aves acuáticas. Las semillas gelatinosas y cubiertas de pelos espinosos pueden adherirse a las plumas y patas de las aves y ser transportadas de un humedal a otro (Hilty, 2020; Les, 2020; Dodd, 2022). También, los frutos son consumidos por numerosas especies de aves acuáticas y palustres, así como por caimanes y manatíes (Dodd, 2022). Asimismo, como se indicó anteriormente, los grupos de semillas envueltas en mucílagos se pueden desplazar movidas por el agua.

Plántulas. Las semillas de *H spongia* y *H.laevigata* germinan inicialmente bajo el agua, subiendo a la superficie, donde las plántulas flotan y pueden ser dispersadas por las corrientes (Cook, 1998; Les, 2020). Las plántulas, con un diámetro entre 0,2 y 2 cm (semejantes a las lentejas de agua), una vez en la superficie se dispersan fácilmente con la corriente del agua, mediante el viento, o son transportadas por aves acuáticas, botes o incluso se adhieren a las plantas del "Jacinto de agua" (Ruíz Merino et al., 2022).

En definitiva, las especies de *Hydrocharis* poseen un potente sistema de dispersión que tiene como vectores a las corrientes y movimientos de las masas de agua, y a los animales (aves, mamíferos o reptiles). Estos vectores transportan un variado tipo de diásporas: fragmentos de plantas, turiones, semillas y plántulas, a distancias considerables. A ellos hay que añadir a los humanos, que por encima de barreras geográficas han transportado e introducido especies de *Hydrocharis* en numerosos lugares del planeta donde esas especies no son nativas.

6.2. Ecología

Las especies del género *Hydrocharis* son plantas acuáticas que crecen en una amplia diversidad de hábitats: remansos de cursos de aguas permanentes, estanques, lagos, lagunas (Cook & Lüond, 1982; Cook & Urmi-König, 1983; Efremov et al., 2023). Aunque suelen disponerse flotando en el agua, también se pueden observar enraizadas en el sustrato de lugares encharcados, comportándose como plantas anfibias, situación frecuentemente observada para *H. chevalieri*.

Requieren aguas permanentes, eutróficas, con una alta concentración de nitrógeno (Aponte & Pacherre, 2013; Ruiz-Merino, 2021; García Murillo, 2023) y, excepto *H. morsus-ranae* y *H. spongia*, que son capaces de producir de forma vegetativa hibernáculos, normalmente se desarrollan a temperaturas superiores a 15º C. Asimismo, crecen sin problemas en aguas turbias, debido a que se sitúan sobre la superficie del agua.

Este perfil ecológico las convierte en excelentes candidatas para colonizar los hábitats alterados que se están desarrollando en una parte relevante del territorio del estado español, afectado por el incremento de las temperaturas, a consecuencia del cambio climático, y por la eutrofización de las aguas, motivada por las actividades agrícolas y ganaderas. Gran parte de nuestros ríos, arroyos, canales, lagunas, estanques, charcas y marismas ofrecen aguas con temperaturas que no bajan de 12º C y superan los 25º C. También, con aguas que presentan concentraciones de nitrógeno total que superan ampliamente los 0,5 mg/L, y que aparecen turbias debido a gran cantidad de sólidos en suspensión o por la cantidad de fitoplancton. En estas circunstancias, las especies alóctonas de *Hydrocharis* pueden competir con éxito con la vegetación acuática nativa que resulta, además, debilitada por la transformación de su hábitat. Por otro lado, y a pesar de ser propias de hábitats de agua dulce, se ha indicado la presencia de *H. spongia* y *H. laevigata* en medios estuarinos con influencia

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR

marina (Dodd, 2022). También en Sudamérica, *H. laevigata* ha sido observada a altitudes de más de 2000 msnm (Acevedo-Rodriguez & Strong, 2005).

