

## Una hipótesis sobre la supuesta presencia de *Posidonia oceanica* (L.) Delile (*Posidoniaceae*) en la costa atlántica ibérica

Rubén Pino-Pérez<sup>1</sup>, Juan José Pino-Pérez<sup>2</sup> y Francisco Javier Silva-Pando<sup>3</sup>

Recibido: 11 junio 2015 / Aceptado: 14 julio 2015

**Resumen.** Se realiza una actualización de información contrastada sobre la presencia de *P. oceanica* (L.) Delile en la costa atlántica de la Península Ibérica, revisando tanto las referencias bibliográficas como los diferentes herbarios y se propone la hipótesis de que se ha confundido la bola residual de *Posidonia* que llega a las playas con unos cuerpos esféricos, denominados bezoarios, que se forman en los estómagos de los rumiantes.

**Palabras clave:** bezoario; costa atlántica; Península Ibérica.

## [en] A hypothesis about the alleged presence of *Posidonia oceanica* (L.) Delile (*Posidoniaceae*) on the Iberian Atlantic coast

**Abstract.** An update of verified information is performed on the presence of *P. oceanica* on the Atlantic coast of the Iberian Peninsula, reviewing both the references as different herbaria and we proposed the hypothesis that there was some confusion the ball residual *Posidonia* reaching the beaches with some spherical bodies, called bezoarios, which was formed in the stomachs of ruminants.

**Keywords:** bezoar; Atlantic coast; Iberian Peninsula.

**Cómo citar:** Pino-Pérez, R.; Pino-Pérez, J. J. & Silva-Pando, F. J. 2016. Una hipótesis sobre la supuesta presencia de *Posidonia oceanica* (L.) Delile (*Posidoniaceae*) en la costa atlántica ibérica. *Bot. complut.* 40: 35-41.

### Introducción

*Posidonia oceanica* (L.) Delile es una fanerógama marina, perenne, monoica y eurihalina (Hartog & Kuo 2006: 10), que crece completamente sumergida, anclándose con rizomas en substratos blandos, hasta 40 m de profundidad (Roig i Munar 2001: 273), con un sistema de polinización hidrófilo y abió-

tico (Ackerman 2006) y que presenta una alta productividad (Pergent-Martini *et al.* 1994), siendo asimismo el refugio de una amplia macrofauna (Gallmetzer *et al.* 2005).

El género *Posidonia* tiene una distribución bipolar (Talavera & Gallego 2010: 115). Hartog & Kuo (2006: 10) reconocen nueve especies del género, ocho de las cuales habitan las aguas templadas australianas mientras que *P.*

<sup>1</sup> Departamento de Biología Vegetal y Ciencia del Suelo, Facultad de Ciencias, Universidad de Vigo, Lagoas-Marcosende s/n, 36310-Vigo, Pontevedra (España)

E-mail: ruben.pino.perez@gmail.com

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias, Universidad de Vigo, Lagoas-Marcosende s/n, 36310-Vigo, Pontevedra (España)

E-mail: pino@uvigo.es

<sup>3</sup> Centro de Investigación Forestal de Lourizán, Dirección Xeral de Montes, Xunta de Galicia, Carretera de Marín km 3,5, Apartado 127, 36080-Pontevedra (España)

E-mail: francisco.javier.silva.pando@xunta.es

*oceanica* sólo existe en el mar Mediterráneo. Talavera & Gallego (2015) contemplan tres especies y corroboran que *P. oceanica* es la única que vive en las costas de la Península Ibérica y afirman no haber observado material de la especie fuera del Mediterráneo. *Posidonia oceanica* ha sido citada en distintos lugares de la costa atlántica europea (Guiry et al. 2015), aunque se tratan de registros antiguos como el de Ascherson & Graebner (1897: 300) para Biarritz (Francia).

