

ULEX PARVIFLORUS SENSU LATO (GENISTEAE, LEGUMINOSAE) EN LA ZONA CENTRO DE PORTUGAL

por

MARÍA DALILA ESPÍRITO SANTO*, PALOMA CUBAS**, MARIO F. LOUSÃ*,
CRISTINA PARDO** & J. CARLOS COSTA**

Resumen

ESPÍRITO SANTO, M.D., P. CUBAS, M.F. LOUSÃ, C. PARDO & J.C. COSTA (1997). *Ulex parviflorus sensu lato* (Genisteeae, Leguminosae) en la zona centro de Portugal. *Anales Jard. Bot. Madrid* 55(1): 49-65.

En la zona centro de Portugal crece un conjunto de tojos que han sido tradicionalmente identificados como *Ulex parviflorus* Pourret *sensu lato*. Sin embargo, estas plantas presentan diferencias morfológicas en el porte, ramificación, color e indumento de ejes y ramas, en el tipo, disposición e indumento de las espinas primarias y secundarias y en las dimensiones, forma e indumento del cáliz. Estos caracteres morfológicos, el número cromosómico, los requerimientos ecológicos y el área geográfica permiten adscribir estas plantas a los siguientes táxones: *U. airensis* sp. nov., *U. australis* subsp. *welwitschianus* stat. & comb. nov., *U. eriocladus* C. Vicioso y *U. jussiaei* Webb.

Palabras clave: *Genisteeae*, *Leguminosae*, *Ulex*, morfología, cromosomas, distribución geográfica.

Abstract

ESPÍRITO SANTO, M.D., P. CUBAS, M.F. LOUSÃ, C. PARDO & J.C. COSTA (1997). *Ulex parviflorus sensu lato* (Genisteeae, Leguminosae) from Central Portugal. *Anales Jard. Bot. Madrid* 55(1): 49-65 (in Spanish).

A group of gorses growing in Central Portugal has been traditionally identified as *Ulex parviflorus* Pourret *sensu lato*. The study of these plants reveals important differences in morphological characters such as size, ramification, colour and indumentum of shoots, the type, disposition and indumentum of primary and secondary spines, and the dimensions, shape and indumentum of the calyx. Based on these morphological characteristics, as well as chromosome number, ecological requirements and geographic distribution, the plants are now ascribed to the following taxa: *U. airensis* sp. nov., *U. australis* subsp. *welwitschianus* stat. & comb. nov., *U. eriocladus* C. Vicioso and *U. jussiaei* Webb.

Key words: *Genisteeae*, *Leguminosae*, *Ulex*, morphology, chromosomes, distribution.

INTRODUCCIÓN

El género *Ulex* L. está representado en Portugal por numerosas especies que ocupan am-

plias zonas del territorio. Algunas de estas especies presentan características morfológicas distintivas y áreas bastante restringidas, por lo que no han presentado tradicionalmente nin-

* Departamento de Botânica e Engenharia Biológica, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa. P-1399 Lisboa Codex.

** Departamento de Biología Vegetal II, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense. E-28040 Madrid.

gún problema a la hora de su identificación (p.ej., *U. argenteus* Webb, *U. erinaceus* Webb, *U. densus* Webb, *U. minor* Roth, *U. micranthus* Lange). Sin embargo, en la zona centro de Portugal, definida por FRANCO (1984), crece un conjunto de tojos cuya identificación y nomenclatura ha estado sujeta a numerosos cambios.

COUTINHO (1913, 1939) indica para esta zona *U. parviflorus* Pourret, taxon en el que incluye solamente las plantas glabrescentes o pubérulas de pequeñas flores (cálices de 7-9 mm). Reconoce, además, otras cuatro especies (*U. jussiaei* Webb, *U. ianthocladus* Webb, *U. scaber* Kunze y *U. welwitschianus* Planchon). Posteriormente, ROTHMALER (1941) amplía los límites morfológicos de *U. parviflorus* y bajo esta denominación incluye todos los tojos de espinas solitarias, robustas, glabras o algo pubérulas en los surcos, ramas glabras a pubérulas y cálices de 7-14(17) mm de longitud. Así, distingue tres variedades: var. *calycotomoides* (típica) y var. *glabrescens* (= *U. jussiaei*), ambas presentes en España y Portugal, y var. *funkii* (restringida al sur de España y norte de África). Además, reconoce *U. ianthocladus*, donde incluye las plantas con espinas densamente cinéreo-pubérulas del sudoeste peninsular. VICIOSO (1962) divide este último taxon en dos especies: *U. australis* Clemente y *U. eriocladus* C. Vicioso.

D.A. WEBB (1967) y GUINEA & D.A. WEBB (1968) subordinan a *U. parviflorus*, como subespecies, tanto *U. jussiaei* como *U. eriocladus* (incluyendo *U. australis* Clemente). FRANCO (1971) indica que *U. parviflorus* es una especie muy polimorfa con caracteres muy variables dentro de la misma población (p.ej., hábito, longitud y forma de las espinas y disposición de las flores) y otros que se solapan de modo reticulado (dimensiones de las flores e indumento). Por ello, considera que en Portugal solo existen dos subespecies de *U. parviflorus*: subsp. *parviflorus* y subsp. *eriocladus*. Más recientemente, CUBAS (1984) y RIVAS MARTÍNEZ & CUBAS (1987) mantienen como especies independientes *U. jussiaei*, *U. eriocladus*, *U. australis* y *U. parviflorus*. A pesar de los trabajos men-

cionados, la taxonomía y nomenclatura de estas plantas portuguesas no ha sido completamente aclarada, encontrándose generalmente en los herbarios bajo la denominación amplia de *U. parviflorus*. El estudio de material de herbario de la zona centro de Portugal y las numerosas recolecciones efectuadas confirman que bajo este epíteto se engloban diversos táxones que pueden diferenciarse por caracteres morfológicos, cromosómicos y ecológicos.

MATERIAL Y MÉTODOS

La procedencia y testimonios del material estudiado se indica en el Apéndice y se representa en la figura 1. Las observaciones morfológicas, ilustraciones y medidas se realizaron con lupa binocular provista de cámara clara, al MO o al MEB. Los recuentos cromosómicos mitóticos se hicieron en ápices radiculares, obtenidos de semillas recogidas en el campo y germinadas en placa Petri, fijados y teñidos con orceína acética. Las observaciones meióticas se hicieron en botones florales fijados en poblaciones silvestres y teñidos con carmín acético.

RESULTADOS

Los principales caracteres con valor diagnóstico en el género se refieren a: 1) porte, ramificación, color e indumento de ejes y ramas; 2) forma, disposición e indumento de las espinas primarias y secundarias; 3) forma e indumento del cáliz; 4) número cromosómico, y 5) dimensiones del cáliz. En el caso de las plantas estudiadas de la zona centro de Portugal estos caracteres varían del siguiente modo:

1. El porte varía desde arbustos elevados con ramificación abierta a matas bajas, compactas y densas. El color en la mayoría de los casos es verde, variando desde verde oscuro a verde claro o amarillento, frente a un grupo de plantas verde cenicientas, por estar recubiertas completamente (en ejes, ramas y espinas) por indumento denso y corto. Los ejes y ra-

mas presentan tres tipos básicos de indumento: *a*) indumento de densidad y longitud variable, desde algo viloso o crespo-pubérulo hasta escaso o ausente (fig. 2A); *b*) indumento formado por pelos circinados que se conser-

van principalmente en los surcos (fig. 2B) o que cubren densamente la superficie (fig. 2C), y *c*) indumento viloso—formado por pelos largos patentes—acompañado por pelos cortos más o menos aplicados (fig. 2D).

