

REVISIÓN DEL GÉNERO *JUNCUS* L. EN LA PENÍNSULA IBÉRICA. I. CATEGORÍAS SUPRAESPECÍFICAS Y CLAVE PARA LAS ESPECIES

por

M.ª CARMEN FERNÁNDEZ-CARVAJAL*

Resumen

FERNÁNDEZ-CARVAJAL, M. C. (1981). Revisión del género *Juncus* L. en la Península Ibérica. I. Categorías supraespecíficas y clave para las especies. *Anales Jard. Bot. Madrid* 38(1):79-89.

Se reconocen dentro del género *Juncus* L. 8 subgéneros para la Península Ibérica: *Juncus*, *Genuini* Buchenau, *Subulati* Buchenau, *Pseudotenageia* Krecz. & Gontsch., *Poiophylli* Buchenau, *Juncinella* (Fourr.) Krecz. & Gontsch., *Septati* Buchenau, *Alpini* Buchenau. Se elabora una clave para la identificación de las especies presentes en la Península Ibérica.

Abstract

FERNÁNDEZ-CARVAJAL, M. C. (1981). Revision of the genus *Juncus* L. in the Iberian Peninsula. I. Supraspecific categories and key to the species. *Anales Jard. Bot. Madrid* 38(1):79-89 (In Spanish).

Eight subgenera within the genus *Juncus* L. are recognized in the Iberian Peninsula: *Juncus*, *Genuini* Buchenau, *Pseudotenageia* Krecz. & Gontsch., *Poiophylli* Buchenau, *Juncinella* (Fourr.) Krecz. & Gontsch., *Septati* Buchenau, *Alpini* Buchenau. A key to the species occurring in the Iberian Peninsula is presented.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo forma parte de la tesis doctoral que hemos llevado a cabo en el Departamento de Botánica de la Universidad de Oviedo bajo la dirección del Profesor M. Mayor, sobre estudios taxonómicos, anatómicos, corológicos y ecológicos en los táxones del género *Juncus* L. presentes en la Península Ibérica.

En esta nota, basándonos en nuestras observaciones sobre el material ibérico estudiado, presentamos una amplia descripción del género, al cual consideramos dividido en ocho subgéneros, y elaboramos una clave dicotómica general para la determinación de las especies.

(*) Departamento de Botánica. Facultad de Ciencias. Universidad de Oviedo.

JUNCUS L., Spec. Pl., ed. 1:325 (1753). Gen. Plant., ed. 5:152 (1754).

Plantas herbáceas, anuales o perennes (éstas rizomatosas en la mayoría de las especies), siempre glabras. Tallos erectos o ascendentes, a veces radicantes en los nudos (en ocasiones parcialmente sumergidos), cilíndricos o ligeramente comprimidos, lisos o estriados. Hojas todas basales o basales y caulinares (en este caso las primeras frecuentemente aparecen reducidas a vainas sin limbo); vainas foliares provistas en general de márgenes escariosos, los cuales en muchos casos se prolongan en dos aurículas; limbos foliares planos, canaliculados, convolutos, semicilíndricos, cauliformes, o cilíndricos septado-nudosos. Inflorescencia pauciflora a multiflora, frecuentemente en antela compuesta, formando a veces las ramas terminales cimas drepaniformes, fascículos o glomérulos. Bráctea inferior de la inflorescencia apareciendo en algunos casos como continuación del tallo, en otros de naturaleza foliácea. Bractéolas involuocrales presentes en unas especies y ausentes en otras. Flores generalmente casmógamas, raramente cleistógamas. Tépalos en número de 6 dispuestos en dos verticilos, iguales o desiguales, siendo en este caso los externos más largos en la mayoría de las especies, aunque en algunas son más cortos, variables en color desde pajizos a verdes, parduzcos, castaños o rojizos, generalmente con márgenes escarioso-hialinos. Androceo formado por 6 estambres o menos, opuestos a los tépalos y unidos a la base de éstos, ordinariamente más cortos que el perianto, rara vez exertos; anteras basifijas. Ovario completa o incompletamente triseptado; estilo cilíndrico, variable en longitud; 3 estigmas ordinariamente exertos (raramente convolutos); óvulos numerosos, anátropos. Fruto capsular, unilocular, triseptado o trilocular, dehiscencia loculicida. Semillas numerosas, en algunas especies apendiculadas por prolongación de la testa, la cual es, en general, estriada longitudinalmente o reticulada; embrión pequeño.

Número básico de cromosomas: A pesar de que algunos autores habían propuesto un único número básico de cromosomas para este género, según SNOGERUP (1963) existen una serie de números básicos en *Juncus* que, en la mayoría de los casos, se mantiene constante en los grupos de especies próximas. Por esta razón, lo indicaremos, siempre que sea posible, al tratar cada subgénero.

Especie tipo: *Juncus acutus* L., *lectotypus* (BRITTON, 1913).