Para la zona Cantábrica lo hacen Willkomm & Lange (1861: 27) en Castro Urdiales, cita que recoge Amo y Mora (1871: 424) así como Colmeiro y Penido (1889: 12). Sin embargo, Laínz (1999: 198) no encontró testimonio alguno en Coimbra en el herbario de Willkomm y tampoco aparece registro en la revisión que Ortiz (1988) realizó del mismo. Gredilla (1913: 76) la señala de Fuenterrabía y San Sebastián, con Lázaro como referente. Aseginolaza et al. (1984: 898) la citaron de las costas del País Vasco y Aizpuru Oiharbide et al. (1997: 224) la incluyen en el catálogo florístico del País Vasco y territorios limítrofes, dando credibilidad a las anteriores citas. Laínz (1999) realizó una revisión de la especie para las costas atlánticas de la península ibérica desechando lo dicho en Aseginolaza et al. (1984) al dudar de lo característico de las egagrópilas de *Posidonia* aunque no precisa si revisó el pliego.

En Galicia, *Posidonia oceanica* ha sido citada por Alonso López (1820: 273) quien la incluye en su listado de *plantas espontáneas en general y que no están cuidadas por ningún cultivo*. Posteriormente, Planellas Giralt (1852: 370) contempla la cita de Alonso López y Colmeiro (1889: 12) indica su presencia en Galicia, citando como fuentes al propio Planellas y Sarmiento, y de Ferrol en particular, basándose de nuevo en Alonso López. Por último, Niño Ricoi et al. (1994: 224) la dan como especie a confirmar basándose únicamente en Planellas. Así pues, todas las citas se basan en Alonso López del que no se conserva pliego alguno en el museo naval de Ferrol (Fagúndez 2006: 8) y en las referencias a Sarmiento de Colmeiro. Es probable que Colmeiro se refiera a Sarmiento (1750:

95) quien en su viaje a Galicia en 1745 enumera los nombres vernáculos de muchas plantas, entre las que encontramos «golfe» o «argazo» para una planta o broza marina. En todo caso, aunque es conocida la capacidad herborizadora de Sarmiento (Izco 1997: 373) que recolectó tres baúles de vegetales de Galicia, aparentemente todo el material del benedictino se ha perdido en las posteriores desamortizaciones de la iglesia católica.

Para Portugal encontramos referencias de *Posidonia oceanica* en Nyman (1882: 680), Boissier (1842: 589) y Coutinho (1913: 53, 1939: 60), pero Sampaio (1913: 13) admite no tener ningún pliego de la especie, aunque la considera probable. Gandoger (1917: 366) la señala de Faro en el Algarve y Dandy (1980: 12) indica Portugal con un interrogante al tiempo que la da como local en la costa atlántica del SW de Europa. Colmeiro (1889: 12) la señala del país con Welwitsch y Boissier como fuentes.

Aunque las praderas marinas de *P. oceanica* están menguando o desapareciendo a nivel mundial de sus hábitats naturales (Marbà et al. 2005: 53) y que las citas bibliográficas de la costa atlántica son antiguas, no cabe suponer que la disminución actual se deba a extinciones locales, sino a confusiones o errores de determinación. No obstante, Boudouresque et al. (2006: 11) sostienen que tras la desecación parcial del Mediterráneo en el Messiniense, debido al cierre del estrecho de Gibraltar, *P. oceanica* sobrevivió a esta crisis probablemente por la existencia de refugios en el propio Mediterráneo o en las costas atlánticas cercanas, de donde hubiera sido capaz de colonizar nuevamente el Mediterráneo después de la reapertura del estrecho.

El objetivo de este trabajo es revisar las referencias de *P. oceanica* en las costas atlánticas de la Península Ibérica, tanto bibliográficas como de testimonios y proponer una explicación razonada a su supuesta presencia.

## Material y Métodos

Se ha revisado la bibliografía y los herbarios SANT y LOU así como consultas en los herbarios JACA, MACB, MA, MAF, COI (her-

bario Willkomm (Lainz 1999, Ortiz 1988), Sauvageau (Lainz 1999) y Planellas (Pau 1921, 1922, 1924) sin éxito alguno (salvo lo indicado para el pliego de Rivas Mateos). Se recolectaron egagrópilas de las playas del Mar Mediterráneo y se efectuaron visitas a distintos mataderos para obtener bezoarios de diferentes zonas de Galicia procedentes de los Servicios Veterinarios Oficiales de Salud Pública. Se obtuvieron imágenes de microscopía electrónica de barrido (MEB) de las fibras de egagrópilas de *P. oceanica* y de pelos de trichobezoarios en el Centro de Apoyo Científico e Tecnológico a Investigación de la Universidad de Vigo.