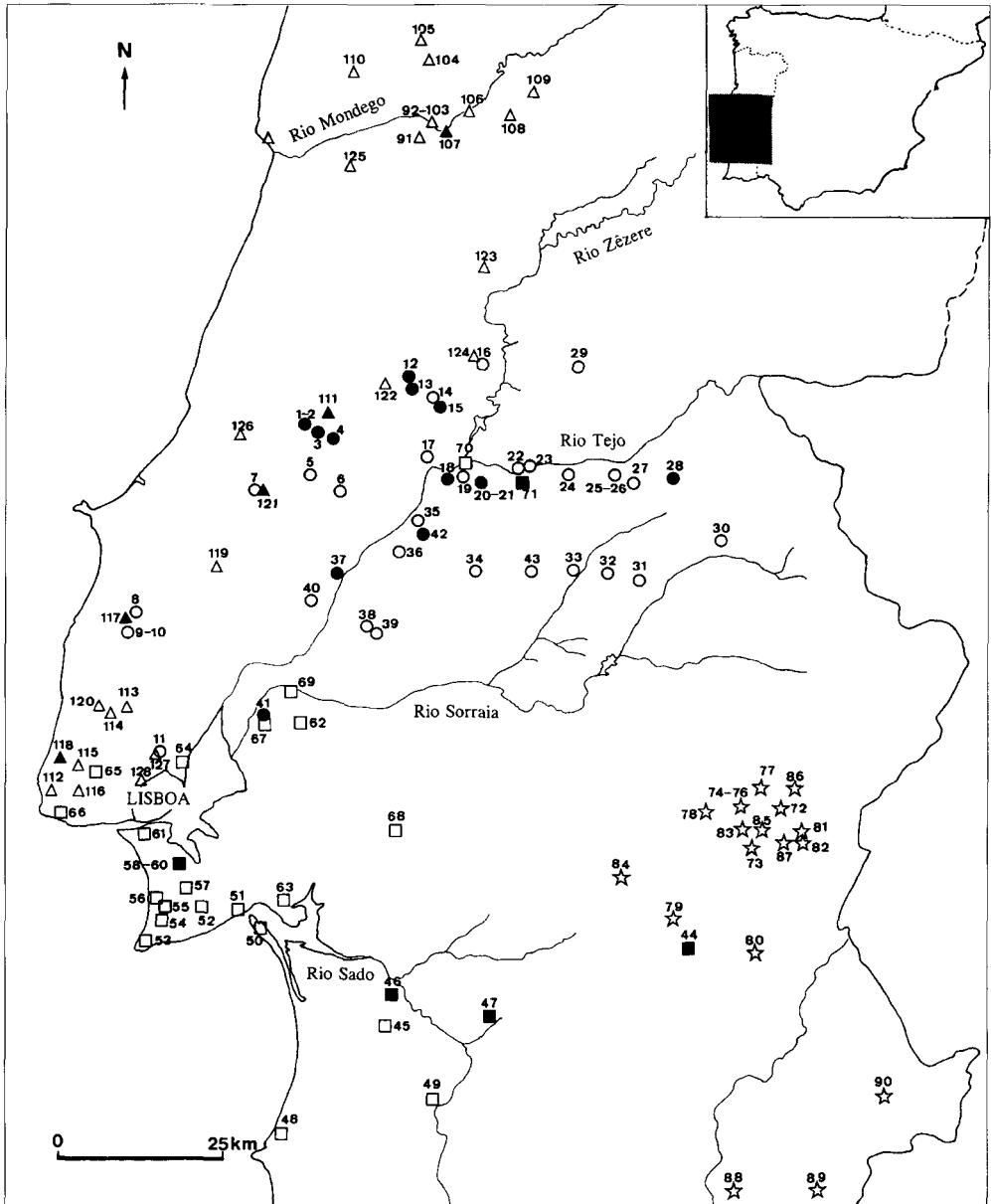


Fig. 1.—Localización de las muestras estudiadas: ○ 1-43 (*Ulex airensis*); □ 44-71 (*U. australis* subsp. *welwitschianus*); ☆ 72-90 (*U. eriocladus*); △ 91-128 (*U. jussiaei*). Símbolos en negro: muestras con recuentos cromosómicos propios.

2. Las espinas primarias presentan dos formas básicas: a) espinas rectas, y b) espinas curvadas, ganchudas. Aunque dichas formas se suelen mantener en las distintas poblaciones, y por tanto deben estar fijadas genéticamente, hay que tener en cuenta que la forma de las espinas puede resultar modificada por condiciones ecológicas particulares, como la

sequedad edáfica y el grado de recubrimiento o apertura de la comunidad vegetal donde crece la planta concreta. Así, las espinas tienden a ser más curvas y robustas cuanto más seco es el suelo y más soleado el medio, encontrándose las formas más blandas y de espinas más rectas en los medios más húmedos y sombreados. Las espinas secundarias, rectas o curvas,

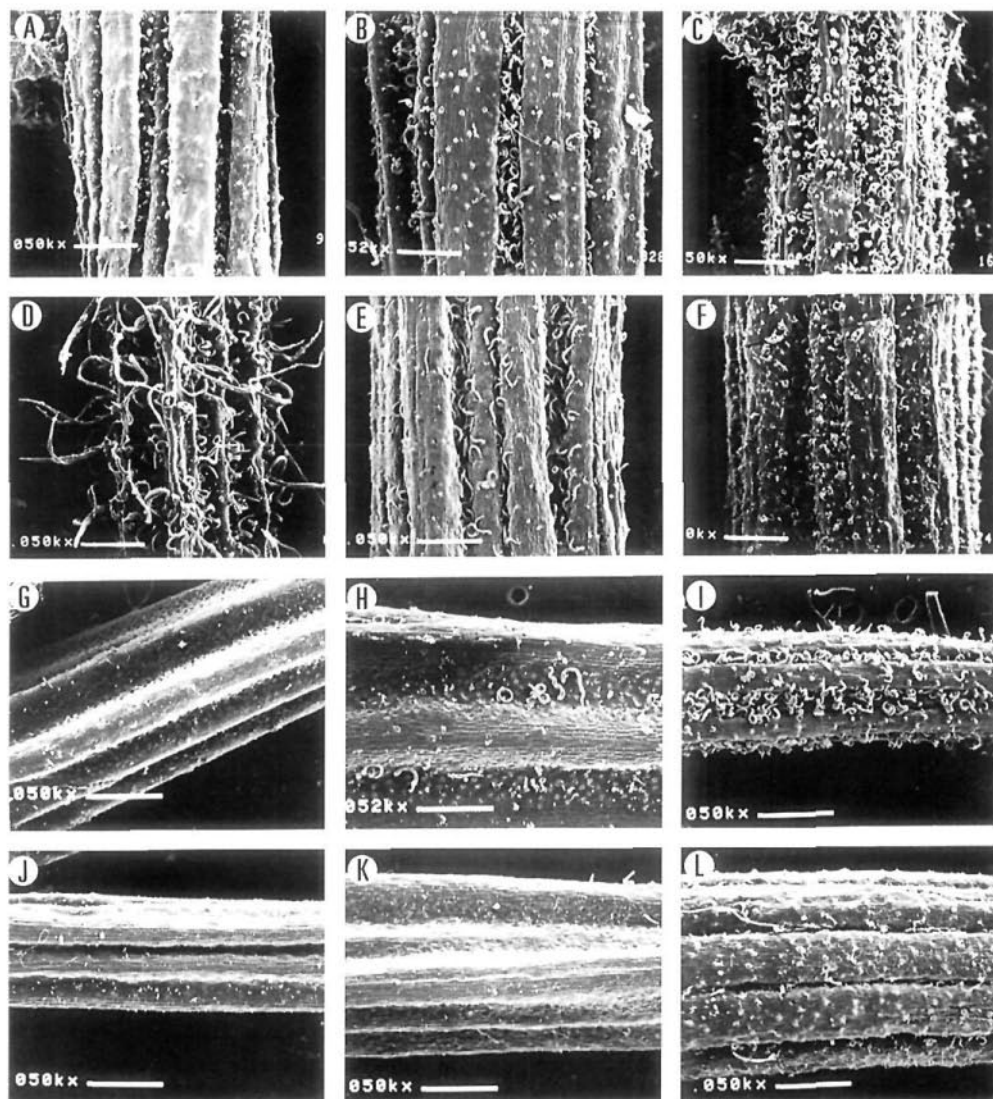


Fig. 2.—Indumento de los ejes y ramas principales (A-F) y de las espinas (G-L): A, G, muestra 15, MAF 140397, *Ulex airensis*; B, H, muestra 47, MAF 108595, *U. australis* subsp. *welwitschianus*; C, I, muestra 78, MAF 71254, *U. eriodactylus*; D, J, muestra 117, MAF 106657, *U. jussiaei*; E, K, MAF 106676, Almería, *U. parviflorus* subsp. *parviflorus*; F, L, MAF 106565, Huelva, *U. australis* subsp. *australis*. (Escala = 0,4 mm.)