Género perteneciente a la familia *Juncaceae* (incluida, según CRONQUIST (1968) en el orden *Juncales* de la subclase *Commelinidae*), compuesto por unas 300 especies repartidas por todo el mundo, aunque más raras en las regiones tropicales.

DELIMITACIÓN DE SUBGÉNEROS

En el presente trabajo se ha adoptado el sistema, propuesto ya por BUCHENAU (1875, 1880, 1885, 1890, 1906), de separación del género *Juncus* en subgéneros, basándose fundamentalmente la diferenciación de éstos en

caracteres foliares (estructura, disposición). El sistema de BUCHENAU (*l.c.*) es también el seguido por SNOGERUP (1971) en su estudio del género para la *Flora Iranica*, así como para los que, junto con NILSSON (NILSSON & SNOGERUP, 1971 a, b, c, d; 1972 a, b, c), realiza para Escandinavia. De los ocho subgéneros que aquí se consideran para incluir las especies ibéricas, seis de ellos fueron ya definidos por BUCHENAU (*l.c.*) y los dos restantes por KRECZETOWICZ & GONTSCHAROV (1935). Estos subgéneros son los siguientes:

1. *Juncus* subgen. *Juncus*

Juncastrum Fourr., Ann. Soc. Linn. Lyon, n. s. 17:172 (1869), pro gen.; *J.* subgen. *Thalassici* Buchenau, Abh. Nat. Ver. Bremen 4:406 (1875); *J.* sect. *Pungentes* Coutinho, Bol. Soc. Brot. 8:96(1890); *J.* sect. *Juncastrum* (Fourr.) Post. & Kuntze, Lex. Gen. Phan.: 303 (1903); *J.* subgen. *Thalassii* (Buchenau) Buchenau in Engler, Das Pflanzenreich 25:100 (1906); *J.* sect. *Acuti* Rouy, Fl. Fr.: 229 (1912); *J.* sect. *Maritimi* Rouy, *l.c.*: 230; *J.* sect. *Thalassii* (Buchenau) Vierhapper in Engler & Prantl, Natürl. Pflanzenfam., ed. 2, 15a: 216 (1930); *J.* subgen. *Juncastrum* (Fourr.) Krecz. & Gontsch. in Komarov, Fl. URSS. 3:543 (1935).

Plantas perennes, erectas, fuertes, punzantes, en general densamente cespitosas. Hojas todas basales, cilíndricas, no septadas, con vainas no auriculadas. Médula de los tallos y hojas continua, constituida por células parenquimatosas, redondeadas o redondeado-poliédricas. Inflorescencia terminal o pseudolateral, antelada. Flores originariamente reunidas en número de 2-5 (-7) en fascículos o glomérulos, sin bractéolas involucrales. Anteras más largas que los filamentos. Semillas apendiculadas por prolongación de la testa.

Número básico de cromosomas: $x = 24$ (SNOGERUP, 1971; NILSSON & SNOGERUP, 1972c). No obstante, se han encontrado otros números cromosómicos en la bibliografía más antigua.

Especie tipo: Juncus acutus L.

Distribución general: Por todo el mundo, aunque principalmente en las áreas templadas y subtropicales.

Representado en la Península Ibérica por las especies: *J. maritimus* Lam., *J. acutus* L. y *J. littoralis* C. A. Meyer.

2. *Juncus* subgen. *Genuini* Buchenau, Abh. Nat. Ver. Bremen 4:406 (1875).

J. sect. *Juncotypus* Dumort., Fl. Belg.: 142 (1827); *J.* sect. *Lateriflori* Fries ex Rouy, Fl. Fr.: 223 (1912); *J.* sect. *Genuini* (Buchenau) Vierhapper in Engler & Prantl, Natürl. Pflanzenfam. ed. 2, 15a: 215 (1930); *J.* subgen. *Juncotypus* (Dumort.) Krecz. & Gontsch. in Komarov, Fl. URSS. 3:546 (1935).

Plantas perennes. Rizoma horizontal del que surgen tallos floridos y nuevos con una hoja cauliforme (tallo estéril, según autores). Tallos y hojas provistos de médula asterisciforme o aracnoidea. Inflorescencia pseudolateral cuya bráctea inferior aparece como continuación del tallo, siendo,

como las hojas, aguda pero no punzante. Flores frecuentemente solitarias, aunque en ocasiones son fasciculadas, presentando bracteolas involucrales. Semillas no apendiculadas, en general.

Número básico de cromosomas: $x = 20, 21$ (SNOGERUP, 1971; NILSSON & SNOGERUP, 1971b).

Especie tipo: *Juncus glaucus* Ehrh. (= *J. inflexus* L.).

Distribución general: Por todo el mundo.

Representado en la Península Ibérica por las siguientes especies: *J. filiformis* L., *J. arcticus* Willd., *J. cantabricus* Díaz, F. Carvajal & F. Prieto, *J. pyrenaicus* Timb. & Jeanb., *J. inflexus* L., *J. effusus* L. y *J. conglomeratus* L.

