

1. Isoetes L. **

[Isoetes n. – gr. *isoetés* = igual en años // en Plinio, una crasulácea]

Raíces numerosas, de color castaño, ramificadas dicótomamente. Tallo con 2-3 surcos longitudinales, a veces con restos de hojas rígidos y negruzcos (filopodios). Hojas con la base ensanchada y provista de márgenes membranáceos. Esporangios adaxiales, alojados en una fóvea basal del esporofilo, redondeados u oblongos, desnudos o \pm cubiertos por una membrana (velo). Megaspangios con megásporas triletas, esferoidales o tetraédricas. Microspangios con micrósperas monoletas, elipsoidales.

Bibliografía.—C. PRADA in Acta Bot. Malacitana 8: 73-99 (1983); C.F. REED in Bol. Soc. Brot. ser. 2, 36: 73-94 (1962).

- 1. Tallo 2-lobulado; velo cubriendo menos de la mitad del esporangio 2
- Tallo 3-lobulado; velo ausente o cubriendo más de la mitad del esporangio 3
- 2. Megásporas con perisporio crestado (fig. 1); hojas rígidas **1. I. lacustre**
- Megásporas con perisporio espinuloso (fig. 6); hojas blandas **6. I. echinosporum**
- 3. Tallo con filopodios 4
- Tallo sin filopodios 5



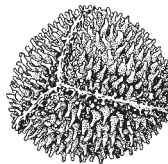
1



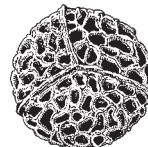
3



5a



6



7

** C. Prada

I. Isoetes

4. Megásporas con perisporio reticulado (fig. 7) **7. I. durieui**
 – Megásporas con perisporio tuberculado (fig. 3); a veces, en la cara distal, los tubérculos confluyen en crestas obtusas **3. I. histrix**
5. Velo ausente; megásporas esferoidales **2. I. setaceum**
 – Velo cubriendo más de la mitad del esporangio; megásporas tetraédricas 6
6. Hojas mayores de 40 cm; megásporas mayores de 500 µm **4. I. longissimum**
 – Hojas menores de 40 cm; megásporas (fig. 5a) menores de 500 µm **5. I. velatum**

1. I. lacustre L., Sp. Pl.: 1100 (1753) [lacústre]

Ind. loc.: "Habitat in Europae frigidae fundo lacuum"

Ic.: Vigo, Alta Munt. Catalana: 269 fig. 402 (1976); fig. 1

Tallo 2-lobulado, sin filopodios. Hojas 8-20 × 0,2-0,3 cm, rígidas y quebradizas, de color verde oscuro; margen membranáceo corto, marrón; sección transversal casi circular; sin estomas ni fascículos fibrosos subepidérmicos. Esporangios cubiertos por el velo en su tercio superior. Megásporas 600-650 µm, esferoidales, con lesura tenuimarginada y perisporio crestado. Micrósporas 35-39 µm, elípticas, diminutamente granulosas. $2n = c. 100^*$, 110^* ; $n = 21^*$, $54-56^*$.

Fondo de lagos oligótrofos y fríos a 0,5-3 m de profundidad. VII-VIII. N y C de Europa, Pirineos. **And? Esp.**: L.

2. I. setaceum Lam., Encycl. 3: 314 (1789) [setáceum]

I. delilei Rothm. in Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 54: 72 (1944)

Ind. loc.: "... se trouve dans les eaux du lac de St. Andréol, sur les montagnes d'Aubrac, en Gévaudan..." [Francia, indicación probablemente errónea]

Ic.: Delile in Mém. Mus. Hist. Nat. 14, pl. 6-7 (1827)

Tallo 3-lobulado, sin filopodios. Hojas 12-40 × 0,1-0,2 cm, blandas; margen membranáceo translúcido, ancho en la base (c. 5 mm), extendiéndose c. 3,5 cm por encima del nivel superior del esporangio; sección transversal trapezoidal; con estomas y fascículos fibrosos subepidérmicos abundantes, formados por células de paredes escasamente engrosadas. Esporangios sin velo. Megásporas 560-580 µm, esferoidales, con lesura crasimarginada y perisporio ornamentado con pequeños tubérculos de tamaño uniforme. Micrósporas 28-33 µm, elípticas, espinulosas. $2n = 22$.

