

Expansión de *Lemna valdiviana* Phil. (*Araceae*) en la Península Ibérica: Una nueva cita en Galicia

Leopoldo Medina Domingo¹ & Antonio Galán de Mera²

Resumen. Se cita por primera vez *Lemna valdiviana* Phil. en Galicia. Se comenta su ecología y expansión en la Península Ibérica como planta invasora.

Palabras clave. Galicia; *Lemna valdiviana*; Península Ibérica; plantas invasoras.

[en] Expansion of *Lemna valdiviana* Phil. (*Araceae*) in the Iberian Peninsula: A new record in Galicia

Abstract. A new record of *Lemna valdiviana* Phil. for the flora of Galicia is presented. Its ecology and expansion as an invasive plant in the Iberian Peninsula is commented.

Keywords. Galicia; Iberian Peninsula; invasive plants; *Lemna valdiviana*.

Introducción

Lemna valdiviana Phil. es una hidrófita natante descrita por primera vez por Philippi (1864-1865: 239) con material colectado en San Juan, en la provincia de Valdivia (Chile), aunque actualmente presenta una distribución panamericana (Tropicos 2019) y europea reciente, no estando incluida en la lista europea de especies exóticas invasoras (Comisión Europea 2016). En el continente americano se encuentra sobre todo en regiones con clima templado, subtropical y tropical, desde el SW de Norteamérica hasta la Cordillera Andina, en aguas remansadas y relativamente ricas en nitrógeno (Schmidt-Mumm 1992, Landolt 1999). De esta forma, en sus lugares de origen se muestra acompañada de otros pleustófitos americanos, como *Azolla filiculoides* Lam., *Azolla caroliniana* Willd., *Lemna aequinoctialis* Welw., *Lemna minuta* Kunth o *Wolffiella lingulata* (Hegelm.) Hegelm., lo que demuestra su carácter exótico en nuestras latitudes, habiendo sido ya observado el desplazamiento que ejerce sobre otras especies como invasora (Conesa et al. 2016).

En la Península Ibérica solo eran conocidas *L. trisulca* L., *L. minor* L. y *L. gibba* L. hasta la redacción de algunos trabajos previos a la edición del correspondiente volumen de “*Flora iberica*” (Galán de Mera 2007), en el que tras la revisión del material de herbario existente y de colectas propias encontramos como nuevas *L. valdiviana* en Montemor-o-Velho, en la Beira Litoral de Portugal y *L. minuta* Kunth en San Mamede de Infesta, cerca de Porto, en el Douro Litoral de Portugal (Galán de Mera & Castroviejo 2005), así como en la provincia de Navarra (Aizpuru et al. 2001) y en Menorca (Fraga et al. 2003). A estas citas se añadieron posteriormente las de *L. valdiviana* en Cantabria (Galán de Mera et al. 2006) y Lérida (Conesa et al. 2016), así como las de *L. minuta* en la Beira Alta portuguesa (Galán de Mera et al. 2006), Valencia (Vázquez Mora 2009), Huelva (Sánchez Gullón & Galán de Mera 2010), y en el Berguedà de Barcelona (Aymerich 2013).

A todas ellas añadimos una nueva cita de *L. valdiviana* en Galicia.

¹ Real Jardín Botánico, CSIC, Plaza de Murillo 2, 28014-Madrid (España). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1675-4363>

² Laboratorio de Botánica, Universidad CEU San Pablo, apartado 67, 28660-Boadilla del Monte (Madrid, España). ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1652-5931>

Material y métodos

El material colectado se conservó tanto en papel poroso para observar la nerviación de las frondes, como en la mezcla Copenhague (Bridson & Forman 1992) para estudiar la anatomía foliar. La determinación se basó en la monografía de Landolt (1986) así como en la síntesis genérica de “*Flora iberica*” (Galán de Mera 2007). Además se hizo un estudio comparativo de los especímenes recolectados con el material que se conserva en los herbarios HBIL, MA, MGC, PO, SALA, SEV y USP (Anexo 1). Durante la colecta se tomaron algunos parámetros físico-químicos del agua donde se desarrolla esta población

mediante una multisonda PCE-PHD-1 y mediante el análisis de nutrientes realizado en laboratorios del CSIC, con el fin de comparar los valores obtenidos con los de otras localidades en las que se encontrara presente esta especie.

Resultados y discusión

Lemna valdiviana Phil. in *Linnaea* 33: 239. 1864.