3. *Juncus* subgen. **Subulati** Buchenau, Bot. Jahrb. 7:157 (1885).

J. sect. Forskalina Post & Kuntze, Lex. Gen. Phan.: 303 (1904); *J. sect. Subulati* (Buchenau) Rouy, Fl. Fr.: 245 (1912); *J. subgen. Forskalina* (Post & Kuntze) Krecz. & Gontsch. in Komarov, Fl. URSS. 3:557 (1935).

Plantas perennes con un grueso rizoma horizontal. Hojas basales y caulinares, con limbos cilíndricos, subulados, no septados. Médula asterisciforme. Estomas hundidos. Inflorescencia terminal antelada. Flores solitarias, con bracteolas involucrales. Semillas provistas de cortos apéndices.

Número básico de cromosomas: $x = 21$ (SNOGERUP, 1971).

Especie tipo: *Juncus subulatus* Forsk.

Distribución general: Se encuentra fundamentalmente en la región mediterránea extendiéndose hasta el occidente de Europa, suroeste de Asia y Sahara Central.

Subgénero monotípico.

4. *Juncus* subgen. **Pseudotenageia** Krecz. & Gontsch. in Komarov, Fl. URSS. 3:527 (1935).

J. sect. Tenageia Dumort., Fl. Belg.: 142 (1827), pro pte.; *J. subgen. Poiophylli* sensu Buchenau, Bot. Jahrb. 12:169 (1890) et in Engler, Das Pflanzenreich 25:100 (1906) pro pte., non Buchenau (1875); *J. sect. Pseudostygii* Rouy, Fl. Fr.: 231 (1912); *J. sect. Compressi* Boiss. ex Rouy, l.c.: 247; *J. sect. Squarrosi* Fries ex Rouy, l.c.: 246; *J. sect. Tenuis* Rouy, l.c.: 246; *J. sect. Trifidi* Rouy, l.c.: 232.

Plantas perennes, ordinariamente cespitosas, con rizoma más o menos desarrollado. Hojas planas o semicilíndricas, canaliculadas, con la epidermis adaxial constituida por células mucho mayores que las de la superficie abaxial y bloques de esclerénquima subepidérmicos en los márgenes excepto en *J. trifidus*. Inflorescencia terminal. Flores solitarias o algunas reunidas en fascículos, con bracteolas involucrales. Semillas apendiculadas o no.

Número básico de cromosomas: $x = 15, 21, 22$ (SNOGERUP, 1971; NILSSON & SNOGERUP, 1971d).

Especie tipo: *Juncus compressus* Jacq., *lectotypus* (SNOGERUP, 1971).

Distribución general: En todas las áreas templadas, excepto en el sur de África.

Representado en la Península Ibérica por las especies: *J. trifidus* L., *J. squarrosus* L., *J. compressus* Jacq., *J. gerardii* Lois., *J. tenuis* Willd. y *J. imbricatus* Laharpe.

5. **Juncus** subgen. **Poiophylli** Buchenau, Abh. Nat. Ver. Bremen 4:406 (1875).

J. sect. Tenageia Dumort., Fl. Bel.: 142 (1827), pro. pte.; *J. sect. Paeophylli* Rouy, Fl. Fr.: 251 (1912); *J. sect. Poiophylli* (Buchenau) Vierhapper in Engler & Prantl, Nat. Pflanzenfam. ed. 2, 15a: 215 (1930); *J. subgen. Tenageia* (Dumort.) Krecz. & Gontsch. in Komarov, Fl. URSS. 3:515 (1935).

Plantas anuales, sin rizoma, generalmente cespitosas. Hojas basales y caulinares, planas a semicilíndricas, con frecuencia ligeramente convolutas en los márgenes, los cuales presentan, en la mayoría de los casos, bloques de esclerénquima subepidérmicos. Inflorescencia terminal. Flores solitarias o, aunque más raramente, fasciculadas, con bracteolas involucrales. Semillas sin apéndices.

Número básico de cromosomas: $x = 15, 17, 18$ (SNOGERUP, 1971).

Especie tipo: *Juncus bufonius* L.

Distribución general: Por todo el mundo.

Representado en la Península Ibérica por las especies: *J. tenageia* Ehrh. ex L.fíl., *J. sphaerocarpus* Nees, *J. bufonius* L., *J. ambiguus* Guss., *J. hybridus* Brot., *J. sorrentinii* Parl. y *J. foliosus* Desf.

6. **Juncus** subgen **Juncinella** (Fourr.) Krecz. & Gontsch. in Komarov, Fl. URSS. 3:514 (1935).

Juncinella Fourr., Ann. Soc. Linn. Lyon, n.s. 17:172 (1869), pro gen.; *J. subgen. Graminifolii* sensu Buchenau, Abh. Nat. Ver. Bremen 4:407 (1875) et in Engler, Das Pflanzenreich 25:101 (1906), pro pte.