6.3. Distribución, tendencia poblacional y distribución potencial en el futuro

Además de *H. morsus*-ranae, que es nativa en la península ibérica y que se halla en un estado muy precario de conservación; en territorio español se encuentra también *H. laevigata*. Esta última especie se ha observado en zonas cercanas a embalses, en el curso bajo de un río del sur de la península y en una charca ganadera (Corro et al., 2019; Sagarra et al., 2021; Garcia-Murillo et al., 2021; Junta de Extremadura, 2024). Todos estos lugares tienen en común la existencia de aguas permanentes, de aguas tranquilas, no muy profundas y eutróficas. En estas condiciones, compite con ventaja con las especies de plantas acuáticas autóctonas y transforma profundamente los hábitats que invade.

No hay información sobre la dinámica de estas poblaciones, pero teniendo en cuenta la rapidez con que han aparecido en puntos muy distantes del territorio español, cómo se ha expandido en otros países, la gran cantidad de posibles hábitats apropiados en territorio español y la facilidad que tiene para dispersarse, es muy posible que aparezcan nuevas localidades en el futuro, de acuerdo con lo señalado por Rodriguez Merino et al. (2017, 2018).

De las cinco especies que se incluyen en el género *Hydrocharis*, cuatro se han naturalizado en diferentes lugares del planeta, comportándose como especies invasoras:

- *Hydrocharis dubia* está naturalizada en Irán y Australia, donde se considera especie invasora.
- *Hydrocharis laevigata* es la especie más extendida fuera de su área de origen. Hay noticias de su presencia en numerosos países de todos los continentes excepto Antártida y se encuentra naturalizada en: Japón, Taiwán e Indonesia, en Asia; Zambia y Zimbabue, en África; Australia y posiblemente algunas islas de Oceanía; sur de Canadá y noreste y oeste de USA; y en Europa aparece naturalizada en Hungría y España.
- *Hydrocharis morsus-ranae*, se encuentra naturalizada y causa problemas en el noreste de los USA y sureste de Canadá. Es nativa en la península ibérica
- *Hydrocharis spongia*, es considerada como planta invasora en California y se encuentra naturalizada en Puerto Rico.

En el documento *"Argumentación científica"*, los solicitantes indican que han utilizado la base de datos Climatch, una herramienta que permite evaluar y comparar las condiciones climáticas entre distintas regiones geográficas y que se emplea en estudios sobre especies exóticas, para establecer las similitudes climáticas entre el territorio español y el área de distribución nativa de cada especie del género. Esto les permitió identificar diversas tendencias sobre el potencial de introducción en España de las especies alóctonas de *Hydrocharis*, las cuales se presentan a continuación:

baja para *H. chevalieri*

entre baja y media para *H. dubia*

entre baja y media para *H. spongia*

media para *H. laevigata*

En dicho documento se señala que el método empleado no tenía en cuenta el cambio climático.

A ello hay que añadir que tampoco contemplaba la transformación que están experimentando los ríos y humedales españoles, donde el proceso de eutrofización es común (Martín et al., 2020; Paredes, 2020; Sabater et al., 2022), de manera que muchas masas de aguas continentales del territorio español en la actualidad presentan unas condiciones óptimas para que se naturalice cualquiera de las cuatro especies mencionadas. Aunque no hay estudios más detallados para *Hydrocharis*, otros trabajos que han empleado modelos predictivos de distribución (Rodríguez-Merino *et al*., 2017; 2018), alertan de un riesgo alto de invasión de macrófitos acuáticos exóticos para las zonas del suroeste de Europa,

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR

incluyendo el territorio español, donde cada vez acontecen inviernos más templados.

6.4. Vías de Entrada

Las especies de este género se comercializan a nivel mundial con fines ornamentales como plantas de acuario (Anderson & Akers, 2011; Howard et al., 2016; Pérez et al., 2019; Efremov et al., 2020; Abdi & Afsharzadeh, 2021; García Murillo, 2023).