España: Lugo: Rábade, río Miño, brazo derecho bajo la autovía, remansos, 43°07'14.60"N 07°36'40.53"W, 387m, 11-VIII-2018, L. Medina (LM10014), MA 931692, USP 3409 (Fig. 1).



Figura 1. *L. valdiviana*, en primer plano, con *L. minor* y *Azolla filiculoides* en el brazo derecho del río Miño, en Rábade, Lugo (11.VIII.2018).

Se trata de una especie invasora y en franca expansión, cuyo origen posible son la introducción accidental unida a plantas acuáticas ornamentales o una dispersión ornito-zoócora siguiendo las vías migratorias de aves acuáticas (Sánchez Gullón & Galán de Mera 2010, Conesa et al. 2016). La introducción accidental podría ser una hipótesis bastante certera, pues es bastante común en Galicia (Carral & Souto 2018); aunque, por otra parte, todas las localidades peninsulares de *L. valdiviana* están situadas en la ruta migratoria occidental de aves acuáticas que se concentran sobre todo en los humedales costeros (Pérez Tris & Santos 2004).

Desde el punto de vista ecológico prefiere las aguas mesótrofas, relativamente ricas en nitrógeno, tal como indica el análisis realizado en la zona en la que fue encontrada (Tabla 1) y que está de acuerdo con los datos aportados por Landolt (1999) para la alianza fitosociológica sudamericana *Azolla filiculoidis-Lemna gibbae* Landolt, nom. prov. y con las características indicadas por Rivas-Martínez (1982) para la alianza *Lemna gibbae* R.Tx. & Schwabe in R. Tx. 1974 que corresponde a la vegetación flotante del centro de la Península Ibérica.

Tabla 1. Parámetros físico-químicos en la localidad y fecha de recolección.

Temperatura del agua (C°)	16,7	Nitratos (mg NO ₃ /l)	4,606
Conductividad (µS/cm)	172,2	Nitritos (mg NO ₂ /l)	0,030
pH	6,6	Amonio (µmol NH ₄ /l)	3,643
Fosfatos (mg PO ₄ /l)	2,099	Alcalinidad (mg CaCO ₃ /l)	76,043

Algunos autores han confundido *L. valdiviana* con *L. minuta* (ver Galán de Mera et al. 2006, Iberite et al. 2011), posiblemente por ser diferentes a *L. gibba* y *L. minuta* o porque no eran propias de la flora europea. Sin embargo el estudio del material tipo de *L. valdiviana* (lectótipo: STU!) y de *L. minuta* (neótipo: STU!) muestra que existe una importante diferencia en el tamaño de las dos especies, tal como indica Reveal (1990) al elegir neótipo de *L. minuta*, y como apunta Galán de Mera (2007) al indicar frondes de 1-3,2 x 0,8-2 mm en *L. valdiviana* frente a 1-2 x 0,5-1 mm en *L.*

minuta, lo que es corroborado posteriormente por Iberite et al. (2011) en su análisis morfométrico de ambas especies. Por otro lado las frondes de *L. valdiviana* presentan un nervio más o menos visible que acaba en un pequeño mucrón, mientras que las de *L. minuta* son convexas por el haz y pueden ser agudas y acabar en un pequeño mucrón, pero sin que le alcance el nervio central. La Tabla 2 ofrece las principales diferencias existentes entre ambas especies, y la Figura 2 sus distribuciones en la Península Ibérica e Islas Baleares.

Tabla 2. Caracteres diferenciales entre *Lemna valdiviana* y *L. minuta*.

	<i>L. valdiviana</i>	<i>L. minuta</i>
Tamaño de las frondes	1-3,2 x 0,8-2 mm	1-2 x 0,5-1 mm
Caracteres morfológicos de las frondes	Elípticas, planas, nervio que acaba en un pequeño mucrón	Elípticas, convexas, nervio que no alcanza el ápice
Tamaño de la inflorescencia	c. 0,8 x 1 mm	c. 0,2-0,4 mm
Tamaño del fruto	1-1,3 x 0,7-0,9 mm	0,6-1 x 0,4-0,7 mm
Tamaño y ornamentación de las semillas	0,5-0,8 x 0,3-0,6 mm, con 15-29 costillas longitudinales	c. 0,5 x 0,3 mm, con 12-15 costillas longitudinales



Figura 2. Distribución de *Lemna valdiviana* y *L. minuta* en la Península Ibérica e Islas Baleares según el material estudiado (Anexo 1) y las referencias en Aizpuru et al. (2001), Fraga et al. (2003), Vázquez Mora (2009) y Aymerich (2013). ○ *L. minuta*, • *L. valdiviana*, ★ nueva localidad de *L. valdiviana*.