Plantas anuales, de baja estatura, ordinariamente cespitosas. Hojas todas basales, subplanas o canaliculadas, no presentando bloques de esclerénquima en los bordes, con vainas relativamente anchas, no auriculadas; la cara adaxial de las hojas tiene, frecuentemente, papilas epidérmicas. Flores solitarias o reunidas en glomérulos, sin bracteolas involucrales. Semillas no apendiculadas, reticuladas.

Número básico de cromosomas: $x = 9$ (SNOGERUP, 1963).

Especie tipo: *Juncus capitatus* Weig.

Distribución general: Europa, África, suroeste de Asia, Norteamérica. También ha sido introducido en otras áreas.

Representado en la Península Ibérica por una sola especie: *J. capitatus*.

7. **Juncus** subgen. **Septati** Buchenau, Abh. Nat. Ver. Bremen 4:405 (1875).

J. sect. Ozophyllum Dumort., Fl. Belg.: 142 (1827); *Phylloschoenus* Fourr., Ann. Soc. Linn. Lyon, n.s. 17:171 (1869) pro gen; *J. sect. Caespitosi* Coutinho, Bol. Soc. Brot. 8:104 (1890); *J. sect. Nodulosi* Coutinho, l.c.: 107; *J. sect. Obtusiflori* Rouy, Fl. Fr.: 233 (1912); *J. sect. Articulati* Fries ex Rouy, l.c.: 234;

J. sect. *Supini* Rouy, l.c.: 243; *J.* sect. *Pygmaei* Rouy, l.c.: 249; *J.* sect. *Seplati* (Buchenau) Vierhapper in Engler, Nat. Pflanzenfam. ed. 2, 15a: 217 (1930); *J.* subgen. *Ozophyllum* (Dumort.) Krecz. & Gontsch. in Komarov, Fl. URSS. 3:534 (1935); *J.* sect. *Subnodulosi* Weimack, Svensk Bot. Tidskr. 20: 153 (1946).

Perennes, con rizoma generalmente bien desarrollado, o anuales, sin rizoma. Hojas basales (a veces éstas reducidas a vainas) y caulinares, con limbos cilíndricos, en ocasiones comprimidos o acanalados lateralmente, con septos transversales, unitubulosos o pluritubulosos (presentando también divisiones longitudinales). En este último caso pueden ser perfectamente septados en sentido transversal (con los septos de los diferentes tubos coincidentes) o imperfectamente septados (con los septos de los diferentes tubos en distintos niveles). Inflorescencia terminal. Flores ordinariamente reunidas en glomérulos, sin bractéolas involucrales. Semillas sin apéndices.

Número básico de cromosomas: $x = 20$, siendo frecuente la poliploidía (SNOGERUP, 1971; NILSSON & SNOGERUP, 1972 a).

Especie tipo: *Juncus oxycarpus* E. Mey., lectotipus (SNOGERUP, 1971).

Distribución general: Por todo el mundo.

Representado en la Península Ibérica por las especies: *J. subnodulosus* Schrank, *J. pygmaeus* Rich., *J. tingitanus* Maire & Weiller, *J. heterophyllus* Dufour, *J. bulbosus* L., *J. acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm., *J. valvatus* Link, *J. emmanuelis* Fernandes & García, *J. striatus* Schousb., *J. fontanesii* Gay, *J. alpinus* Vill. y *J. articulatus* L.

8. *Juncus* subgen. **Alpini** Buchenau, Flora 35:88 (1877).

J. sect. *Stygiopsis* Gand. ex Post & Kuntze, Lex. Gen. Phan.: 303 (1904); *J.* sect. *Stygii* Fries ex Rouy, Fl. Fr.: 232 (1912); *J.* sect. *Alpini* (Buchenau) Vierhapper in Engler & Prantl, Natürl. Pflanzenfam., ed. 2, 15a:218 (1930); *J.* subgen. *Stygiopsis* (Post & Kuntze) Krecz. & Gontsch. in Komarov, Fl. URSS 3:320 (1935).

Plantas perennes, generalmente de escasa altura. Rizoma delgado, entrenudos cortos. Hojas, todas o en su mayor parte, basales o subbasales, con limbos planos, canaliculados o cilíndricos, ordinariamente pluritubulosos. Flores reunidas en glomérulos, éstos en escaso número (1-3, en general). Tépalos variando en color desde blanco-pajizo a pardo o castaño. Estambres con largos filamentos, siendo las anteras frecuentemente exertas. Semillas apendiculadas por prolongación de la testa en ambos extremos.

Número básico de cromosomas: Según SNOGERUP (1971) y NILSSON & SNOGERUP (1971a), la citología de las especies que se incluyen en este subgénero está aún poco estudiada, siendo los cromosomas, generalmente, muy pequeños y numerosos.

Especie tipo: *Juncus triglumis* L.

Distribución general: Se encuentra en las regiones árticas, alpinas y templado-frías del hemisferio boreal.

Representado en la Península Ibérica por una sola especie: *J. triglumis* L.