En concreto, *H. laevigata* se emplea frecuentemente como planta ornamental en acuarios, fácilmente disponible en internet (Fig. 16), lo cual conlleva importantes riesgos para la biodiversidad y la salud de los ecosistemas acuáticos nativos (Perryman, 2013; Abdi & Afsharzadeh, 2021, García Murillo, 2023). Como ocurre con muchas otras plantas acuáticas invasoras que se comercializan regularmente como ornamentales de estanques o acuarios, su capacidad invasora se acentúa por la escasa eficacia del control. Estas plantas se introducen regularmente en el medio natural a través de la eliminación del contenido de los acuarios y mediante su liberación deliberada en medios acuáticos (Padilla & Williams, 2004; Funnell et al., 2009). Una vez liberadas, si el medio es propicio, se pueden propagar con rapidez debido a su facilidad y forma de crecimiento y su capacidad reproductiva.

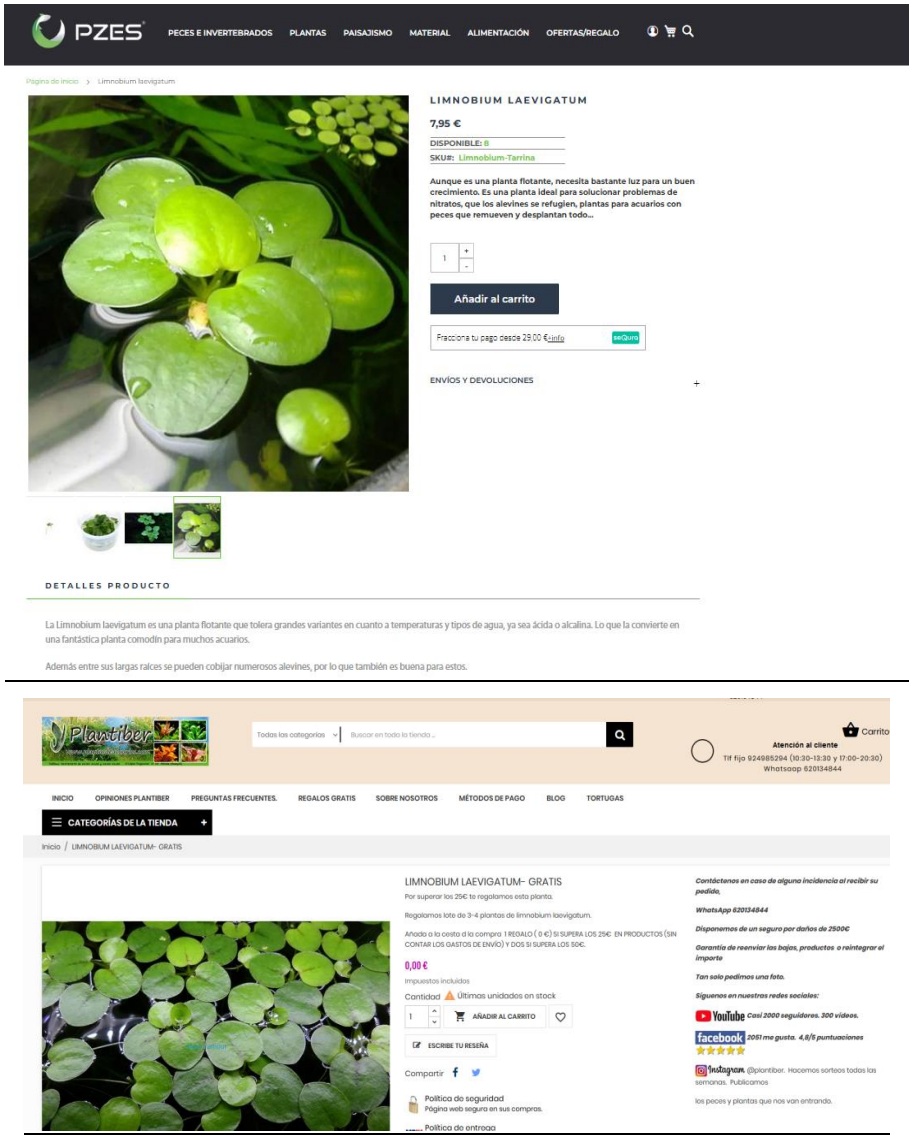

Fig. 16. Capturas de pantalla de tiendas on-line donde se puede adquirir fácilmente *H. laevigata*.