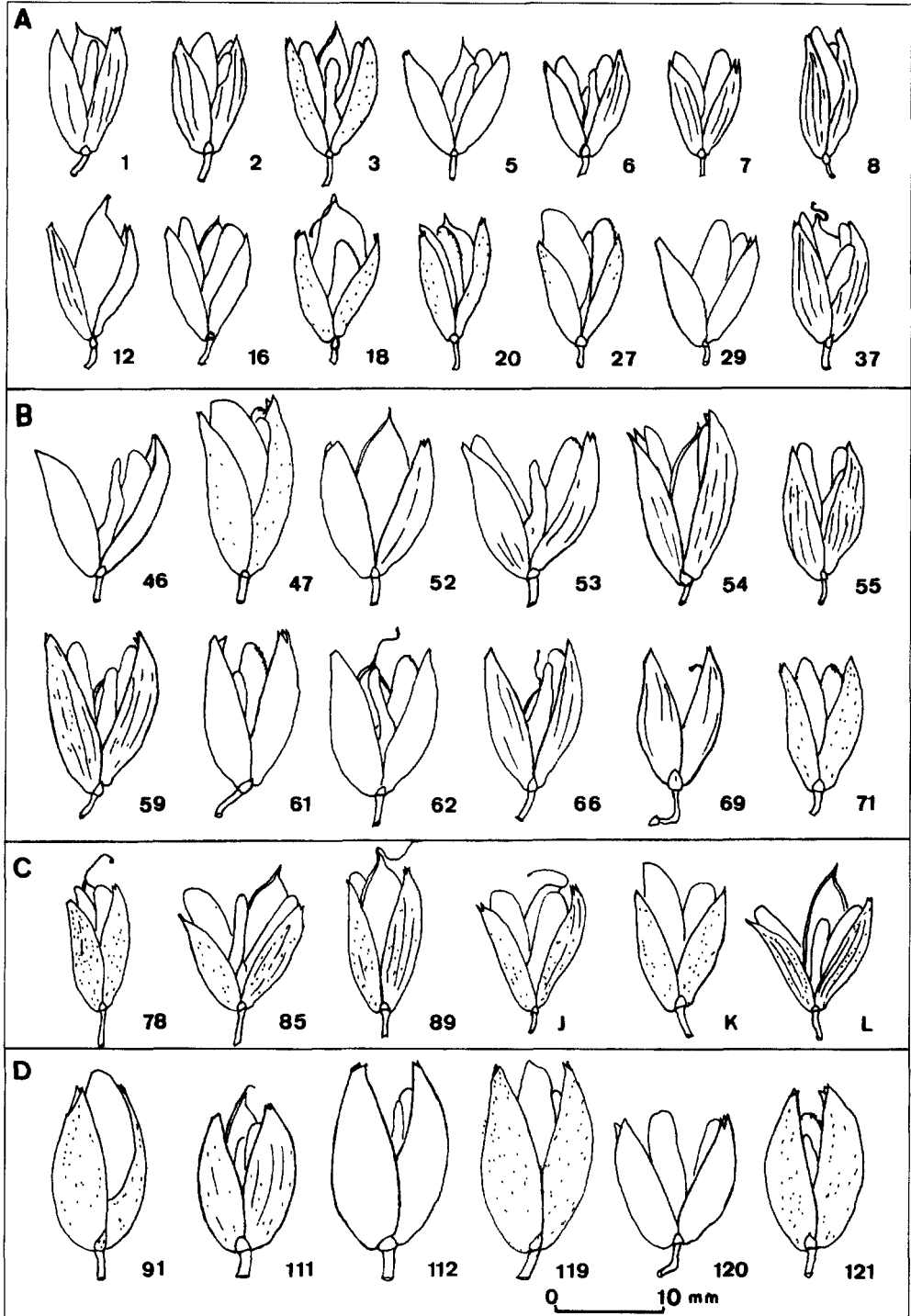


Fig. 3.—Ejemplos representativos de los caracteres morfológicos del cáliz: A, *Ulex airensis*; B, *U. australis* subsp. *welwitschianus*; C, *U. eriocladus*; D, *U. jussiaei*. (Los números indican la muestra representada.)

se disponen sobre las primarias: *a*) más o menos regularmente esparcidas, o *b*) agrupadas hacia la base. La relación entre las longitudes de la espina secundaria y la de la primaria sobre la que se inserta es muy variable.

Las espinas pueden ser glabras (fig. 2G, J) o presentar indumento. Éste varía considerablemente desde los casos en que está constituido por: *a*) escasos pelos rectos u ondulados, largos, en la base de la espina primaria; *b*) algunos

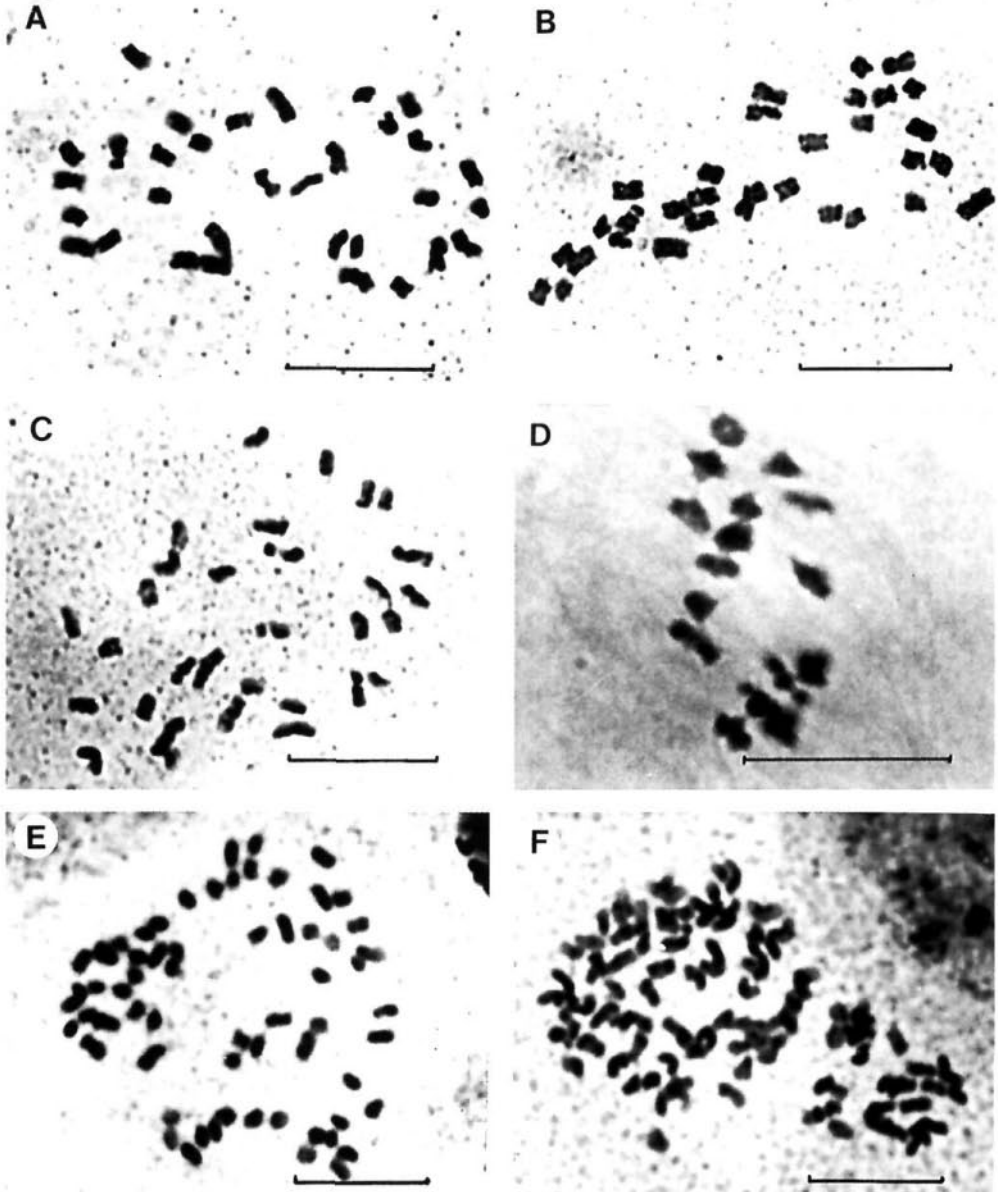


Fig. 4.—Fotomicrografías de cromosomas: A, muestra 4, MAF 140037, $2n = 32$; B, muestra 18, MAF 140032, $2n = 32$; C, muestra 20, MAF 140030, $2n = 32$; D, muestra 37, MAF 140044, $n = 16$, metafase I; E, muestra 58, MAF 108594, $2n = 64$; F, muestra 111, MAF 140035, $2n = \pm 96$. A-D, *Ulex airensis*; E, *U. australis* subsp. *welwitschianus*; F, *U. justiae*. (Escala = 10 μm .)

pelos circinados en los surcos (fig. 2H), o c) pelos circinados, abundantes y densos (fig. 2I).

3. En la figura 3 se ha representado la variabilidad de la forma del cáliz de algunas muestras representativas. Las principales diferencias se observan en la forma de la base, que varía entre cuneada, frecuentemente asimétrica (fig. 3A-C), y subredondeada con labios semejantes (fig. 3D). La densidad del indumento en el cáliz varía con el envejecimiento de la flor, llegando en algunos casos a ser glabrescente cuando el fruto está maduro. Cuando existe indumento es escaso, formado por pelos cortos aplicados y más o menos esparcidos, de color blanco, dorado y/o castaño muy oscuro.

4. En las muestras estudiadas se han encontrado tres números cromosómicos: $2n = 32$, 64 y 96 . Las muestras 1, 3, 4 (fig. 4A), 12, 15, 18 (fig. 4B), 20 (fig. 4C), 41 y 42 presentan $2n = 32$ cromosomas en mitosis de meristemos radiculares. Las muestras 37 (fig. 4D) y 42 presentan $n = 16$ bivalentes en meiosis, y las muestras

13 y 28, $n = 16$ cromosomas en mitosis polínica. Las muestras 58 (fig. 4E) y 71 presentan $2n = 64$ cromosomas en mitosis somática. En la muestra 111 (fig. 4F) se cuentan $2n = \pm 96$ cromosomas en mitosis de ápice radicular, y en la muestra 121 se obtienen $n = 48$ bivalentes.

5. Se han medido las dimensiones del cáliz en 102 de las muestras estudiadas. Para el conjunto de las muestras, la longitud del labio superior varía de 6,5 a 16 mm. Dentro de una misma población (e individuo) la longitud puede variar hasta 5 mm (p.ej., muestra 119). El análisis de varianza unidimensional indica que no se puede aceptar la hipótesis de que todas las medias son iguales. Debido a la heterogeneidad de los tamaños muestrales no se ha calculado el intervalo de confianza para cada población, que hubiera permitido determinar en cuáles poblaciones se aceptaría la hipótesis de que las medias son iguales.