El carácter invasor de *L. valdiviana* ha sido ya puesto de manifiesto por algunos autores que la destacan ya en plena expansión (Iberite et al. 2011, Kirjakov & Velichkova 2016), desplazando a otras especies como *L. minor* (Conesa et al. 2016), fenómeno quizá favorecido por el empeoramiento del estado trófico de los ríos ibéricos (Prat 1999).

L. valdiviana ha sido recientemente localizada en Cerdeña por Podda et al. (2010), que junto con Iberite et al. (2011) señalan que se trata del primer registro para Europa, aunque sin considerar que los

especímenes ibéricos son anteriores ni reconocer la sinonimia entre *L. minuta* y *L. minuscula* Herter, nom. illeg. (Reveal 1990, Les et al. 1997, Galán de Mera 2007, Tropicos 2019).

Agradecimientos

Trabajo parcialmente financiado por el proyecto Flora ibérica XI (CGL2017-85204-C3-1-P). Gracias a los revisores anónimos, que sin duda mejoraron el manuscrito.

Referencias bibliográficas

- Aizpuru, I., Aperribay, J.A., Garin, F., Oianguren, I., Olariaga, I. & Vivant, J. 2001. Contribuciones al conocimiento de la flora del País Vasco, IV. *Munibe* 51: 41-58.
- Aymerich, P. 2013. *Lemna minuta* Kunth, espècie nova per a la flora de Catalunya. *Butll. Inst. Catalana Hist. Nat.* 77: 137-138.
- Bridson, D. & Forman, L. 1992. *The herbarium handbook*. Revised edition. The Royal Botanic Garden, Kew.
- Carballeira, R. & Souto, M. 2018. Presencia de *Cyperus papyrus* L. (Cyperaceae) en la región biogeográfica atlántica de la Península Ibérica. *Acta Bot. Malacitana* 43: 137-140.
DOI: <http://dx.doi.org/10.24310/abm.v43i0.5011>
- Conesa, J.A., Galán de Mera, A. & Pedrol, J. 2016. Noves lemnàcies al riu Segre. *Butll. Inst. Catalana Hist. Nat.* 80: 59-60.
- Comisión Europea. 2016. Reglamento de ejecución (UE) 2016/1141 de la Comisión de 13 de junio de 2016 por el que se adopta una lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión de conformidad con el Reglamento (UE) nº 1143/2014 del parlamento Europeo y del Consejo. *Diario Oficial de la Unión Europea* L189 (14/7/2016): 4-5.
- Fraga, P., García, Ó. & Pons, M. 2003. Notes i contribucions al coneixement de la flora de Menorca (V). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears* 46: 51-66.
- Galán de Mera, A. 2007. *Lemna* L. En: S. Castroviejo et al. (coord.) *Flora ibérica*, 18: 312-315. C.S.I.C., Madrid.
- Galán de Mera, A., Aedo, C., Castroviejo, S. & Sánchez Pedraja, Ó. 2006. Dos nuevas citas de Lemnaceae para la flora ibérica. *Acta Bot. Malacitana* 31: 241.
- Galán de Mera, A. & Castroviejo, S. 2005. Acerca del tratamiento de Lemnaceae en Flora ibérica. *Acta Bot. Malacitana* 30: 248-249.
- Iberite, M., Iamónico, D., Abati, S. & Abbate, G. 2011. *Lemna valdiviana* Phil. (Araceae) as a potential invasive species in Italy and Europe: Taxonomic study and first observations on its ecology and distribution. *Pl. Biosyst.* 145(4): 751-757. DOI: 10.1080/11263504.2011.633112
- Kirjakov, I.K. & Velichkova, K.N. 2016. Invasive species *Lemna* L. (Lemnaceae) in the flora of Bulgaria. *Period. Biol.* 118: 131-138. DOI: 10.18054/pb.2016.118.2.4165
- Landolt, E. 1986. The family of Lemnaceae- a monographic study. Vol. 1. *Veröff. Geobot. Inst. E.T.H. Stiftung Rübél Zürich* 71: 1-563.
- Landolt, E. 1999. Pleustonic communities with Lemnaceae in South America. *Appl. Veg. Sci.* 2: 7-16. DOI: <https://doi.org/10.2307/1478876>.
- Les, D.H., Landolt, E. & Crawford, D.J. 1997. Systematics of the Lemnaceae (duckweeds): inferences from micromolecular and morphological data. *Pl. Syst. Evol.* 204: 161-177.
- Pérez Tris, J. & Santos, T. 2004. El estudio de la migración de aves en España: Trayectoria histórica y perspectivas de futuro. *Ardeola* 51(1): 71-89.