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR

6.5. Impactos

La forma más habitual de crecimiento de las plantas del género *Hydrocharis* consiste en extenderse sobre la superficie del agua, formando densos tapices que la cubren por completo. Según Akers (2010), en *H. laevigata* se han llegado a observar hasta 2.500 plantas por metro cuadrado. Ello provoca un importante impacto en la masa de agua que queda debajo del tapiz, ya que bloquea la entrada de luz, restringe el intercambio gaseoso y limita los movimientos de la masa de agua. Es un tipo de crecimiento similar al jacinto de agua o camalote (*Eichhornia crassipes*) (Ruiz Merino et al., 2022; García Murillo 2023). A este respecto, Anderson (2011) indica que la forma de dispersión de *H. laevigata* es más eficaz que la del camalote.

Al mismo tiempo, la privación de radiación luminosa de la masa de agua provoca la muerte de los productores primarios (vegetales y fitoplancton), que viven dentro del agua y que durante el día liberan oxígeno al agua. Con el tapiz desarrollado, el oxígeno no se produce y, además, aparece un consumo de oxígeno adicional al incrementarse la materia orgánica muerta, procedente de los restos de los productores primarios. En consecuencia, la masa de agua se vuelve anóxica, lo cual tiene un efecto muy importante sobre los organismos que se encuentran en ella (Larson, 2011; APHIS, 2013; Van de Vite, 2021; García Murillo, 2023).

Igualmente, el desarrollo de estas rosetas altera los procesos químicos del ciclo de carbono y de otros nutrientes y provoca importantes pérdidas en la biodiversidad (APHIS, 2013; Van de Vite, 2021; Ruiz Merino et al., 2022).

Es decir, se trata de especies que transforman profundamente el ecosistema que colonizan, cambiando profundamente su estructura y sus procesos. Esta transformación resulta aún más importante en el territorio español, donde la mayor parte de las plantas acuáticas nativas son sumergidas y donde hay muy pocos hábitats naturales que se desarrollan en torno a especies de plantas flotantes.

RESUMEN DEL ANÁLISIS DE RIESGOS APORTADO POR LOS SOLICITANTES

El análisis de riesgo empleado, según indican los autores del mismo, es semejante al que se emplea en Irlanda y Reino Unido, y consiste en una evaluación a partir de 10 cuestiones diseñadas para determinar el nivel de riesgo y asignar a la especie evaluada una de las siguientes categorías: riesgo alto, medio o bajo, según las puntuaciones obtenidas. Las puntuaciones se justifican y argumentan con un comentario o referencia a las evidencias científicas y técnicas publicadas. Se consideran valores de bajo riesgo entre 0-12 puntos, riesgo medio entre 13-19 y alto riesgo los valores superiores a 19.

El resultado que ofrece dicho análisis es: 17 puntos

Esta puntuación asigna al género *Hydrocharis* L. la categoría de RIESGO MEDIO. Si bien, los autores del análisis puntualizan que "*considerando lo indicado acerca de su alto potencial invasivo y teniendo en cuenta que alcanza una puntuación elevada (17 sobre 21 puntos), en aplicación del principio de precaución, el riesgo obtenido se asimila a "riesgo ALTO*".

6.7. Prevención y Control

Debido al alto grado de invasividad que algunas especies de *Hydrocharis* pueden presentar, se han tomado medidas para su control en diversos lugares del mundo. Se han empleado métodos mecánicos: extracción manual y con maquinaria pesada, y métodos químicos para su control (Anderson, 2011; Dodds, 2022). Los resultados no han sido muy destacables, habiendo un consenso general sobre el hecho de que una vez estas especies se establecen, resultan extremadamente difíciles de erradicar.