Agrupando las muestras en base a los caracteres morfológicos, hemos establecido cuatro conjuntos, representados en la figura 5: A

TABLA 1

TEST DE IGUALDAD DE MEDIAS MEDIANTE LA *T* DE STUDENT PARA LA LONGITUD DEL LABIO SUPERIOR DEL CÁLIZ

(A, *Ulex airensis*; B, *U. australis* subsp. *welwitschianus*; C, *U. eriocladius*; D, *U. jussiaei*; E, *U. parviflorus* subsp. *parviflorus*)

Pares de grupos	Grados de libertad	Valor de <i>t</i>	Probabilidad de H_0	Aceptación al 95 %
A - B	67	-9,8108	0,0001	No
A - C	49	-0,9996	0,3224	Sí
A - D	60	-12,5063	0,0001	No
A - E	48	-1,2193	0,0001	Sí
B - C	36	5,7290	0,0001	No
B - D	47	-5,3215	0,0001	No
B - E	35	7,4522	0,0001	No
C - D	29	-6,6279	0,0001	No
C - E	17	1,8087	0,0882	Sí
D - E	28	7,4024	0,0001	No

(muestras 1-43, rango 6,5-11,5 mm y medias de 7,2 a 10,7 mm), B (muestras 44-71, rango 8-13,5 mm y medias de 9,2 a 12 mm), C (muestras 72-89, rango 6,5-10,5 mm y medias de 7,8 a 9,7 mm) y D (muestras 92-122, rango 8,5-16 mm y medias de 9,8 a 14,5 mm). Se han incluido, para comparación, datos de *U. parviflorus* subsp. *parviflorus* (rango 6-10,5 mm, medias

de 6,8 a 9 mm; fig. 5E; CUBAS, 1984). A esta agrupación *a priori* de las muestras, y tomando como valor representativo de cada muestra la media observada, se le ha realizado un test de igualdad de medias por medio de la *t* de Student para todas las parejas posibles (H_0 media; = media;), al 95% de confianza (tabla 1).

Los valores medios menores de la longitud

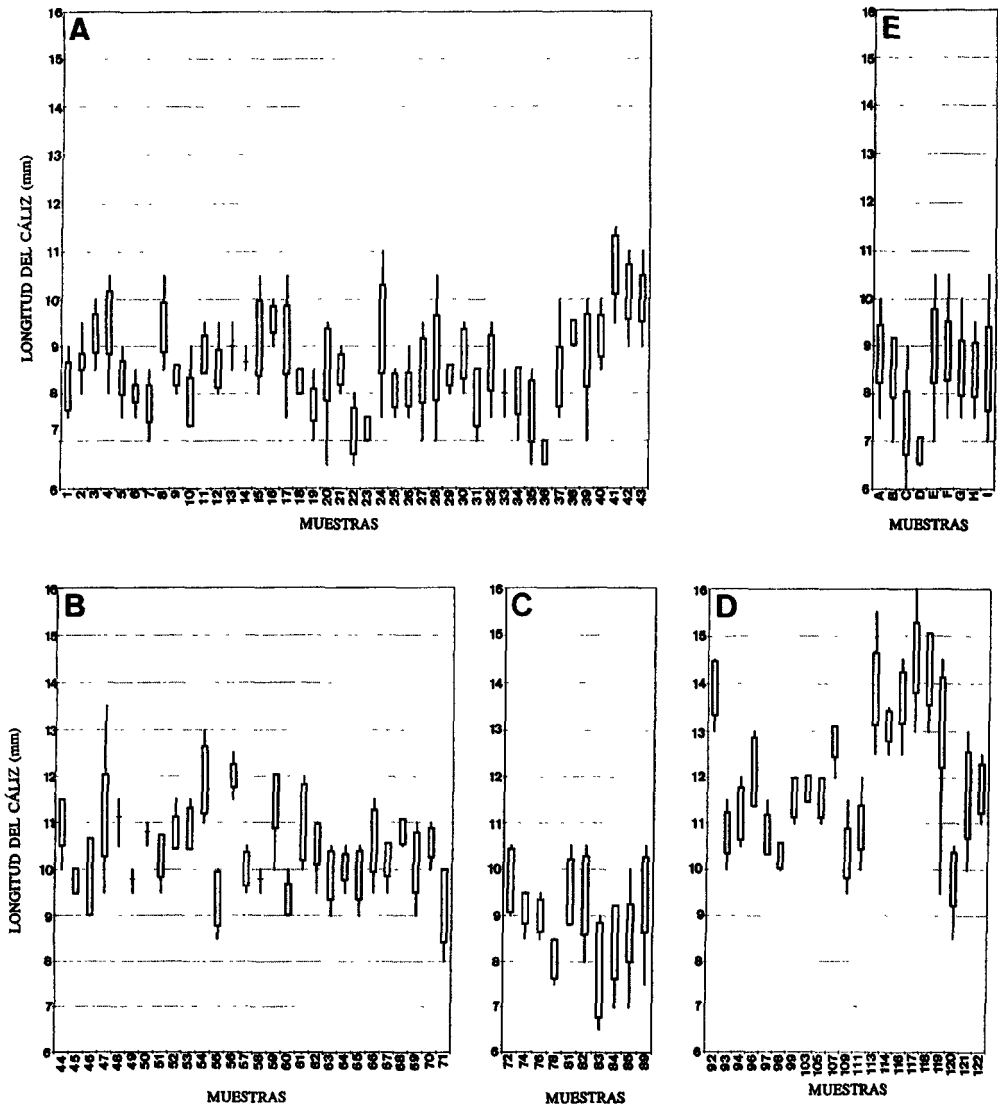


Fig. 5.—Representación gráfica de la longitud del labio superior del cáliz: A, *Ulex aereus*; B, *U. australis* subsp. *welwitschianus*; C, *U. eriocladus*; D, *U. jussiaei*; E, *U. parviflorus* subsp. *parviflorus* (datos en CUBAS, 1984). El trazo horizontal indica la media; el rectángulo, la desviación *standard* de la media, y el trazo vertical, el rango de variación.

del cáliz aparecen en los grupos A, C y E, cuyas medias presentan diferencias no significativas al comparar los grupos entre sí. Los valores mayores se dan en los grupos B y D, cuyas medias difieren significativamente, al comparar ambos grupos entre sí y con los restantes grupos.

La anchura máxima del labio superior del cáliz (en flores prensadas, es decir, se mide medio labio) también es muy variable, guardando relación con la longitud. Como se observa en la figura 3, las únicas diferencias apreciables en este carácter se presentan en las muestras 92 a 122, que, cuando tienen cálices muy largos, llegan a tener anchuras de 4,75 mm; en otros especímenes de herbario se han llegado a medir incluso 5,5 mm (p.ej., Estoril, Pau Gordo, 25-V-1941, LISI).

Otros parámetros estudiados (longitud y anchura de las semillas, dimensiones del grano de polen) no aportan información discriminante desde el punto de vista taxonómico.

DISCUSIÓN

La distribución de estos caracteres en las muestras estudiadas permite reconocer cuatro conjuntos (tabla 2) que corresponden a cuatro especies diferentes y que se discuten a continuación.

1. *Ulex airensis* Espírito Santo, Cubas, Lousã, Pardo & Costa, sp. nov.

U. parviflorus Pourret var. *fernandoi* Sam-paio in Brotéria, Bot. 21(3): 157 (1924)

U. parviflorus var. *calycotomoides* (Webb) Rothm. in Bot. Jahrb. 72: 99 (1941), p.p., non

U. ianthocladus var. *calycotomoides* Webb *U. parviflorus* auct. lusit.

A Ulici australis Clemente, *U. erioclado* C. Vicioso, *U. jussiaei* Webb et *U. parvifloro* Pourret *differt, calyce* (6,5)7-10(10,5) mm *longo, basi cuneatis, pilis sparsis albidis vel atrobrownis rigidis plus minusve adpressis; spinis puberulis vel glabrescentibus; 2n = 32 chromosomata.*

Typus: Porto de Mós, Alvados, Alto de Alvados, 20-V-1979, *Ilídio Moreira* leg. (LISI).

Designado *U. airensis* por estar amplia-

mente distribuido en el Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, de donde procede el tipo.

Nanofanerófito hasta 1,5 m con espinas primarias pubérulas a glabrescentes, claramente más largas que las espinas secundarias. Cáliz de (6,5)7-10(10,5) mm de longitud con base cuneada, provisto de indumento escaso blanquecino y/o castaño muy oscuro, rígido y aplicado; $2n = 32$ cromosomas. Semillas 2,1-2,8 × 1,7-2,1 mm. Polen acetolizado isopolar, 3-zonocolporoidado, generalmente esférico (valores medios de $P = 22,62-28,65 \mu\text{m}$ y $E = 20,08-25,17 \mu\text{m}$), de suboblado a prolado ($P/E = 0,94-1,43$), elíptico a subromboidal en c.o.m., subcircular a subtriangular angulaper-turado en c.o.e.

Consideramos que las muestras numeradas del 1 al 43 corresponden a un taxon diferente e independiente de *U. parviflorus*, que merece rango específico. Forman tojales continuos en los macizos calcáreos de la zona centro de Portugal y crecen también en los terrenos arenosos más o menos consolidados próximos al Tajo (fig. 1).

Este grupo de plantas con escaso indumento, espinas glabrescentes o glabras, generalmente rectas y de flores pequeñas, cálices que en promedio no suelen pasar de 10,5 mm de longitud y anchura de los labios de 2-2,5 mm, y $2n = 32$ cromosomas son las que propiamente deben ser consideradas el *Ulex* "parviflorus" portugués. Plantas con este número cromosómico ya habían sido detectadas previamente (CASTRO, 1941, 1943, sub *U. parviflorus* var. *calycotomoides*; FERNÁNDEZ & QUEIRÓS, 1978; CUBAS, 1984, sub *U. parviflorus* subsp. *parviflorus*). Al seguir las claves de las principales floras europeas, se identifican como *U. parviflorus* subsp. *parviflorus*, que también presenta pequeñas flores, glabrescencia en toda la planta y $2n = 32$ cromosomas (LÓVE & KJELLQVIST, 1974; FERNÁNDEZ PIQUERAS & RUIZ REJÓN, 1976; RUIZ REJÓN & FERNÁNDEZ PIQUERAS, 1978; CUBAS, 1987).