## Resultados y discusión

En los herbarios gallegos visitados hemos encontrado tres pliegos de *P. oceanica*, si bien, ninguno ha sido recolectado en el atlántico ibérico.

En MAF existe un pliego misceláneo con varios ejemplares y tres etiquetas no asignadas a ninguno de los ejemplares. Las etiquetas contienen la siguiente información manuscrita: (i) *Posidonia caulini* Koen., Bayona, 110; (ii) Herbario español de B. Lázaro, sub *Posidonia caulini* Koen., Coruña, leg B. Lázaro, septiembre de 1889; (iii) Herbario general de M. Rivas Mateos, *Posidonia caulini* Koenh. (*P. oceanica*), Isla de Arosa (Galicia), Mayo, número 2953; además presenta la etiqueta del Herbario Español de la Facultad de Farmacia, solo con el número de Herbario (MAF 44956), que sin duda se incluyó para indicar el identificador de pliego en el citado Herbario, mucho después de la inclusión del pliego en el Herbario. Además de ser un pliego múltiple con varios ejemplares inasignables entre sí, el hecho de que no todo es *Posidonia* y que si uno menudea los comentarios de Rothmaler (1935: 6-7) sobre la sensata prevención sobre el herbario de Rivas Mateos, sin sacar el ojo del pliego, uno no puede menos que hacer caso; no es extraño que Lainz (1999) señale que «debe olvidarse».

En el herbario JACA se conserva el pliego 530083 que respalda la cita de Aseginolaza et al. (1984): Vizcaya, Somorrostro, Pla-

ya de la Arena, 30TVN9099, 5 m, 9-IV-1983, D. Gómez, G. Montserrat et C. Aseginolaza. Se trata de un pliego con 5 estructuras esféricas de unos 5 cm de diámetro de apariencia similar a las egagrópilas de *P. oceanica*. Sin embargo, se trata en realidad de bezoarios de ganado caprino (Fig. 1c, f). Las fibrillas de las egagrópilas de *Posidonia* se diferencian de los pelos de mamíferos en que son huecas, están recorridas por entre 10 y 20 costillas longitudinalmente y presentan una anchura similar a lo largo de la misma con fracturas irregulares en sus extremos, mientras que los pelos muestran una estructura lisa e uniforme de queratina, con un extremo acuminado por un lado y engrosado por el otro (raíz) y son macizos.

A pesar de la relativa abundancia de referencias bibliográficas, no se han localizado pliegos testigo en los diferentes herbarios consultados que corroboren definitivamente la presencia de *Posidonia* en las costas atlánticas.

Tal y como indica el propio Lainz (1999) las pruebas de la presencia de *Posidonia* en esas costas parecen ceñirse al hallazgo en arribazón de las características «egagrópilas» que anualmente el mar arroja a las playas. Efectivamente, los rizomas de *Posidonia* se desprenden de manera natural y son arrastrados por las corrientes, llegando muchos de ellos a las zonas costeras (Boissier 1839: 589). De hecho, en muchas zonas mediterráneas, tales restos se acumulan en grandes cantidades en las playas y junto con otras partes de la planta como los frutos denominados «aceitunas de mar» o las propias hojas, y suelen utilizarse como abono para la agricultura. Cuando las hojas y demás restos quedan desmenuzados en fibras por la acción del mar, se van agregando para formar las «marine balls» o «Posidonia balls», atestiguadas desde antiguo en las playas del Mediterráneo (Kuo & Hartog 2006: 60).