Comunidades anfibias, encharcadas o sumergidas durante el invierno y primavera, en suelos arenosos o arenoso-limosos silíceos pseudogleizados. II-VII. SE de Francia y Península Ibérica. C y W de la Península y Cataluña. **Esp.**: Ba Ce Co CR Ge Gu H (L) Le M Sa (Sg) Za. **Port.**: AAl Ag BAi BL Mi R TM.

3. I. histrix Bory in Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci. 18: 1167 (1844) [Hístrix]

I. chaetureti Mendes in Agron. Lusit. 23: 7, tab. 1 (1961)

Ind. loc.: "... dans l'étendue du canton de la Calle..." [Argelia]

Ic.: Bory & Durieu, Expl. Sci. Algérie, Atlas, pl. 36 fig. 1 (1849); fig. 3

Tallo 3-lobulado; filopodios con 2 dientes laterales de mayor longitud y 1 central muy corto, a veces con los 3 dientes cortos. Hojas 5-23(35) × 0,10-

1. *Isoetes*

0,15 cm, blandas, erectas o arqueado-patentes; margen membranáceo translúcido, extendiéndose 1-2 cm por encima del nivel superior del esporangio; sección transversal trapezoidal o pentagonal; con estomas y fascículos fibrosos subepidérmicos dispuestos en el centro de la cara abaxial y en los extremos y centro de la cara adaxial, formados por células con las paredes muy engrosadas. Esporangios cubiertos por el velo. Megásporas 450-490 μm , esferoidales, con lesura crasimarginada y perisporio ornamentado con numerosos tubérculos obtusos, a veces confluentes en crestas en la cara distal. Micrósporas 26-29 μm , elípticas, fimbriado-espinulosas. $2n = 20^*$, 22; $n = 10^*$.

Suelos temporalmente encharcados o inundados, con preferencia arenosos o arenoso-limosos. X-VI. Región mediterránea y W de Europa. C y W peninsular. **Esp.:** Av Ba C Ca Cc Co CR H J (L) M (Or) Po Sa Se (Sg) To (Za). **Port.:** todas las provincias.

4. **I. longissimum** Bory in Compt. Rend. Hebd. [longíssimum]
Séances Acad. Sci. 18: 1165 (1844)

I. velatum subsp. *longissimum* (Bory) Greuter & Burdet in Greuter, Burdet & G. Long, Med-Checklist 1: 5 (1984)

Ind. loc.: "... dans une des mares des forêts qui environnent le lac Houbéira. au canton de la Calle" [Argelia]

lc.: Bory & Durieu, Expl. Sci. Algérie, Atlas, pl. 37 fig. 2 (1849)

Tallo 3-lobulado, sin filopodios. Hojas 40-80 \times 0,15-0,20 cm, blandas; margen membranáceo translúcido, extendiéndose 3-4 cm por encima del nivel superior del esporangio; sección transversal trapezoidal; con estomas escasos o desprovistas de ellos y fascículos fibrosos subepidérmicos en pequeños grupos, formados por células de paredes escasamente engrosadas. Esporangios casi cubiertos por el velo. Megásporas 580-650 μm , tetraédricas, con lesura crasimarginada y perisporio ornamentado con tubérculos de diferentes tamaños. Micrósporas c. 30 μm , elípticas, espinulosas. $2n = 44$.

Ríos de aguas frescas y meso-oligótrofas. X-VII. Argelia, NW de la Península Ibérica. Galicia. **Esp.:** C Lu Po.