Al comparar material de *U. parviflorus* subsp. *parviflorus*, procedente de la localidad clásica (Narbona, Francia) —y de numerosas localidades del Levante y sur de España, don-

TABLA 2

CARACTERES DIFERENCIALES DE *Ulex airensis*, *U. australis* subsp. *welwitschianus*, *U. eriocladus*, *U. jussiaei* y *U. parviflorus* subsp. *parviflorus*

Muestras (Taxon)	1-43 (<i>U. airensis</i>)	44-71 (<i>U. australis</i> subsp. <i>welwitschianus</i>)	72-90 (<i>U. eriocladus</i>)	91-122 (<i>U. jussiaei</i>)	<i>U. parviflorus</i> subsp. <i>parviflorus</i>
Porte y ramificación	Mata ± densa y cerrada, verde oscura	Arbusto robusto denso o más grácil, con ramificación abierta	Arbusto con ramificación abierta, cenicienta o verde-grisáceo	Arbusto verde oscuro, ramificación abierta con largos ejes floríferos o mata compacta en el litoral	Mata ± abierta con largos ejes floríferos, o ± compacta
Indumento de ejes y ramas	Glabro a pubérrulo con pelos cortos ± adpresos	Glabrescentes o algunos pelos circinados en los surcos	Pelos muy densos, circinados ± adpresos o helicoidales	Pelos largos patentes y cortos ondulados ± adpresos	Glabrescente a pubérrulo con pelos cortos ± adpresos
Tipo y disposición de las espinas 2as. sobre las 1as.	Robustez variable, raramente arqueadas; regularmente dispuestas	Generalmente robustas y arqueadas; regularmente dispuestas	Rectas o ligeramente arqueadas, hasta 1 cm; regularmente dispuestas	Frec. rectas; algo agrupadas hacia la base de las primarias	Robustez variable, raro arqueadas; disposición regular
Indumento de espinas	Ausente	Escasos pelos circinados principalmente en los surcos o glabrescentes	Abundantes pelos circinados o helicoidales	Vilosas en la base a glabrescentes	Ausente
Longitud media cáliz (mm)	(6.5) 7.0-10 (10.5)	(9) 9.5-12	(7) 8-9.5	(10) 12-15 (16)	(6) 7.5-9.0
Anchura max. labio superior cáliz (mm)	2-2.5	2.5-3.0	Hasta 2.5	(2.5) 4-5.5	2-3
Forma del cáliz	Ambos labios atenuados a cuneados en la base	Labios atenuados, frecuentemente cuneados en la base	Labio inferior disminuyendo bruscamente hacia la base, con frecuencia constreñido	Elíptico a ovado, ± simétrico; ápice estrecho, zona media ensanchada y base subredondeada	Labio superior subredondeado en la base, el inferior ± atenuado
Indumento del cáliz	Pelos cortos escasos blanquecinos y/o castaños muy oscuros, rígidos, aplicados	Pelos cortos, muy oscuros esparcidos y algunos blanquecinos; glabrescente en la madurez	Pelos cortos blanquecinos, dorados o más frec. oscuros, rígidos, esparcidos	Pelos cortos escasos dorados; cáliz tostado y escarioso, glabrescente en la madurez	Pelos blanquecinos, castaño claros, ± largos, ondulados, aplicados a patentes
Nº crom. (2n)	32	96 (64)	64	96	32

de está ampliamente representado— con el material de la zona centro de Portugal no se observan diferencias marcadas en la longitud del cáliz (fig. 5). Aunque las plantas españolas en ocasiones presentan cierto indumento en el eje principal (fig. 2E), esta variabilidad también se observa en las portuguesas. Las espinas en ambos casos son glabras (fig. 2G, K). Donde sí se observan diferencias es en el indumento del cáliz y, en menor grado, en la forma de éste (tabla 2). El indumento del cáliz de las plantas portuguesas se asemeja más al de otros táxones presentes en Portugal (*U. jussiaei*, *U. australis*, *U. eriocladus*, *U. micranthus*) que al de las plantas españolas de *U. parviflorus*. Además, *U. airenensis* y *U. parviflorus* presentan áreas disjuntas muy alejadas, lo que sugiere que sus orígenes son diferentes.

2. *Ulex australis* Clemente subsp. *welwitschianus* (Planchon), stat. & comb. nov.

U. welwitschianus Planchon in Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 3, 11: 216 (1849) [basi6n.]

U. welwitschianus Planchon var. *robustus* Coutinho, Flora de Portugal: 322 (1913)

U. welwitschianus Planchon var. *recurvatus* Coutinho, Fl. Portugal: 322 (1913)

U. scaber Kunze var. *welwitschianus* (Planchon) Sampaio in Brotéria, Bot. 21(3): 156 (1924)

U. scaber Kunze var. *willkommii* (Planchon) Sampaio in Brotéria, Bot. 21(3): 156 (1924)

U. parviflorus var. *calycotomoides* (Webb) Rothm. p.p. in Bot. Jahrb. Syst. 72: 99 (1941)

U. australis Clemente var. *welwitschianus* (Planchon) C. Vicioso in Bol. Inst. Forest. Invest. Exp. Madrid 80: 48 (1962)

Corresponden a este taxon las muestras numeradas del 44 al 71, que crecen principalmente sobre los suelos arenosos al sur del río Sorraia (fig. 1), con algunas localidades fuera de esta área. Presentan cálices de (9)9,5-12 mm de longitud y labio calicinal de más de 2,5 mm de anchura. Las ramas y espinas suelen ser robustas y curvas, glabrescentes o con algunos pelos circinados en los surcos.

La relación con *U. australis* subsp. *australis* es estrecha, como lo pone de manifiesto el hecho de que Planchon describiera *U. welwitschianus* a partir de un pliego del herbario de Welwitsch, recolectado entre Coima y Palmela, etiquetado como *U. australis*. VICIOSO (1962) lo consideró como una variedad de éste (*U. australis* var. *welwitschianus*). Sin embargo, las poblaciones de *U. australis* del litoral sur de España (Cádiz y Huelva) llegan de forma dispersa al litoral sur de Portugal, y desaparecen a la altura de Faro, estando su área actual separada de las poblaciones del centro de Portugal. Esta separación de áreas, junto con ligeras diferencias en la forma del cáliz (algo más atenuado en la base en la subsp. *welwitschianus*), indumento de la planta (algo más abundante en la subsp. *australis*; fig. 2F, L), nos lleva a considerar que el tratamiento más adecuado para las plantas de la zona centro de Portugal es el de subespecie.

Ambas subespecies de *U. australis* se diferencian mejor en los extremos más alejados de sus áreas, quizá por presentar influencias de táxones distintos. De hecho, el área de *U. australis* subsp. *welwitschianus* entra prácticamente en contacto con el área de *U. airenensis* y existe la posibilidad de que se hayan producido fenómenos de hibridación y/o introgresión entre ellas. La existencia de individuos con $2n = 64$ cromosomas —detectados por CASTRO (1941, 1944-45, sub *U. scaber* y *U. parviflorus* var. *calycotomoides*) en algunas localidades próximas a Lisboa, y en este trabajo (muestras 58 y 71) en las proximidades del Tajo— podría ser indicio de estos fenómenos. También se explicaría de este modo la variabilidad de otros caracteres (p.ej., tamaño de las flores, forma de las espinas) que se observa en algunos ejemplares, difíciles de atribuir a uno u otro taxon.

3. *Ulex eriocladus* C. Vicioso in Bol. Inst. Forest. Invest. Exp. 80: 49-51 (1962)

U. parviflorus Pourret subsp. *eriodcladus* (C. Vicioso) D.A. Webb in Feddes Repert. 74: 5 (1967), p.p.

A esta especie se adscriben las muestras 72-90. Son rasgos diferenciales (tabla 2) fren-

te a *U. parviflorus*: el denso indumento con pelos circinados, helicoidales y fuertemente enrollados que recubren los ejes, ramas y espinas (figs. 2C, I), dándoles un característico color verde-ceniciento; el indumento del cáliz, típicamente con abundantes pelos oscuros rígidos, que dan un color oscuro a los botones florales, y su número cromosómico ($n = 32$, CASTRO, 1943; $2n = 64$, CUBAS, 1987), doble del de *U. australis*. Frente a *U. australis* [taxon con el que ha sido unido bajo las denominaciones de: *U. ianthocladus* Webb (cf. ROTHMALER, 1941); *U. parviflorus* subsp. *eriodcladus* (cf. WEBB, 1967; FRANCO, 1971)] se puede reconocer por el menor tamaño de sus flores y por su abundante indumento que recubre ramas y espinas (ver Clave). *Ulex australis* presenta indumento siempre escaso y frecuentemente queda limitado a los surcos de las espinas y/o ramas (figs. 2B, F, H, L) y cálices de mayor tamaño. VICIOSO (1962) ya reconoció *U. eriodcladus* como una especie claramente diferenciada de *U. australis*.

Ulex eriodcladus es una especie endémica del oeste de la Península Ibérica. En Portugal es menos abundante que en la Extremadura española, y se presenta en suelos esquitosos del interior, desde Portalegre hasta la Sierra de Ficalho.