CLAVE PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS ESPECIES DEL
GÉNERO *JUNCUS* PRESENTES EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

1. Planta teniendo todas las hojas basales, cilíndricas semejantes a los tallos, bien surgiendo de la base de tallos floridos, bien naciendo de renuevos que simulan tallos estériles (a veces todas reducidas a vainas sin limbo) 2
1. Planta teniendo hojas basales y caulinares o bien todas basales pero en este caso no cilíndricas, claramente diferentes de los tallos 11
2. Hojas muy punzantes. Flores generalmente reunidas, en número de 2-5, en glomérulos. Sin bractéolas involucrales. Semillas claramente apendiculadas (subgen. *Juncus*) 3
2. Hojas agudas pero no muy punzantes. Flores en fascículos o solitarias, con 2 bractéolas involucrales. Semillas no apendiculadas o con inconspicuos apéndices (subgen. *Genuini*) 5
3. Tépalos rígidos, de color castaño al menos superiormente; los internos provistos de anchas aurículas escariosas. Cápsula inferiormente esferoidea a trígono-ovoide, cónica o piramidal hacia el ápice. Sección transversal del tallo con bloques de esclerénquima subepidérmico de contorno irregular muy próximos entre sí (separados en su mayoría, a nivel de la epidermis, únicamente por los estomas)..... 4
3. Tépalos no rígidos, pajizos o verde-amarillentos; los internos sin aurículas escariosas. Cápsula trígono-ovoide. Sección transversal del tallo con bloques de esclerénquima subepidérmicos de contorno triangular, separados entre sí por varias células epidérmicas **J. maritimus**
4. Cápsula 4-5,5 (-6) mm largo, apicalmente cónica, conteniendo generalmente más de 80 semillas **J. acutus**
4. Cápsula 2,5-3,5 (-4) mm largo, piramidal hacia el ápice, conteniendo 20-60 semillas **J. littoralis**
5. Planta no cespitosa. Inflorescencia con (1)-3-25(-32) flores. Tallos presentando o no bloques de esclerénquima subepidérmicos 6
5. Planta cespitosa. Inflorescencia con más de 25 flores (muy raramente menos). Tallos presentando siempre bloques de esclerénquima subepidérmicos 9
6. Bráctea inferior de la inflorescencia (0,5) 1-1,5(-2) veces tan larga como el tallo. Tépalos generalmente verde-grisáceos. Tallos presentando bloques de esclerénquima subepidérmicos **J. filiformis**
6. Bráctea inferior de la inflorescencia mucho más corta que la mitad del tallo. Tépalos parduzcos. Tallos sin bloques de esclerénquima subepidérmicos 7
7. Inflorescencia más o menos laxa, cuya rama más larga sobrepasa 1 cm, con (9)12-25(-32) flores. Anteras 1,4-2 mm, siendo 2,5-4,5 veces tan largas como los filamentos..... **J. pyrenaicus**
7. Inflorescencia más o menos compacta, cuya rama más larga no alcanza 1 cm, con 1-16(-19) flores. Anteras 0,45-1,3 mm, siendo 0,6-2,6 veces tan largas como los filamentos..... 8
8. Anteras 0,45-0,75 mm, siendo 0,6-1,2 veces tan largas como los filamentos **J. arcticus**
8. Anteras 0,75-1,3 mm, siendo 1,9-2,6 veces tan largas como los filamentos **J. cantabricus**
9. Tallos glaucos con médula interrumpida por intervalos vacíos (cortar longitudinalmente el tallo). Vainas basales de color negro-púrpura o castaño oscuro al menos inferiormente, brillantes. Tépalos exteriores 2,7-4,5 mm largo, 6 estambres..... **J. inflexus**