La egagrópilas de *Posidonia* tienen forma esférica o esferoidal y su diámetro mayor no suele ser superior a los 120 mm, y un peso entorno a los 30 grs. (Fig. 1a). Presentan gran cantidad de restos vegetales que le confieren una textura tupida, tenaz y fibrosa, tal como

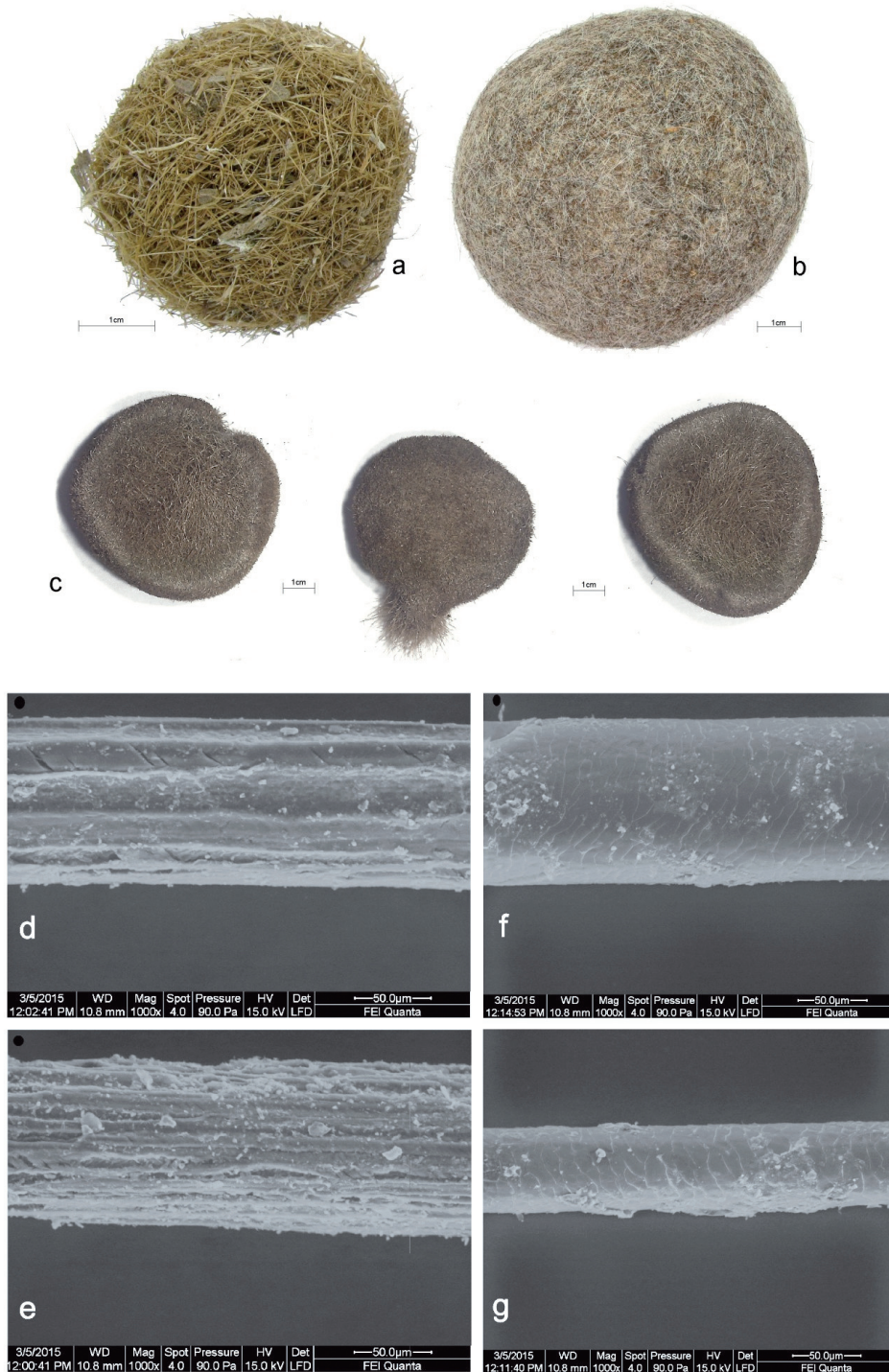


Figura 1. *Posidonia oceánica*. **a**: egagrópila; **b**: trichobezoario de vacuno, Salamanca, 2006; **c**: trichobezoario de caprino, bezoarios; **d-e**: fibras de egagrópila (MEB), Túnez, Hammamet, 08/2005 (LOU 34854); **f**: detalle de pelo de bezoario, Vizcaya, Somorrostro, 9-IV-1983 (JACA 530083); **g**: trichobezoario de caprino (MEB), detalle de pelo de bezoario, Pontevedra, Lalín, 2006.