Los métodos mecánicos y manuales son los más empleados, pero resultan ser poco eficaces, sobre todo, debido a la capacidad que tiene este género de reproducirse a partir de fragmentos (Dodds, 2022). En cualquier caso, debe aplicarse como actuación rápida en poblaciones incipientes.

No hay muchos datos sobre el uso de herbicidas para controlar *Hydrocharis*. En California se han utilizado métodos químicos para controlar *H. laevigata*, como dibromuro de diquat, solo o en combinación con niveles bajos de glifosato. También se han utilizado químicos como imazamox,

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR

penoxsulam y topramezone, pero en todos los casos los resultados son inciertos (García Murillo, 2023). En todo caso, hay que tener presente que en España el uso de fitosanitarios se rige por el Reglamento (CE) nº 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, y el Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, estando prohibida su aplicación en masas de agua o cerca de masas de agua.

7. Dictamen:

El Comité Científico informa favorablemente la solicitud de la Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina del MITECO, sobre la inclusión de las especies alóctonas del género *Hydrocharis* (es decir, todas excepto *H. morsus-ranae*, que es autóctona de parte de España) en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, ya que, de acuerdo con la información revisada, estas especies se ajustan al criterio establecido en el artículo 64.1 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre ("especies exóticas para las que exista información científica y técnica que indique que constituyen una amenaza grave para las especies autóctonas, los hábitats o los ecosistemas, la agronomía o para los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural").

8. Referencias bibliográficas:

Abdi, M., & Afsharzadeh, S. (2021). Hydrocharis dubia (Hydrocharitaceae), a new record for the flora of Iran, confirmed by nrDNA its sequence data. The Iranian Journal of Botany 27: 191-197.

Acevedo-Rodríguez P, Strong M.T. (2005). Monocotyledons and gymnosperms of Puerto Rico and the Virgin Islands. Contributions from the United States National Herbarium 52: 1-415.

Anderson L. (2011). Sponge Plant spreading in the Delta. Cal-IPC News 19: 4-5.

Anderson, L., Akers, P. (2011). Sponge Plant spreading in the Delta. Cal-IPC News 19: 4-5.

APHIS. (2013). Weed Risk Assessment for Limnobium laevigatum (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine (Hydrocharitaceae) – South American spongeplant. https://www.aphis.usda.gov/plant_health/plant_pest_info/weeds/

Aponte, H. (2017). Productividad de Limnobium laevigatum (Hydrocharitaceae) bajo condiciones de laboratorio. Polibotánica, 44: 157–166.

Aponte, H., Pacherres, C.O. (2013). Growth and propagation of Limnobium laevigatum (Hydrocharitaceae) under different nutrient concentrations. (Crecimiento y propagación de Limnobium laevigatum (Hydrocharitaceae) bajo diferentes concentraciones de nutrientes.). The Biologist (Lima) 11: 69-78.

Bernardini B, Lucchese F. (2018). New phylogenetic insights into Hydrocharitaceae. Ann Bot. 8: 45–58.

Cahill, Blake & Hackett, Rachel & Monfils, Anna. (2021). Status and Strategy for European Frog-bit (Hydrocharis morsus-ranae L.) Management. 10.13140/RG.2.2.30062.13128.

Catling, P. M., & Dore, W. G. (1982). Status and identification of Hydrocharis morsus-ranae and Limnobium spongia (Hydrocharitaceae) in northeastern North America. Rhodora 84: 523-545.

Catling, P. M., Mitrow, G., Haber, E., Posluszny, U. and Charlton, W. A. (2003). The biology of Canadian weeds. 124. Hydrocharis morsus-ranae L. Can. J. Plant Sci. 83: 1001–1016.