9. Tallos verdes con médula continua. Vainas basales de color pardo claro a castaño rojizo, mates. Tépalos exteriores 1,8-2,7 mm largo. 3 estambres, en general . . . 10
10. Tallos presentando 10-30 estrías longitudinales bien marcadas sobre todo en su mitad superior. Tépalos con dos bandas laterales de color castaño. Cápsula con protuberancia cónica en la base del estilo. Sección transversal del tallo con 10-30 bloques de esclerénquima subepidérmicos **J. conglomeratus**
10. Tallos presentando 30-60 estrías longitudinales apenas perceptibles. Tépalos ordinariamente sin bandas laterales de color castaño. Cápsula sin protuberancia cónica en la base del estilo. Sección transversal del tallo con 30-60 bloques de esclerénquima subepidérmicos **J. effusus**
11. Hojas no septadas transversalmente o con los septos no bien visibles a simple vista 12
11. Hojas septadas transversalmente, con los septos bien visibles exteriormente en general (subgen. *Septati*) 29
12. Hojas cilíndricas o ligeramente comprimidas dorsalmente 13
12. Hojas planas, convolutas o canaliculadas, al menos en la parte inferior. 15
13. Flores solitarias. Hojas subuladas. Tallos robustos, 2-4 mm diámetro. Médula de células estrelladas. Anteras 0,9-1,3 mm, 3-5 veces tan largas como los filamentos **J. subulatus**
13. Flores en glomérulos. Hojas no subuladas, transversalmente septadas, aunque con septos no bien visibles exteriormente. Tallos de menos de 2 mm diámetro. Médula de células subredondeadas o poligonales. Anteras (0,2)0,3-0,7 mm, 1/3-1 tan largas como los filamentos (subgen. *Septati* p.p.) 14
14. Anual. Tallos no tuberoso-engrosados en la base. Hojas unitubulosas. Cápsula estrechamente piramidal a estrechamente ovoidal, pajiza, claramente más corta que los tépalos **J. pygmaeus**
14. Perenne. Tallos generalmente tuberoso-engrosados en la base. Hojas pluritubulosas. Cápsula desde subcilíndrica o casi prismática hasta obovoide o elipsoide, obtusa o retusa, de color verde-parduzco a pardo oscuro, igualando o excediendo los tépalos **J. bulbosus**
15. Inflorescencias en densos glomérulos ovoides, subsféricos o esféricos con 3-8(-12) flores (si tiene menos flores las brácteas de la inflorescencia no sobrepasan 3 cm de longitud). Flores sin bractéolas involucrales. 16
15. Inflorescencia no en densos glomérulos, con flores solitarias o fasciculadas (raramente en glomérulos de 2-3 flores y en este caso las brácteas de la inflorescencia u hojas caulinares superiores de más de 3 cm de longitud). Flores con bractéolas involucrales. 17
16. Anual. Tépalos externos agudos, acuminados, mucho más largos que los internos (0,8-1,2 mm de diferencia). 3 estambres, 1/2-2/3 tan largos como los tépalos externos. Cápsula mucho más corta que el perianto. Semillas 0,25-0,3(-0,4) mm, no apendiculadas (subgen. *Juncinella*) **J. capitatus**
16. Perenne. Tépalos externos obtusos o subagudos pero no acuminados, algo más largos que los internos (0,2-0,5 (-0,7) mm de diferencia). 6 estambres tanto o más largos que los tépalos externos. Cápsula sobrepasando el perianto. Semillas de unos 2 mm largo, apendiculadas. (subgen. *Alpini*) **J. triglumis**
17. Perennes, con rizoma más o menos desarrollado (subgen. *Pseudotenageia*) 18
17. Anuales, sin rizoma (subgen. *Poiophylli*) 23
18. Inflorescencia de 1-3(-4) flores. Aurículas y bractéolas involucrales laciniadas. Semillas 1,2-1,7 mm largo (incluyendo los dos desiguales apéndices que presentan) **J. trifidus**
18. Inflorescencia de más de 4 flores (muy raramente 2 ó 3). Aurículas y bractéolas involucrales enteras. Semillas no alcanzando 1 mm de largo, no apendiculadas o con apéndices inconspicuos 19