confirma Font Quer (2000: 360). Sin embargo, con parecida morfología hemos encontrado en arribazón otras estructuras denominadas bezoarios (Fig. 1b, c, f, g) Se trata de unos concrementos, también llamados egagrópilas, que se forman en el rumen y redécilla de los rumiantes domésticos (Marek 1950: 74), constituidos bien por ingestión de pelos (trichobezoarios) o de materias vegetales (fitobezoarios). Estos animales a fuerza de lamer su propia piel o la de sus congéneres van deglutiendo pelos o fibras de lana y mediante los habituales movimientos peristálticos de la panza, acaban formado pelotas esféricas u ovoides que pueden llegar a alcanzar un diámetro superior a los 10 cm. y un peso superior a los 100 grs. Más interés tienen para nosotros los denominados fitobezoarios que al igual que los anteriores se nuclean en torno a un cuerpo extraño pero en este caso debidos a la ingestión de determinadas plantas como *Romulea bulbocodium* (L.) Sebast. & Mauri o *Stipa* sp. etc. (Bedotti et al. 2008: 190). Todos estos bezoarios suelen ser asintomáticos para los animales portadores y sólo son descubiertos durante el sacrificio en los mataderos, donde, por su escaso valor, son eliminados.

En España, los mataderos no empezaron de manera efectiva a realizar depuración de aguas residuales y subproductos hasta 1977, con la puesta en vigor del Real Decreto 3263/1976, de 26 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria de Mataderos, Salas de Despiece, Centros de Contratación, Almacenamiento y Distribución de Carnes y Despojos, por lo tanto, antes de esa fecha la eliminación de los bezoarios se realizaba con el lavado de estómagos e intestinos hacía los canales de desagüe, bien a los cursos fluviales bien directamente al mar. De hecho, Galicia poseía una nutrida red de mataderos costeros desde Ribadeo hasta A Guarda que eliminaban sus residuos directamente al mar. De ahí que a principios de la década de los 70 del siglo pasado todavía se podían encontrar estos bezoarios en las playas cercanas a los establecimientos de sacrificio mientras que en la actualidad ello resulta muy difícil. Aunque los mataderos

propriadamente dichos —con carácter público— surgen a finales del siglo XIX, fueron precedidos por establecimientos de tablajería principalmente en las localidades de mayor población que eliminaban los residuos directamente al entorno; además, el tipo de explotación ganadera de aquel entonces, favorecía la formación de bezoarios en las panzas de los rumiantes, por lo que no sería extraño que Alonso López encontrase y confundiese un bezoario arribado a una playa con una egagrópila de *Posidonia oceanica*, que pudo llegar a ver en sus estancias en Cádiz como piloto de la Marina (Fagúndez 2006: 7). Igual suerte pudo correr Mateo Martínez, corresponsal de Willkomm y Lange, quienes basándose en aquél, la señalaron de Castro Urdiales o Lázaro que afirmaba haber encontrado las características egagrópilas en San Sebastián y Fuenterrabía y desde luego, Aseginolaza et al. (1984) confundieron comprensiblemente, dada su semejanza, aquéllas con bezoarios.

Teniendo en cuenta que no se han encontrado testimonios de la presencia de *Posidonia oceanica* en el atlántico ibérico y que se aporta una explicación razonada a las confusiones que han llevado a la generación de múltiples citas erróneas, con los datos actuales *P. oceanica* se debe excluir de las costas atlánticas de la Península Ibérica.

### Agradecimientos

A Javier Amigo, María Andrea Carrasco, José Pizarro, Concepción Baranda y David Gómez, responsables respectivos de los herbarios SANT, MACB, MAF y MA por su ayuda y colaboración en la revisión de los pliegos de *Posidonia*. A Salvador Talavera por sus comentarios. A los revisores anónimos por sus sugerencias que han contribuido a mejorar este trabajo. Agradecemos a Jesús Méndez Fernández e Inés Pazos Gamudo, del servicio de microscopía del CACTI de la universidad de Vigo, las facilidades para la obtención de imágenes, las cuales han sido financiadas (FJSP) con cargo al convenio Consellería de Merio Rural e do Mar - INDI-TEX.