4. *Ulex jussiaei* Webb in Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 3, 17: 291 (1852)

U. parviflorus Pourret var. *glabrescens* sensu Rothm. in Bot. Jahrb. Syst. 72: 103 (1941), p.p.

U. parviflorus Pourret subsp. *jussiaei* (Webb) D.A. Webb in Feddes Repert. 74: 5 (1967), p.p., loc. port.

U. gallii sensu Sampaio, Brotéria, Bot. 21(3): 151 (1924)

U. baeticus sensu Sampaio in herb.

U. parviflorus subsp. *parviflorus* p.p. auct. port.

U. jussiaei Webb subsp. *congestus* (Costa & al. 1994, Libro de Resúmenes XIV Jornadas de Fitosociología: 47)

En este taxon se incluyen las muestras numeradas del 91 al 128, destacando como rasgos distintivos: el indumento viloso de sus

ejes y ramas (fig. 2D), la tendencia de las espinas secundarias a agruparse en la parte inferior de la espina primaria y el gran tamaño —especialmente anchura (fig. 3D)— de sus flores de color amarillo vivo.

La historia nomenclatural de esta planta ha sido confusa, a pesar de la claridad inicial de su descripción. WEBB (1852) propuso el nombre *U. jussiaei* para designar plantas del centro-oeste de Portugal. En la misma obra denominó como *U. scaber* var. *glabrescens* algunas plantas gaditanas (*ind. loc.*: “In monte Sierra de Palmas ad fretum Herculeum”). WILLKOMM (1880) indica *U. jussiaei* como planta de Galicia (donde no crece) y Portugal, pero posteriormente (WILLKOMM, 1893: 255) señala una localidad andaluza de *U. jussiaei* (Puerto del Quejigal, Cádiz, Pérez Lara), confundiendo ambos táxones a partir de ese momento. Así, ROTHMALER (1941) reúne bajo el nombre *U. parviflorus* var. *glabrescens* las plantas portuguesas y las plantas gaditanas, y VICIOSO (1962) las agrupa bajo el nombre *U. jussiaei* Webb. Posteriormente, WEBB (1967) sigue el mismo criterio, aunque con el rango de subespecie (*U. parviflorus* subsp. *jussiaei*).

Por otra parte, SAMPAIO (1924) confundió *U. jussiaei* Webb con *U. gallii* Planchon, taxon que no se encuentra en Portugal. La confusión está justificada en cierta medida, ya que se asemejan en la arquitectura e indumento de su ramificación; sin embargo, *U. gallii* presenta las espinas primarias y secundarias muy agrupadas hacia la base, casi fasciculadas, en mayor grado que *U. jussiaei*. Además, difieren en el tamaño, forma y pubescencia del cáliz.

En nuestra opinión, *U. jussiaei* presenta unos caracteres morfológicos característicos, un número cromosómico estable ($2n = 96$; CASTRO, 1941, 1943, 1944-45, sub *U. parviflorus* var. *glabrescens*; CUBAS, 1987; fig. 4F) y está suficientemente aislada para ser considerada especie autónoma. Las plantas gaditanas que VICIOSO (1962) incluía bajo este nombre presentan generalmente $2n = 64$ cromosomas (RUIZ REJÓN & FERNÁNDEZ PIQUERAS, 1978, sub *U. parviflorus*; CUBAS, 1987), y solamente en una población se han contado $2n = 96$ cromosomas (CUBAS, 1987). CUBAS

(1984) observa afinidades morfológicas de estas plantas con *U. baeticus* Boiss. (donde también se incluye *U. scaber* Kunze) y propone la combinación *U. baeticus* subsp. *glabrescens*. Posteriormente han sido denominadas *U. borgiae* (RIVAS MARTÍNEZ, 1986).

Ulex jussiaei crece preferentemente en localidades con precipitación elevada, frecuentemente bajo pinares o bajo la cobertura de *Quercus suber* (en suelos ácidos) o de *Q. faginea* subsp. *broteroi* (en suelos calcáreos descalcificados), extendiéndose por el centro-oeste portugués y alcanzando el centro-norte puntualmente, hasta donde hay influencia oceánica, no penetrando en las sierras más interiores del territorio (fig. 1). En lugares desprotegidos forma matas bajas muy compactas y espinosas, de las que se levantan ramos floríferos muy fuertes con grandes cálices (11-15 mm).

La diferenciación de estos táxones frente a los restantes del género *Ulex*, que crecen en Portugal, puede hacerse mediante la siguiente clave.

CLAVE DE LAS ESPECIES PORTUGUESAS
DEL GÉNERO *ULEX* L.

1. Alas netamente más largas que la quilla; bractéolas calicinales de más de 2 mm de anchura **1. U. europaeus**
 - Alas menores, iguales o poco más largas que la quilla; bractéolas calicinales de menos de 2 mm de anchura 2
2. Espinas secundarias densamente agrupadas en la parte basal de la espina primaria, de aspecto fasciculado; ejes y ramas vilosos; cáliz (6,5)7-8,5(9,5) mm; estandarte raramente sobrepasando el cáliz más de 2 mm; alas de igual o menor longitud que la quilla **2. U. minor**
 - Espinas secundarias solitarias; ejes y ramas glabrescentes a vilosos 3
3. Filodios de ramas y espinas primarias con lámina ancha, foliáceos, blandos y a menudo con pelos largos en los márgenes; hacia la base de las ramas elípticos, ovados u ovado-triangulares, sin espina en su axila; progresivamente triangular-ovados a linear-triangulares, espinescentes, patentes. Planta pulviniforme, compacta, verde brillante **3. U. densus**
 - Filodios rígidos, con lámina estrecha, espinescentes, generalmente glabrescentes o pubes-

- centes 4
- 4. Ejes, ramas y espinas con pelos aplicados, rectos, seríceos 5
 - Ejes, ramas y espinas glabros, pubescentes o con varios tipos de pelos patentes, curvos, ondulados o retorcidos 7
- 5. Cáliz (9,5)10,5-12(13,5) mm, de aspecto plateado, densamente cubierto por pelos largos, adpresos, blanquecinos; espinas delgadas, rectas **4. U. erinaceus**
 - Cáliz amarillento, dorado o pardo, pubescente con pelos blanquecinos poco densos o pubérulo con pelos adpresos y cortos, dorados o pardos; espinas delgadas o robustas, rectas o arqueadas 6
- 6. Cáliz de (6,5)7,5-8,5(9,5) mm de longitud, labios estrechos de menos de 2 mm de anchura; mata compacta con espinas delgadas, rectas o ligeramente arqueadas **5. U. argenteus** subsp. **argenteus**
 - Cáliz (8,5)9-10,5(12) mm, pubérulo, amarillo tostado, generalmente con labio superior de 2,5-3 mm de anchura; mata de ramificación abierta con espinas secundarias robustas, generalmente arqueadas **5. U. argenteus** subsp. **subsericeus**
- 7. Cáliz (4,5)5-6,5(8) mm; estandarte casi doblando la longitud del cáliz, con una estrecha fila de pelos en la línea media dorsal externa; espinas trifurcadas **6. U. micranthus**
 - Cáliz (6,5)8-15(16) mm; estandarte de igual longitud que el cáliz o ligeramente mayor, glabro; espinas no trifurcadas 8
- 8. Espinas con pelos cortos circinados o fuertemente enrollados, ± adpresos, persistentes al menos en los surcos 9
 - Espinas glabras, glabrescentes, pubéculas o vilosas con pelos largos patentes, o con varios tipos de pelos 10
- 9. Planta de aspecto ceniciento con ejes, ramas y espinas densamente cubiertas por pelos cortos circinados; cáliz (7)8-9,5(11) mm; labios de hasta 2,5 mm de anchura, estrechándose hacia la base; yemas frecuentemente cubiertas de pelos oscuros, pardos o negruzcos **7. U. eriocladius**
 - Planta de aspecto verdoso o verdoso amarillento con ejes, ramas y espinas con indumento circinado escaso, pero persistente al menos en los surcos; cáliz (9,5)11-12,5(15) mm de longitud; labios de más de 2,5 mm de anchura, el superior subventricoso a redondeado, el inferior generalmente subredondeado **8. U. australis** subsp. **australis**
- 10. Cáliz (10)12-15(16), de contorno obovado u ovado, a menudo con el ápice de los labios

- algo constreñido y con las bases \pm desiguales; labios de más de 3 mm de anchura; arbusto generalmente verde-oscuro con ramificación \pm abierta y con largos ejes floríferos vilosos que portan espinas primarias más largas que el resto o en mata compacta; espinas secundarias, delgadas y rectas, agrupadas hacia la base de la primaria 9. *U. jussiaei*
- Cáliz (6,5)7-10(12) mm, labios de menos de 3 mm de anchura; mata o arbusto de ramificación \pm abierta, con espinas primarias más largas que el resto, robustas; espinas secundarias \pm robustas, rectas o arqueadas, no agrupadas hacia la base de las primarias 11
11. Cáliz (9)9,5-12 mm, labio superior de 2,5-3 mm; espinas robustas, las secundarias generalmente curvadas y distribuidas por toda la primaria, glabrescentes a pubérulas con pelos circinados en los surcos 8. *U. australis* subsp. *welwitschianus*
- Cáliz de (6,5)7-10(10,5), pubérulo a glabrescente en la madurez, con pelos blanquecinos escasos y pelos castaños oscuros a negros, más abundantes en el tercio superior, \pm rígidos, con aspecto de comas; ambos labios marcadamente estrechos hacia la base, frecuentemente base cuneada; labio superior de 2-2,5 mm de anchura; generalmente con ejes floríferos largos, con espinas primarias más largas que el resto, glabras o algo vilosas 11. *U. airenensis*