19. Inflorescencia sobrepasada por 2(-3) brácteas foliáceas. Tépalos largamente acuminados de color verde-pajizo. Semillas muy brevemente apendiculadas **J. tenuis**
19. Inflorescencia no sobrepasada por 2(-3) brácteas foliáceas. Tépalos obtusos, nunca totalmente verde-pajizos. Semillas no apendiculadas 20
20. Numerosas hojas basales dispuestas en una gran roseta **J. squarrosus**
20. Hojas basales en número de 1-4(-5) 21
21. Tallos y hojas estriado-surcados longitudinalmente. Flores dispuestas generalmente en drepanios. Tépalos 3,5-4,7 mm largo. Cápsula 4-6 mm largo. Sección transversal del tallo presentando varios bloques de esclerénquima subepidérmicos **J. imbricatus**
21. Tallos y hojas lisos o muy suavemente estriados en seco. Flores no dispuestas en drepanios. Tépalos (1,5-)2-3,8 mm largo. Cápsula 2,3-4 mm largo. Sección transversal del tallo presentando 1 o ningún bloque de esclerénquima subepidérmico 22
22. Anteras (1-)1,2-2(-2,4) mm, 2,5-4(-5) veces tan largas como los filamentos. Cápsula igualando o excediendo ligeramente el perianto (raramente apenas menor). Sección transversal del tallo no presentando ningún bloque de esclerénquima subepidérmico. Sección transversal de la hoja con todos los haces vasculares reunidos en grupos de 3 **J. gerardii**
22. Anteras 0,5-1 mm, 1-2 veces tan largas como los filamentos. Cápsula excediendo el perianto. Sección transversal del tallo presentando un bloque de esclerénquima subepidérmico. Sección transversal de la hoja con sólo algunos haces reunidos en grupos de 3 **J. compressus**
23. Vainas foliares auriculadas. Tépalos exteriores 1,5-2,8 mm largo, con una banda central verde-grisácea y dos laterales de color pardo o castaño. Tépalos internos obtusos **J. tenageia**
23. No reuniendo todos los caracteres anteriores 24
24. Cápsula globosa o subglobosa (1,8-)2-3 mm largo. Tépalos externos (2,5-)2,7-4 mm largo **J. sphaerocarpus**
24. Cápsula ovoide o elipsoide, superando 3 mm de largo, en general. Tépalos externos (3,5-)4-9 mm largo 25
25. Hojas 1,2-3 mm ancho. Tépalos con una línea de color pardo oscuro o castaño a cada lado de la banda central verde-grisácea. Anteras más largas que los filamentos. Semillas 0,45-0,6 mm, estriado-surcadas longitudinalmente y con estriación transversal **J. foliosus**
25. Hojas no alcanzando 1,2 mm ancho. Tépalos no presentando, en general, una línea de color pardo oscuro o castaño a cada lado de la banda central verde-grisácea, pajiza o parduzca. Anteras más cortas que los filamentos o igualándolos. Semillas 0,3-0,5 mm largo, lisas o muy suavemente estriadas en sentido longitudinal 26
26. Tépalos internos obtusos, a veces emarginados y mucronados. Cápsula obtusa o truncada, igualando aproximadamente los tépalos internos o poco más larga que éstos. Vainas de las hojas basales frecuentemente de color rojo en su parte inferior **J. ambiguus**
26. Tépalos internos agudos o subagudos. Cápsula aguda o subaguda (raramente truncada) claramente más corta que los tépalos internos. Vainas de las hojas basales generalmente de color pajizo a pardo-ferrugíneo 27
27. Flores solitarias o geminadas, espaciadas en general **J. bufonius**
27. Flores reunidas en número de 3-20, en fascículos más o menos numerosos 28
28. Flores reunidas, en número de 3-6(-7), en numerosos fascículos. Bráctea inferior de la inflorescencia más corta que ésta. Tépalos externos agudos, 4-7 mm. Tépalos internos subagudos, $\frac{3}{4}$ - $\frac{4}{5}$ tan largos como los externos. Cápsula 0,7-0,9 veces tan larga como los tépalos internos **J. hybridus**

28. Flores reunidas en 1-5(-7) fascículos flabelados de (4-)6-20 flores cada uno. Bráctea inferior de la inflorescencia sobrepasando a ésta. Tépalos externos largamente acuminados a cuspidados (6-)6,6-9 mm. Tépalos internos agudos, hasta 2/3 tan largos como los externos. Cápsula 0,6-0,8 veces tan larga como los tépalos internos **J. sorrentinii**
29. Anuales, no alcanzando en general 23 cm alto. Tallos 0,15-0,8 (-1,3) mm diámetro, no tuberoso-engrosados en la base. Raíz fasciculada 30
29. Perennes, no reuniendo los restantes caracteres anteriores 31
30. Tépalos subobtusos a apiculados, iguales o subiguales. Anteras 0,3-0,7 mm, 1/3-1/2 tan largas como los filamentos. Cápsula 2,5-3,5(-4) mm, más corta que el perianto **J. pygmaeus**
30. Tépalos subulados, los internos más largos que los externos. Anteras 1,8-2,3 mm, 4-5(-6) veces tan largas como los filamentos. Cápsula 6-8 mm, excediendo el perianto. **J. tingitanus**
31. Con dimorfismo foliar: hojas inferiores filiformes, poco o no nudosas; las superiores muy anchas, pudiendo alcanzar hasta 6 mm de diámetro, perfectamente septadas y nudosas. **J. heterophyllus**
31. Sin dimorfismo foliar. 32
32. Tépalos internos y externos obtusos 33
32. Al menos los tépalos externos agudos. 35
33. Sin rizoma. Tallos frecuentemente tuberoso-engrosados en la base (a veces decumbentes y radicantes en los nudos o flotantes) **J. bulbosus**
33. Con rizoma. Tallos nunca tuberoso-engrosados en la base. 34
34. Flores de color verde, pardo o castaño claro. Anteras 0,6-1 mm, igualando o superando la longitud de los filamentos. Cápsula de color pardo o castaño, atenuada hacia el ápice. Ramas secundarias de la antela generalmente muy divaricadas o incluso reflejas. **J. subnodulosus**
34. Flores de color negro-púrpura. Anteras 0,3-0,6(-0,7) mm, más cortas que los filamentos. Cápsula negruzca, obtusa. Ramas secundarias de la inflorescencia más o menos erecto-patentes **J. alpinus**
35. Tépalos internos y externos agudos, largamente acuminados o subulados. 36
35. Tépalos internos obtusos o subagudos pero no largamente acuminados o subulados 40
36. Tépalos internos ligera o claramente mayores que los externos 37
36. Tépalos iguales o los externos ligeramente mayores que los internos 39
37. Tallos, vainas y limbos foliares estriados longitudinalmente, escabros. Sección transversal del tallo y de la hoja presentando unas protuberancias constituidas por células epidérmicas que se superponen de forma irregular. **J. striatus**
37. Tallos, vainas y limbos foliares lisos o apenas estriados longitudinalmente, pero no escabros (sólo a veces rugosos transversalmente). Sección transversal del tallo y hoja no presentando protuberancias constituidas por células epidérmicas superpuestas (a veces con crestas pero en este caso formadas por células epidérmicas más altas que las restantes) 38
38. Tallos estériles rastroeros, estoloníferos. Sin o débil rizoma subterráneo. Perianto (2,5-)3-4 mm largo **J. fontanesii**
38. Sin tallos estériles rastroeros, no estoloníferos. Rizoma subterráneo robusto. Perianto 1,8-2,8 mm largo. **J. acutiflorus**
39. Flores con tonalidades rojizas en el dorso (sobre todo hacia el ápice), 4,5-6 mm largo, dispuestas en glomérulos con menos de 30 flores cada uno. 6 estambres; anteras 1,5-2,9 mm, 4-6 veces tan largas como los filamentos. Raíces con nódulos tuberosos. **J. emmanuelis**