5. **I. velatum** A. Braun in Bory & Durieu, Expl. Sci. [velátum]
Algérie, Atlas, pl. 37 fig. 1 (1849)

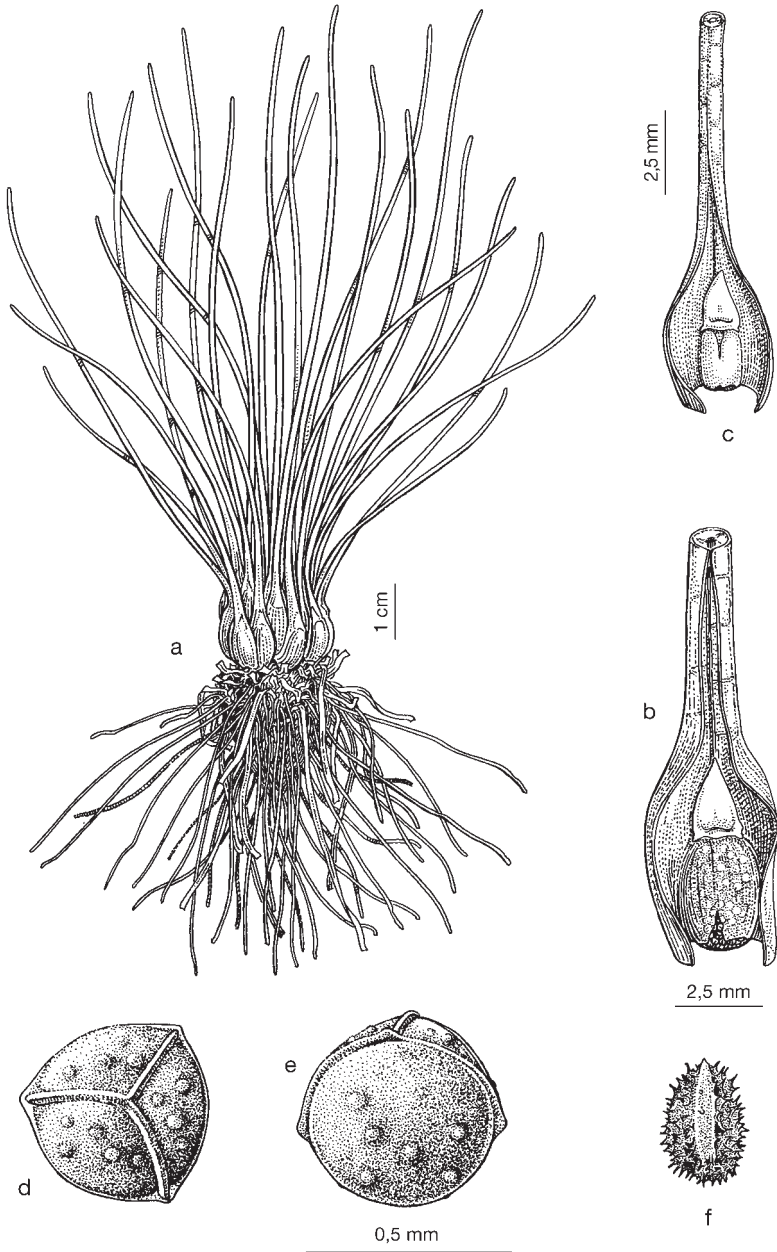
Ind. loc.: [La Calle, Argelia]

lc.: Bory & Durieu, Expl. Sci. Algérie, Atlas, pl. 37 fig. 1 (1849); fig. 5a

Tallo 3-lobulado, sin filopodios. Hojas 5-30 \times 0, 10-0,15 cm, blandas; margen membranáceo translúcido, extendiéndose 0,75-2,5 cm por encima del nivel superior del esporangio; sección transversal semicircular; con estomas y fascículos fibrosos subepidérmicos variables en número y características. Esporangios cubiertos, o casi, por el velo, siendo éste a veces más corto en los microsporangios. Megásporas 325-470 μm , tetraédricas. Micrósporas 26-32 μm , elípticas, espinulosas.

W de la región mediterránea.

1. Megásporas tuberculadas **a.** subsp. **velatum**
– Megásporas lisas o con algún tubérculo ocasional **b.** subsp. **asturicense**



Lám. 7.—*Isoetes velatum* subsp. *asturicense*, Cueto de Arbas, Asturias, *loc. class.* (MA 240361): a) hábito; b) base de hoja externa con macrosporangio y lígula; c) base de la hoja interna con microsporangio y lígula; d) megáspora en vista proximal; e) íd. en vista distal; f) micróspora.

a. subsp. velatum

I. baeticum Willk. in Willk. & Lange, Prodr. Fl. Hispan. 1: 14 (1861)

Hojas $5-30 \times 0,10-0,15$ cm, con estomas abundantes y fascículos fibrosos subepidérmicos numerosos y bien desarrollados. Megásporas $380-470 \mu\text{m}$, de contorno marcadamente triangular, con lesura crasimarginada y perisporio tuberculado. $2n = 22$.