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha realizado con cargo al Proyecto PB93-0089 de la DGICYT del Ministerio de Educación y Ciencia de España, y al Proyecto ID-13/91.DGQA y Instituto de Conservação da Natureza (Ministério do Ambiente) de Portugal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASTRO, D. DE (1941). Algumas contagens de cromosomas no género *Ulex* L. (sensu lato). *Agron. Lusit.* 3: 103-114.
- CASTRO, D. DE (1943). Contribuição para o conhecimento cariológico dos géneros *Ulex* L., *Stauracanthus* Link e *Nepa* Webb. *Agron. Lusit.* 5: 243-249.
- CASTRO, D. DE (1944-45). Alguns dados cariológicos para la sistemática dos géneros *Echinospartum* (Spach) Rothm., *Stauracanthus* Link, *Nepa* Webb e *Ulex* L. *Bol. Soc. Brot.*, sér. 2, 19: 525-538.
- COSTA, J. C., M.D. ESPÍRITO SANTO, M. LOUSÁ & J. CAPELO (1994). *Daphno maritimi-Ulicetum congesti*: uma comunidade endémica do Cabo da Roca (Sintra, Portugal). *Libro de Resúmenes XIV Jornadas de Fitosociologia*: 47. Vitoria.
- COUTINHO, A. & X. PEREIRA (1913). *Flora de Portugal*. Ed. 1. Lisboa.
- COUTINHO, A. & X. PEREIRA (1939). *Flora de Portugal*. Ed. 2. Lisboa.
- CUBAS, P. (1984). *Estudio taxonómico de los géneros Ulex L. y Stauracanthus Link en la Península Ibérica*. Colección Tesis Doctorales, 211/84. Ed. Universidad Complutense. Madrid.
- CUBAS, P. (1987). Números cromosómicos en *Ulex* L. y *Stauracanthus* Link (Genisteeae, Papilionoideae). *Anales Jard. Bot. Madrid* 43(2): 217-233.
- FERNANDES, A. & M. QUEIRÓS (1978). Contribution à la connaissance cytotoxinomique des Spermatophyta du Portugal. IV. Leguminosae (suppl. 3). *Bol. Soc. Brot.*, sér. 2, 52: 79-164.
- FERNÁNDEZ PIQUERAS, J. & M. RUIZ REJÓN (1976). Estudios cariológicos sobre la flora española. *Bol. Soc. Brot.*, sér. 2, 50: 5-13.
- FRANCO DO AMARAL, J. (1971). *Nova Flora de Portugal*, vol. 1. Lisboa.
- FRANCO DO AMARAL, J. (1984). *Nova Flora de Portugal*, vol. 2. Lisboa.
- GUINEA, E. & D.A. WEBB (1968). *Ulex* L. In: T.G. TUTIN & al. (eds.), *Flora Europaea*, vol. 2: 102-103. Cambridge.
- LOVE, A. & E. KJELLQVIST (1974). Cytotaxonomy of Spanish plants. IV. Dicotyledons: Caesalpiniceae-Asteraceae. *Lagascalia* 4(2): 153-211.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1986). *Ulex borgiae* Rivas Martínez, sp. nova. *Lagascalia* 14: 140-141.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. & P. CUBAS (1987). *Ulex* L. In: B. VALDÉS, S. TALAVERA & E.F. GALLIANO (eds.), *Flora vascular de Andalucía occidental*, vol. 2: 165-169. Barcelona.
- ROTHMALER, W. (1941). Revision der Genisteen. I. Monographien der gattungen um *Ulex*. *Bot. Jahrb. Syst.* 72: 69-116.
- RUIZ REJÓN, M. & J. FERNÁNDEZ PIQUERAS (1978). *Ulex parviflorus* Pourret. N.º 72. *Lagascalia* 8(1): 120-125.
- SAMPAIO, G. (1924). Revisão das Ulicíneas portuguesas. *Brotéria, Bot.* 21(3): 142-168.
- WILLKOMM, H.M. (1893). *Supplementum prodromi florum hispanicae*. Stuttgart.
- WILLKOMM, H.M. & J.M.CH. LANGE (1880). *Prodromus Florae hispanicae*, vol. 3. Stuttgart.
- VICIOSO, C. (1962). Revisión del género *Ulex* en España. *Bol. Inst. Forest. Invest. Exp.* 80: 1-59.
- WEBB, D.A. (1967). Some taxonomic notes on *Ulex* sensu lato. *Feddes Repert.* 74: 6.
- WEBB, P.A. (1852). Observations sur le groupe des Ulicinées et énumération de ses espèces. *Ann. Sci. Nat. Bot.*, ser. 3, 17(4): 280-291.

APÉNDICE

Procedencia de las muestras en las que se han efectuado medidas en número elevado,

estudios cromosómicos, palinológicos, etc. No se incluyen en esta relación otros especímenes de herbario en los que solo se han realizado observaciones morfológicas.

Ulex aircensis

1. E, Alvados, camino a las grutas, 16-VI-1993, MAF 140038, $2n = 32$.
2. E, Porto de Mós, Alvados, Alto de Alvados, 20-V-1979, LISI.
3. E, Gruta de Santo António, 17-VI-1981, MAF 140396, $2n = 32$.
4. E, a 2 km de Mira de Aire, 16-VI-1993, MAF 140037, $2n = 32$.
5. R, Alcanena, Amiais de Cima, 24-IV-1963, LISI.
6. R, Alcanena, Louriceira, 24-III-1981, LISI.
7. R, Rio Maior, Alcobertas, 24-III-1981, LISI.
8. E, Torres Vedras, pr. Ramalhal, 23-III-1961, SEV 3580.
9. E, Torres Vedras, Quinta do Hespagnol, VIII-1885, COI (sub var. *fernandoi*).
10. E, Torres Vedras, Quinta do Hespagnol, VIII-1885, LISI.
11. E, Loures, Quinta do Infantado, 11-V-1973, MA 281436.
12. R, Vale dos Ovos, Carregueiros-Alburitel, 16-VI-1993, MAF 140034, $2n = 32$.
13. R, Estación de Fátima, 20-III-1981, MAF 144467, $n = 16$.
14. R, Tomar, Castelo de Bode, 6-V-1954, MA 281444.
15. R, a 3 km de Tomar, hacia Vila Nova de Ourém, 20-III-1981, MAF 140397, $2n = \pm 32$.
16. R, Ferreira do Zêzere, V-1914, COI (sub var. *fernandoi*).
17. R, Atalaia, 15-VI-1993, MAF 140033.
18. R, Arripiado, 15-VI-1993, MAF 140031, MAF 140032, $2n = 32$.
19. R, Praia do Ribatejo, 27-III-1992, MA 506921.
20. R, Sta. Margarida da Coutada, 15-VI-1993, MAF 140030, $2n = 32$.
21. R, Sta. Margarida da Coutada, Casal de Caldelas, 16-IV-1954, LISI.
22. R, Abrantes, Herdade do Pereiro, 1953, LISI.
23. R, Alferradere, pr. Abrantes, 27-III-1992, MA 507109.
24. R, a 16 km de Gavião, dirección a Abrantes, 20-IV-1978, MAF 140394.
25. AAI, pr. Gavião, Quinta do Alamal, 10-III-1961, MA 281442.
26. AAI, pr. Gavião, Quinta do Alamal, 10-III-1961, MA 191402.
27. AAI, Gavião, 19-III-1981, MAF 140393.
28. AAI, entre Tolosa y Gavião, 1981, MAF 140395, $n = 16$.
29. BB, Mação, Cardigos, 1908, COI.
30. AAI, Crato, Flor da Rosa, 2-II-1969, LISI.
31. AAI, Vale de Água, entre Alter de Chão e Ponte de Sor, 2-III-1951, MA 281447.
32. R, a 7 km de Ponte de Sor, prox. al desvío de Torre das Vargens, 18-II-1972, LISI.
33. R, Domingao, 17-VI-1993, MAF 140049.
34. R, Chamusca, Chouto, Pernancha de Cima, a 6 km de Chouto, 10-XI-1972, LISI.
35. R, Raposa, 5-II-1971, MA 486508.
36. R, Chamusca, Vale de Cavalos, 26-VII-1990, LISI.
37. R, Santarém, 17-VI-1993, MAF 140044, $n = 16$.
38. R, Raposa, Herdade do Almeirim, Monte da Vinha, 14-V-1954, LISI.
39. R, Raposa, a 2 km del pueblo, 17-VI-1993, MAF 140045.
40. R, Cartaxo, al NE da Vila Chã de Ourique, 24-IV-1970, LISI.
41. R, Samora Correia, 16-VI-1993, MAF 140043, $2n = 32$.
42. R, a 4 km de Ulme, Alpiarça a Vale de Cavalos, 17-VI-1993, MAF 140046, $2n = 32$, $n = 16$.
43. R, de Pernancha de Cima a Ponte do Sor, a 10 km del cruce Ponte de Sor-Portalegre y Mora, 17-VI-1993, MAF 140048.