Cirujano, S., Meco, A. & García Murillo, P. (2014). Flora acuática española: hidrófitos vasculares. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

Cook, C. D., & Lüönd, R. (1982). A revision of the genus Hydrocharis (Hydrocharitaceae). Aquatic Botany 14: 177-204.

Cook, C.D.K. & Urmi-König, K. (1983) A revision of the genus Limnobium including Hydromystria (Hydrocharitaceae). Aquatic Botany 7: 1-27,

Corro, M.; Izuzquiza, Á.; Cirujano, S. (2019). Primera cita de la especie potencialmente invasora Limnobium laevigatum (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine (Hydrocharitaceae) en la Península Ibérica. BV News Publ. Científicas 8: 75–80

Crow, G. E., & Hellquist, C. B. (1999). Aquatic and Wetland Plants of Northeastern North America, Volume

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR

II: Angiosperms: Monocotyledons. Univ. of Wisconsin Press. Madison.

Davidse, G., Sousa Sánchez, M., & Knapp, S. (Eds.). (1994). Flora Mesoamericana. Volumen 6: Alismataceae & Cyperaceae. Universidad Nacional Autónoma de México, Missouri Botanical Garden, The Natural History Museum. Mexico DF.

den Hartog, C. (1958). Hydrocharitaceae. In van Steenis, C. (Ed.). Flora Malesiana-Series 1, Vol. 5: 381-413.

Dodds, J.S. (2022). Limnobium spongia Rare Plant Profile. New Jersey Department of Environmental Protection, State Parks, Forests & Historic Sites, State Forest Fire Service & Forestry, Office of Natural Lands Management, New Jersey Natural Heritage Program, Trenton, NJ. 16 pp.

Efremov, A. N., & Sviridenko, B. F. (2020). Ecology of communities and morphology of species of the genus Hydrocharis L. Plant Biology Journal 23: 345–359.

Efremov, A. N., Grishina, V. S., Toma, C., Mesterházy, A., & Tchatchouang, E. N. (2021). Comparative morphology of the genus Hydrocharis L.(Hydrocharitaceae). Inland Water Biology 14: 638-651.

Efremov, A. N., Sviridenko, B. F., Li, Z. Z., Mesterhazy, A., Tchatchouange, E. N., Toma, C. & Murashko, Y. A. (2023). Genus Hydrocharis (Hydrocharitaceae): Ecology of Communities and Their Tolerance to Abiotic Factors. Inland Water Biology 16: 428-438.

Funnell, E., Heaton, M., MacDonald, F., & Brownson, B. (2009). The aquarium and horticultural industry as a pathway for the introduction of aquatic invasive species—outreach initiatives within the Great Lakes basin. Biodiversity 10: 104-112.

García-Murillo, P (2023). Hydrocharis laevigata in Europe. Plants 12: 701.

García-Murillo, P., Boniquito, J.M., Gutiérrez-González, D., Rodríguez-Hiraldo, C. (2021). Nueva localidad ibérica de la planta exótica invasora Hydrocharis laevigata (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Byng & Christenh. Folia Bot. Extremad. 15: 141–145.

Haynes, R.R. (2001). Hydrocharitaceae, in (T. Santisuk & K. Larsen (Eds.), E-flora of Thailand , Vol. 7. Bangkok: The Forest Herbarium, Royal Forest Department.

Haynes, R.R.; Holm-Nielsen, L.B. (2001) The genera of Hydrocharitaceae in the Southeastern United States. Harv. Pap. Bot. 5: 201–275.

Hilty, John. (2020). Sponge Plant (Limnobium spongia). Illinois Wildflowers. https://www.illinoiswildflowers.info/wetland/plants/sponge_plant.html

Howard, G.W.; Hyde, M.A.; Bingham, M.G. Alien (2016). Limnobium laevigatum (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine (Hydrocharitaceae) becoming prevalent in Zimbabwe and Zambia. Bioinvasions 5: 221–225

iNaturalist (2023). Hydrocharis dubia, Chuangzao. https://www.inaturalist.org/observations/185348985

Junta de Extremadura (2024). Presencia de la especie exótica Hydrocharis laevigata (Humb. & Bonpl. ex Willd.) en Extremadura. Informe técnico Inédito ,Nº Expte.: CN0077/24/INV. Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Sostenible. Mérida.