- Phillipi, R.A. 1864-1865. Plantarum novarum Chilensium Centuriae inclusis quibusdam Mendocinis et Patagonicis. *Linnaea* 33: 1-308.
- Podda, L., Fraga i Arguimbau, P., Mayoral García-Berlanga, O., Mascia, F. & Bacchetta, G. 2010. Comparación de la flora exótica vascular en sistemas de islas continentales: Cerdeña (Italia) y Baleares (España). *Anales Jard. Bot. Madrid* 67(2): 157-176. DOI: 10.3989/ajbm.2251
- Prat, N. 1999. Estado ecológico de los ecosistemas acuáticos en España. Informe Dpto. de Ecología, Universidad de Barcelona.
- Reveal, J.L. 1990. The neotypification of *Lemna minuta* Humb., Bonpl. & Kunth, an earlier name for *Lemna minuscula* Herter (Lemnaceae). *Taxon* 39(2): 328-330.
- Rivas-Martínez, S. 1982. Vegetatio Matritensis, I. Datos sobre la vegetación flotante dulceacuícola de la clase Lemnatea minoris. *Lazaroa* 4: 149-154.
- Schmidt-Mumm, U. 1992. Primer registro de *Wolffia oblonga* (Phil.) Hegel. y sinopsis de las Lemnaceae en Colombia. *Caldasia* 17(1): 11-20. DOI: 10.15446/caldasia
- Sánchez Gullón, E. & Galán de Mera, A. 2010. Contribución al estudio de las lemnáceas de Huelva (Andalucía occidental, España). *Lagascalía* 30: 29-37.
- Tropicos. 2019. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. St. Louis (<http://www.tropicos.org>).
- Vázquez Mora, J.R. 2009. Aportaciones a la flora de la provincia de Valencia. *Flora Montiber.* 43: 84-86.

Anexo 1. Material examinado

Lemna valdiviana Phil.

BEIRA LITORAL: Montemor-o-Velho, El Taipal, 40°10'30.99"N-8°40'57.20"W, 24.V.1995, S. Cirujano & P. García Murillo (MA 624161). CANTABRIA: Noja, 43°28'18.04"N-3°31'48.92"W, 28.VIII.1998, M. Láinz, G. Moreno Moral & Ó. Sánchez Pedraja (herb. Sánchez Pedraja 08217). LÉRIDA: Segrià, La Granja d'Escarp, riu Segre, 41°29'51.00"N-0°22'49.68"E, 8.IX.2015, J.A. Conesa & J. Pedrol 11023 JP (HBIL 16190). Aitona, riu Segre, 41°32'19.75"N-0°29'12.91"E, 100 m, 12.VI.2015, C. del Arco, J.A. Conesa & J. Pedrol 10980 JP (HBIL 16188). Torres de Segre, riu Segre, 41°37'21.57"N-0°32'49.08"E, 110 m, 8.IX.2015, J.A. Conesa & J. Pedrol 11024 JP (HBIL 16189). Sudanell, riu Segre, 41°39'25.53"N 0°36'53.98"E, 120 m, 18.IX.2015, J.A. Conesa & J. Pedrol 11030 JP (HBIL 16204). La Mitjana, riu Segre, 41°42'12.07"N-0°41'41.57"E, 150 m, 3.VI.2012, N. Capell 83 & J. Pedrol (USP 3187, HBIL 16209). La Mitjana, riu Segre, 41°28'01.75"N-0°39'26.08"E, 150 m, 26.VI.2012, N. Capell & J. Pedrol 10284 JP (HBIL). Noguera, Foradada, Salgar, 41°57'37.66"N-1°02'33.87"E, 300 m, 20.V.2015, C. del Arco, J.A. Conesa & J. Pedrol 10956 JP (HBIL 16187).

Lemna minuta Kunth

BEIRA ALTA: pr. Pinhel, 40°50'16"N-7°02'01"W, 418 m, 10.VI.2006, C. Aedo 12838 (MA). DOURO LITORAL: Porto, S. Mamede de Infesta, 41°11'50.35"N-8°37'00.27"W, 15.XI.1941, Joaquín Castro (PO 3743). HUELVA: Moguer, Las Madres, 37°09'36.71"N-6°52'12.66"W, 30 m, 20.V.2014, E. Sánchez Gullón (MGC 79004, MA 880801, SALA, SEV 284757, USP 3165).