39. Flores verdosas o parduzcas, 3,5-4,5 mm largo, dispuestas en glomérulos con 30-50 flores cada uno. 3 estambres; anteras 1/2-2/3 tan largas como los filamentos. Raíces sin nódulos tuberosos. **J. valvatus**
40. Hojas pluritubulosas (ver en sección transversal varios canales aéreos separados por tabiques parenquimatosos), limbos delgados, generalmente filiformes, no superando 1 mm de diámetro, imperfectamente septados transversalmente. Cápsula obtusa o retusa, mate. Tallo frecuentemente tuberoso-engrosado en la base. **J. bulbosus**
40. Hojas unitubulosas (en sección transversal presenta un sólo canal aéreo central), limbos superando, en general, 1 mm de diámetro, perfectamente septados transversalmente (con los septos bien visibles exteriormente). Cápsula aguda, brillante. Tallo no tuberoso-engrosado en la base. **J. articulatus**

AGRADECIMIENTOS

Nuestra gratitud al Dr. S. Snogerup por su amable ayuda en la aclaración de algunas dudas planteadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRITTON, N. L. & A. BROWN (1913). *An illustrated Flora of the northern United States, Canada and the British Possessions, from Newfoundland to the souther Boundary of Virginia, and from the Atlantic Ocean westward to the 102d Meridian*. Ed. 2. New York.

BUCHENAU, F. (1875). Monographie der Juncaceen vom Cap. *Abh. Naturwiss. Vereine Bremen* 4:393-512.

BUCHENAU, F. (1880). Kritisches Verzeichniss aller bis jetzt beschriebenen Juncaceen. *Abh. Naturwiss. Vereine Bremen* 7:1-112.

BUCHENAU, F. (1885). Kritische Zusammenstellung der europäischen Juncaceen. *Bot. Jahrb. Syst.* 7:157-176.

BUCHENAU, F. (1890). Monographia Juncacearum. *Bot. Jahrb. Syst.* 12:1-512.

BUCHENAU, F. (1906). Juncaceae. In Engler. *Das Pflanzenreich* 25 (IV, 36): 1-284. Leipzig.

CRONQUIST, A. (1968). *The evolution and classification of flowering plants*. W. C. Steere ed. New York.

KREZETOWICZ, V. I. & N. F. GONTSCHAROV (1935). Juncaceae. In V. L. Komarov. *Flora of the U.S.S.R.* 3:400-455. Jerusalem (English edition, 1964).

NILSSON, O. & S. SNOGERUP (1971 a). Drawings of Scandinavian Plants 45-49. *Juncus L. Bot. Not.* 124:1-8.

NILSSON, O. & S. SNOGERUP (1971 b). Drawings of Scandinavian Plants 50-54. *Juncus L. Bot. Not.* 124:179-186.

NILSSON, O. & S. SNOGERUP (1971 c). Drawings of Scandinavian Plants 55-59. *Juncus L. Bot. Not.* 124:311-316.

NILSSON, O. & S. SNOGERUP (1971 d). Drawings of Scandinavian Plants 60-64. *Juncus L. Bot. Not.* 124:435-441.

NILSSON, O. & S. SNOGERUP (1972 a). Drawings of Scandinavian Plants 65-68. *Juncus L. Bot. Not.* 125:1-8.

NILSSON, O. & S. SNOGERUP (1972 b). Drawings of Scandinavian Plants 69-74. *Juncus L. Bot. Not.* 125:131-138.

NILSSON, O. & S. SNOGERUP (1972 c). Drawings of Scandinavian Plants 75-80. *Juncus L. Bot. Not.* 125:203-211.

SNOGERUP, S. (1963). Studies in the Genus *Juncus* III. Observations on the diversity of chromosome numbers. *Bot. Not.* 116(2):142-156.

SNOGERUP, S. (1971). Juncaceae. In K. H. Rechinger (Ed.), *Flora Iranica* 75:1-31. Graz.