## Referencias bibliográficas

- Ackerman, J. D. 2006. Sexual reproduction of seagrasses: pollination in the marine context. En: A. W. D. Larkum et al. (eds.) *Seagrasses: biology, ecology and conservation*: 89-109.
- Aizpuru Oiharbide, I.; Aseginolaza Iparraguirre, C.; Uribe-Echebarria, P. M. & Urrutia, P. 1997. Catálogo florístico del País Vasco y territorios limítrofes. *Itinera Geobot.* 10: 183-233.
- Alonso López, J. 1820. *Consideraciones generales sobre varios puntos históricos, políticos y económicos a favor de la libertad y fomento de los pueblos. II. Geología, climatología y botánica de Ferrol y su comarca.* Imp. Repulles, Madrid.
- Amo y Mora, M. 1871. *Flora fanerogámica de la Península Ibérica ó descripción de las plantas cotyledóneas, que crecen en España y Portugal.* I. Granada, España.
- Ascherson, P. & Graebner, P. 1897. *Synopsis der mitteleuropäischen Flora.* 1. Embryophyta zoidiograma. Embryophyta siphonogama. Leipzig, Alemania.
- Aseginolaza, C.; Gómez, D.; Lizaur, X.; Montserrat-Marti, G.; Morante, G.; Salaverría, M. R. Uribe-echebarria, P. & Alejandro, J. A. 1984. *Catálogo florístico de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa.* Gobierno Vasco, Viceconsejería de Medio Ambiente, Vitoria-Gasteiz.
- Bedotti, D. O.; Miranda, A.; Fort M.; Cid, M. S.; Sierray, P. & Bellada, A. 2008. Obstrucción intestinal por bezoares en un feed-lot de la provincia de la pampa. *Vet. Arg.* 25(243): 183-191.
- Boissier, E. 1842. *Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837.* Fasc. 19(2): 577-608. Paris, Gide et Cie., librairies-éditeurs.
- Boudouresque C. F.; Bernard, G.; Bonhomme, P.; Charbonnel, E.; Diviacco, G.; Meinesz, A.; Pergent, G.; Pergent-Martini, C.; Ruitton, S. & Tunesi, L. 2006. *Préservation et conservation des herbiers à Posidonia océánica.* Ramoge pub.
- Colmeiro y Penido, M. 1889. *Enumeración y revisión de las plantas de la Península Hispano-Lusitana é islas Baleares, con la distribución geográfica de las especies, y sus nombres vulgares, tanto nacionales como provinciales.* 5. Madrid, Imprenta de la viuda é hija de Fuentenebro.
- Coutinho, A. X. P. 1913. *A flora de Portugal (plantas vasculares) disposta em chaves dichotomicas.* Lisboa: Aillaud, Albes & Cia.
- Coutinho, A. X. P. 1939. *A flora de Portugal (plantas vasculares) disposta em chaves dichotomicas; 2.ª edição.* Lisboa: Bertrand Irmãos, Ltd.
- Dandy, J. E. 1980. *Posidonia* C. König. En: T. G. Tutin; V. H. Heywood; N. A. Burges; D. H. Valentine (eds.) *Flora Europaea, 5. Alismataceae*: 12. Cambridge, University Press.
- Fagúndez, J. 2006. El trabajo botánico de D. José Alonso López (Ferrol 1763-1824). Comparación con la flora vascular actual del término municipal de Ferrol (A Coruña). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Biol.)* 101 (1-4): 5-12.
- Font Quer, P. 2000. *Diccionario de Botánica.* Ediciones Península. Barcelona.
- Gallmetzer, I.; Pflugfelder, B.; Zekely, J. & Ott, J.A. 2005. Macrofauna diversity in *Posidonia oceanica* detritus: distribution and diversity of mobile macrofauna in shallow sublittoral accumulations of *Posidonia oceanica* detritus. *Marine Biol.* 147: 517-523.
- Gandoger, M. 1917. *Catalogue des plantes récoltées en Espagne et en Portugal pendant mes voyages de 1894 à 1912.* Paris.
- Gredilla, A. F. 1913. *Apuntes para la corografía botánica Vasco-Navarra.* Barcelona.
- Guiry, M. D. & Guiry, G.M. 2015. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org>; searched on 23 August 2015.
- Hartog, C. Den & Kuo, J. 2006. Taxonomy and biogeography of seagrasses. En: A. W. D. Larkum et al. (eds.) *Seagrasses: biology, ecology and conservation*: 1-23.
- Izco, J. 1997. Fr. Sarmiento: el proyecto de flora gallega En: 1695-1995. *Frei Martín Sarmiento no tricentenario do seu nacemento. O Padre Sarmiento e o seu tempo.* Actas do Congreso Internacional do Tricentenario de Fr. Martín Sarmiento. Consello da Cultura Galega, Santiago de Compostela.
- Kuo, J. & Den Hartog, C. 2006. Seagrass morphology, anatomy, and ultrastructure. En: A. W. D. Larkum et al. (eds.) *Seagrasses: biology, ecology and conservation*: 51-87.
- Lainz, M. 1999. Sobre algunas viejas -o no tan viejas- menciones atlánticas de *Posidonia*. *Anales Jard. Bot. Madrid* 57(1):198-198.
- Marbà, N.; Duarte, C. M.; Díaz-Almela, E.; Terrados, J.; Álvarez, E.; Martínez, R.; Santiago, R.; Gacia, E. & Grau, A. M. 2005. Direct evidence of imbalanced shoot population dynamics in seagrass (*Posidonia oceanica*) the Spanish Mediterranean. *Estuaries* 28(1): 53-62.