Ulex australis subsp. *welwitschianus*

44. AAI, de Portel a Évora, III-1978, MAF 108593, $2n = 96$ (CUBAS, 1987).
45. BAI, entre Grandola e Alcácer do Sal, MA 281445.
46. BAI, Alcácer do Sal, 23-V-1979, MAF 108596, $2n = 96$ (CUBAS, 1987).
47. BAI, Torrão, 23-V-1979, MAF 108595, $2n = 96$, $n = 48$ (CUBAS, 1987).
48. BAI, Sines, Lagoa da Sancha, 23-X-1979, MA 411769.
49. BAI, Santa Margarida do Sado, 18-VI-1972, MA 84306.
50. BAI, Península de Tróia, II-1888, MA 60233.
51. E, entre Setúbal e Serra d'Arrábida, 8-IV-1957, MA 281448.
52. E, Sesimbra, entre Aldeia de Irmãos e Maçã, Casal de Sto. António, 8-VI-1971, MA 281438.
53. E, Sesimbra, Cabo Espichel, 1-VI-1971, MA 281439.
54. E, Sesimbra, Alfarim, Aiana, 9-VI-1971, MA 281437.

55. E, Sesimbra, Apostiça-Alfarim, 29-XII-1970, LISI.
56. E, Sesimbra, Lagoa de Albufeira, 2-IV-1988, MA 479267.
57. E, Marco do Grilo, Santana, 17-IV-1968, MAF 78056.
58. E, Fernão Ferro, de Fogueteiro a Marco do Grilo, 15-VI-1979, MAF 108594, $2n = 64$.
59. E, entre Fogueteiro e Fernão Ferro, IV-1968, SEV 8596.
60. E, entre Fogueteiro e Fernão Ferro, 17-IV-1968, MA 281441.
61. E, Vale Flor, pr. Alfeite, II-1888, MA 60224.
62. E, Pinhal de Aroeira, 8-IV-1968, SEV 3300.
63. E, Cotovias-Aguas de Moura, Algeruz, 18-V-1973, MA 281435.
64. E, Sacavém, Gruta dos Almosteres, 17-V-1944, MAF 61542.
65. E, Sintra, Algueirão, 20-III-1951, MA 168330.
66. E, Cascais, Oitavos, IV-1941, LISI.
67. R, Samora Correia, 24-II-1943, MAF 61566.
68. R, Vendas Novas a Pegões, 14-VI-1979, MAF 140488.
69. R, Benavente (ejemplar grande), 19-IV-1953, LISI.
70. R, Constância, 1955, MA 281443.
71. R, Rossio do Sul de Tejo, 20-IV-1978, MAF 144468, $2n = 64$.

Ulex eriocladus

72. AAI, entre Bencatel y Redondo, 24-I-1954, MA 281434 (COI, MAF 61524).
73. AAI, Redondo, V-1891, COI.
74. AAI, Herdade das Palhas, Serra d'Ossa, 7-V-1947, COI.
75. AAI, Herdade de Entre Aguas, Serra d'Ossa, 7-V-1947, COI.
76. AAI, Herdade do Monte das Aldeias, pr. Estremoz, 6-V-1947, COI.
77. AAI, Borba, S. Gregório, Serra de Ossa, Herdade do Monte Branco, 7-II-1991, LISI.
78. AAI, entre Elvas y Évora, 19-III-1968, MA 185907 (MAF 102768, MAF 71254).
79. AAI, entre Reguengos e Évora, a c. 1 km del cruce para S. Manços, 13-X-1970, MA 281428.
80. AAI, Reguengos de Monsaraz, 15-X-1994, LISI.
81. AAI, Alandroal, carretera para Terena, prox. Vale Pio, 17-V-1968, MA 281429.
82. AAI, entre Alandroal y Terena, 16-IV-1956, MA 281433 (MA 281432).
83. AAI, Serra de Ossa, entre la carretera de Redondo y la Fonte Ferrucha, 11-III-1957, MA 281431.
84. AAI, alrededores de Évora, s/f, MA 60275.
85. AAI, Vila Viçosa a Redondo, 23-V-1979, MAF 106583.
86. AAI, Camporredondo-Vilaviçosa, Évora, 22-V-1972, MAF 83654.
87. BAI, Barrancos, Herdades das Russianas, 13-V-1959, MA 281430.
88. BAI, alrededores de Serpa, desde Aldeia Nova de San Bento a la base Serra de Ficalho, IV-1882, COI.
89. BAI, de Aldeia Nova de San Bento a Ficalho, 29-III-1980, MAF 106571.
90. BAI, Moura, Sto. Aleixo, Herdade da Contenda de Moura, 4-IV-1975, LISI (sub *U. argenteus* subsp. *argenteus*).
- J. Ba, Olivenza, San Bento, 23-III-1975, SEV 41933.
- K. H, Cortelazor, 13-III-1976, SEV 25554.
- L. H, Sierra de Aracena, 27-V-1972, SEV 10315.

Ulex jussiaei

91. BL, Cernache, Coimbra, 4-IV-1969, MA 354035.
92. BL, Coimbra, V-1932, COI.
93. BL, Coimbra, Tovim, III-1884, COI.
94. BL, alrededores de Coimbra, Cioga do Campo, XII-1883, COI.
95. BL, alrededores de Coimbra, Lombardia, XII-1883, COI.
96. BL, alrededores de Coimbra, Póvoa do Pinheiro, XII-1883, COI.
97. BL, Coimbra, Quinta das Mónicas, XII-1887, COI.
98. BL, Coimbra, Quinta das Mónicas, II-1884, COI.
99. BL, alrededores de Coimbra, Vale de Cannas, III-1884, COI.
100. BL, Vale de Cannas, pr. Coimbra, III-1897, MA 60218.
101. BL, Coimbra, Bencanta, Escola de Regentes Agrícolas, 6-IV-1977, MA 423693.
102. BL, salida de Coimbra por la carretera de Guarda, 21-III-1981, MAF 106662.
103. BL, a 15 km de Coimbra, 13-II-1965, COI.
104. BL, Pampilhosa, Larça, 12-I-1977, COI.
105. BL, Mealhada, pr. Carquejo, 8-III-1952, COI.
106. BL, Concelho de Penacova, carretera Coimbra-Penacova junto al Mondego, Caneiro, 25-III-1992, MA 507004.
107. BL, de Coimbra a Ceira, pasado el desvío a Penacova, 25-IV-1978, MAF 106656, $2n = 96$ (CUBAS, 1987).
108. BL, S. Miguel de Poiares, cerca del cruce a Friumes, 25-IV-1978, MAF 106660.

109. BL, Catraia dos Poços, antes del desvío a Arganil, 21-III-1981, MAF 106663.
110. BL, entre Arazede y Cantanhede, pr. de Lemêde, 6-XII-1974, MA 281454.
111. E, Portela das Cruzes, pasado S. Mamede hacia Mira de Aire, cruce a Moita de Martinho, 16-VI-1993, MAF 140035, $2n = \pm 96$.
112. E, Cascais, Malveira da Serra, 18-II-1975, MA 281427, MA 354033, MAF 97021, SEV 28649.
113. E, Malveira da Serra, 23-IV-1978, MAF 106659.
114. E, entre Mafra y Malveira, 23-IV-1978, MAF 106658.
115. E, Serra de Cintra. II-1888, MA 60165.
116. E, carretera de Sintra a Estoril, cerca del cruce a Penha Longa, 22-IV-1978, MAF 106655.
117. E, pr. a Torres Vedras, Ameal, 16-VI-1979, MAF 106657, $n = 48$ (CUBAS, 1987).
118. E, a 1 km de Janas, 22-IV-1978, MAF 106661, $2n = 96$ (CUBAS, 1987).
119. E, Cercal, cerca del desvío a Cadaval, carretera Caldas-Lisboa, 16-VI-1993, MAF 140042.
120. E, Mafra, Tapada de Mafra, 1-IV-1971, LISI.
121. R, Alcobertas, 16-VI-1993, MAF 140040, $n = 48$.
122. R, Caneiro, 22-III-1963, COI.
123. BL, Leiria, Figueiró dos Vinhos, 4.1888, LISU.
124. R, Ferreira do Zêzere, próx. Aguas Belas, 4.1941, LISU.
125. BL, Soure, Vila Nova de Anços, 31-I-1965, LISI.
126. E, Alcobaça, Benedita, 15-V-1959, LISI.
127. E, Loures, prox. Caneças, 31-V-1944, LISU.
128. E, Serra de Alfovel, próx. de Benfca, 4.1885, LISU.

Ulex parviflorus subsp. parviflorus (España)

- A. Ib, de Cala Longa a Sta. Eulalia, 16-X-1977, MAF 106600.
- B. T, cumbre de la S. Cardó, 1-I-1977, MAF 106602.
- C. Gr, hoz del río Guadalfeo, 1-VII-1978, MAF 106675.
- D. Gr, bajada del Veleta, 1-VII-1978, MAF 106604, $2n = 32$ (CUBAS, 1987).
- E. Gr, Puerto del Zegrí, 1-VII-1978, MAF 106680.
- F. Ma, Boquete de Zafarraya, 28-VI-1978, MAF 106674.
- G. Ma, salida de Antequera, hacia el Torcal, 26-VI-1978, MAF 106679, $2n = 32$ (CUBAS, 1987).
- H. Ma, Pto. de las Pedrizas, 28-VI-1978, MAF 106673, $2n = 32$ (CUBAS, 1987).
- I. Ma, S. Tejada, de El Alcázar a Alcaúin, 28-VI-1978, MAF 149386, $2n = 32$ (CUBAS, 1987).

Aceptado para publicación: 22-X-1996