Larson, L. (2011). Spongeplant: A New Aquatic Weed Threat in Delta. Cal-IPC News Spring 2011, Berkeley, USA. 2011. Available online: https://www.cal-ipc.org/wp-content/uploads/2017/03/Cal-IPC_News_2011Spring-6.pdf#page=4.

Les, D. H. and R. S. Capers. 1999. Limnobium spongia (Hydrocharitaceae) discovered in New England. Rhodora 101: 419–423

Les, D.H. (2020). Aquatic Plants of North America: Ecology, Life History and Systematics. Volume 2. CRC Press: Boca Raton. Pag., 56–58

Li, Z. Z., Lehtonen, S., Gichira, A. W., Martins, K., Efremov, A., Wang, Q. F., & Chen, J. M. (2022). Plastome phylogenomics and historical biogeography of aquatic plant genus Hydrocharis (Hydrocharitaceae). BMC Plant Biology 22: 106.

Lot, A.; Medina Lemos, R.; Chiang, F. (2013). Plantas Acuáticas Mexicanas, Una Contribución a la Flora de México, Volumen I, Monocotiledóneas. Universidad Nacional Autónoma de México—Instituto de Biología. Coyoacán.

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR

Lubini, A. (1983). Association herbeuse aquatique à Hydrocharis chevalieri dans la région de Kisangani (Haut-Zaïre). Bulletin Nationale Plantentuin België 53: 331.

Madsen, J. D., & Morgan, C. M. (2021). Water temperature controls the growth of waterhyacinth and South American sponge plant. J. Aquat. Plant Manag. 59: 28-32.

Martín, C.S.; Contreras, D.; Vidal, O.; Solís, J.L.; Ramírez, C. (2021). Distribución en Chile y colonización del río Cayumapu (Valdivia) por el macrófito acuático invasor Limnobium laevigatum. Gayana Bot. 78: 65–76.

Martínez Sagarra, G., García Murillo, P., Devesa, J.A. (2021). *Hydrocharis laevigata* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Byng & Christenh.(Hydrocharitaceae), novedad para la flora de Andalucía (España). Acta Botanica Malacitana, 46: 93-94.

Padilla, D. & Williams, S. (2004). Beyond ballast water: aquarium and ornamental trades as sources of invasive species in aquatic ecosystems. Frontiers in Ecology and the Environment, 2: 131-138.

Paredes, I. (2020). Presiones antrópicas y eutrofización en la marisma de Doñana y sus cuencas vertientes. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla. https://idus.us.es/items/6a9f198a-f1f6-464d-b438-58c43adfd72b

Pérez, C. & Seewald, P. (2019). Limnobium laevigatum (Humb. & bonpl. ex willd.) Heine (Alismatales, Hydrocharitaceae), una nueva especie invasora en la cuenca del Río Negro, provincia de río negro. Argent. His. Nat. 9: 211–218.

Perryman, M. (2013). Evaluating the Invasive Potential of South American Spongeplant, Limnobium laevigatum (Humboldt and Bonpland ex Willdenow) Heine, in California's Sacramento-San Joaquin Delta. Department of Environmental Science, Policy and Management, University of California at Berkeley. https://nature.berkeley.edu/classes/es196/projects/2013final/PerrymanM_2013.pdf

Philbrick, C.T. & Les, D.H. (1996). Evolution of aquatic angiosperm reproductive systems. BioScience 46: 813–826.