- Marek, J. 1950. *Patología terapéutica especiales de los animales domésticos. Enfermedades de los órganos*. 2. Editorial Labor, Barcelona.
- Niño Ricoi, E & Losada Cortiñas, E & Castro González, J. 1994. *Catálogo da flora vascular galega*. Consellería de Agricultura, Ganadería e Montes. Santiago de Compostela.
- Nyman, C. F. 1882. *Conspectus florum europaeae*. Örebro Sueciae: Typis officinae Bohlinianae.
- Ortiz, S. 1988. Las plantas gallegas del herbario de Willkomm (COI). *Bol. Soc. Broteriana, serie 2*, 61: 11-40.
- Pergent-Martini, C.; Rico-Raimondino, V. & Pergent, G. 1994. Primary production of *Posidonia oceanica* in the Mediterranean Basin. *Marine Biology* 120: 9-15.
- Planellas Giralt, J. 1852. *Ensayo de una flora fanerogámica gallega ampliada con indicaciones acerca los usos medicos que se describen*. Imprenta y litografía de D. Juan Rey Romero. Santiago de Compostela.
- Roig i Munar, F. X. 2001. El conocimiento de la *Posidonia oceanica* y sus funciones ecológicas como herramienta de gestión litoral. La realización de encuestas a los usuarios de playas y calas de la isla de Menorca. *Papeles de Geografía*, julio-diciembre, 34.
- Rothmaler, W. 1935. Generum plantarum ibericarum revisio critica III. *Euphrasia L. Cavanillesia* 7: 5-28.
- Sampaio, G. A. 1913. *Lista das espécies representadas no Herbário português*. Pteridófitas e spermatófitas. Porto, Tipografia Costa Carregal, Travessa Passos Manuel.
- Sarmiento, M. 1975. *Viaje a Galicia 1745*. Universidad de Salamanca.
- Talavera, S. & Gallego, M. J. 2010. *Posidonia* K. D. Koenig. En: S. Talavera, M. J. Gallego, C. Romero Zarco & A. Herrero (eds.) *Flora iberica*, 17: 114-117.
- Willkomm, H. M. & Lange, J. M. Ch. 1861. *Prodromus florum hispanicae seu synopsis methodica omnium plantarum in Hispania sponte nascentium vel frequentius cultarum quae innotuerunt*. I. Stuttgartiae: Sumtibus E. Schweizerbart.