Charcas y lagunas que se desecan en verano o que sufren variaciones estacionales considerables en el nivel del agua. II-VII. W de la región mediterránea. Disperso en la Península, excepto en el N y el NE. **Esp.:** Av Ba Ca Cc (Co) CR (Gr) H (Le) M PM[Mn] Sa Se Sg So V Za. **Port.:** todas las provincias excepto BA E TM.

b. subsp. asturicense (M. Laínz) Rivas Mart. & Prada [asturicense]
in Lazaroa 2: 327 (1980)

I. boryanum subsp. *asturicense* M. Laínz in Bol. Inst. Estud. Asturianos, Supl. Ci. 15: 6 (1970) [basión.]

Ind. loc.: "In lacu ad montem Cueto de Arbas dictum, supra Leitariegos (Cangas del Narcea, Asturias)..."

Ic.: Lám. 7

Hojas $7-15 \times 0,10-0,15$ cm, con estomas escasos y fascículos fibrosos subepidérmicos poco abundantes y escasamente desarrollados. Megásporas $325-410 \mu\text{m}$, de contorno ligeramente triangular, con lesura tenuimarginada y perisporio ornamentado con pequeños tubérculos en la cara proximal, siendo la cara distal lisa o presentando algún tubérculo, de manera ocasional. $2n = 22$.

Lagos oligótrofos de montaña. VI-XI. ● Cuadrante NW de la Península Ibérica. **Esp.:** Av Cc Le O Sa.

6. I. echinosporum Durieu in Bull. Soc. [echinosporum]
Bot. France 8: 164 (1861)

Ind. loc.: "... croît dans quelques lacs du centre de la France..."

Ic.: H.E. Hess, Landolt & R. Hirzel, Fl. Schweiz ed. 2, 1: 161 (1976); fig. 6

Tallo 2-lobulado, sin filopodios. Hojas $5-12 \times 0, 1-0,2$ cm, blandas y quebradizas; margen membranáceo teñido ligeramente de marrón, extendiéndose 1-1,5 cm por encima del nivel superior del esporangio; sección transversal casi circular; sin estomas ni fascículos fibrosos subepidérmicos. Esporangios cubiertos por el velo en su tercio superior, a veces menos. Megásporas $360-480 \mu\text{m}$, esferoidales, con lesura tenuimarginada y perisporio ornamentado con numerosas espinas cónicas. Micrósporas $24-26 \mu\text{m}$, elípticas, psilas. $2n = 22$.

Lagos de montaña oligótrofos y fríos. VIII-IX. Europa. Pirineos y Sistema Ibérico. **And. Esp.:** Ge L Lo So.

7. I. durieui Bory in Compt. Rend. Hebd. [Duriéui]
Séances Acad. Sci. 18: 1166 (1844)

Ind. loc.: "... au village de l'Aga, à une centaine de pas du fort de Bab Azoum..." [Argelia]

Ic.: Bory & Durieu, Expl. Sci. Algérie, Atlas, pl. 36 fig. 2 (1849); fig. 7

1. Isoetes

Tallo 3-lobulado; filopodios con 3 dientes cortos. Hojas 8-15(30) × 0,1-0,2 cm, rígidas, erectas o a veces recurvadas; margen membranáceo translúcido, ancho en la base (c. 5 mm), estrechándose bruscamente por encima del nivel del esporangio; sección transversal triangular; estomas numerosos; fascículos fibrosos subepidérmicos muy desarrollados. Esporangios cubiertos por el velo. Megásporas 735-830 μm, esferoidales, con lesura tenuimarginada y perisporio reticulado. Microsporas 38-42 μm, elípticas, verrucosas.

Suelos silíceos encharcados temporalmente. III-VI. Región mediterránea. W de la Península, Cataluña y Baleares. **Esp.:** B Ca Cc Ge H PM[(Ml) Mn]. **Port.:** Ag BA1 BB BL E TM.