POWO (2024). Plants of the World Online. Kew Gardens. https://powo.science.kew.org/

Rodríguez-Merino, A., García-Murillo, P., Cirujano, S., & Fernández-Zamudio, R. (2018). Predicting the risk of aquatic plant invasions in Europe: How climatic factors and anthropogenic activity influence potential species distributions. Journal for Nature Conservation 45: 58-71.

Rodríguez-Merino, A.; Fernández-Zamudio, R.; García-Murillo, P. (2017). An invasion risk map for non-native aquatic macrophytes of the Iberian Peninsula. Anales del Jardín Botánico de Madrid 74: e055

Ruiz-Merino, M., Campos-Cuéllar, R., Germán-Gómez, A., & Aponte, H. (2022). Características, historia natural y aplicaciones de Hydrocharis laevigata: Una revisión. Caldasia, 44: 432-441.

Sabater, S., Elosegi, A., Feio, M.J., Gómez, R., Graça, M.A.S., Muñoz, I., Pardo, I. & Romaní, A.M. (2022). Chapter 4 - The Iberian rivers, in Editor(s): K. Tockner, C, Zarfl & C.T. Robinson, Rivers of Europe (Second Edition), Elsevier, Pag. 181-224.

Sanz Elorza M., Dana Sánchez E.D. &. Sobrino Vesperinas E. (eds.)(2004). Atlas de las Plantas Alóctonas Invasoras en España. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid, 384 pp.

Tanaka, N., Setoguchi, H., & Murata, J. (1997). Phylogeny of the family Hydrocharitaceae inferred from rbcL and matK gene sequence data. Journal of Plant Research 110: 329-337.

Van deWitte, Y. (2022). Limnobium laevigatum (South American spongeplant); CABI Compendium; CABI International: Wallingford. https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.115273#sec-25

Wang, Q., Guo, Y., Haynes, R.R. & Barre-Hellquist, C. (2010). Hydrocharitaceae, in Wu, Z., Raven, P.H. & Hong, D. (eds.) Flora of China. Vol. 23: 91-101. Science Press & Missouri Botanical Garden Press. Beijing & St. Louis. http://flora.huh.harvard.edu/china/mss/volume23/Flora_of_China_Vol_23_Hydrocharitaceae.pdf.

WFO (2024). The World Flora Online. https://wfoplantlist.org/

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica

INFORME DE FIRMA, no sustituye al documento original | C.S.V. : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección: https://run.gob.es/hsblF8yLcR

Fecha y Firma del autor/es del Dictamen del CC:

En Sevilla, a fecha de la firma

GARCIA MURILLO PABLO JOSE - 28545483E

Firmado digitalmente por GARCIA MURILLO PABLO JOSE - 28545483E
Fecha: 2025.02.20 08:41:00 +01'00'

Fdo: Pablo J. García Murillo

8. Resolución final del Comité Científico:

El Comité Científico informa favorablemente sobre la inclusión de las especies del género *Hydrocharis* L. (excluyendo *H. morsus-ranae*, que es autóctona en la península ibérica) en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, al existir importantes evidencias sobre el alto riesgo de invasión que conlleva la presencia de tales especies en medios acuáticos españoles.

9. Observaciones adicionales que se quieren hacer constar:

Este Dictamen cuenta con la unanimidad de criterio de los miembros de este Comité Científico, excepto de uno de sus miembros que se abstiene.

Fecha y Firma, en representación del Comité Científico:

A fecha de la firma,

Maite Vázquez Luis
Secretaria

Marta López Darias
Presidenta

CSV : GEN-f1d0-5e7e-adf7-a461-404a-e1d4-eca8-1dfd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://run.gob.es/hsblF8yLcR
FIRMANTE(1) : PABLO JOSE GARCIA MURILLO | FECHA : 20/02/2025 08:41
FIRMANTE(2) : MARIA TERESA VAZQUEZ LUIS | FECHA : 20/02/2025 10:50 | Sin acción específica
FIRMANTE(3) : MARTA LOPEZ DARIAS | FECHA : 20/02/2025 10:53 | Sin acción específica