

## REVISION DEL GENERO *FRITILLARIA* L. (*LILIACEAE*) EN LA PENINSULA IBERICA.

M.I. FERNANDEZ-ARIAS GONZALEZ <sup>1</sup> & J.A. DEVESA ALCARAZ <sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Departamento de Biología Vegetal, Botánica, Facultad de Farmacia, Salamanca, España;*

<sup>2</sup>*Departamento de Biología y Producción de los Vegetales, Botánica, Facultad de Ciencias, Badajoz, España.*

**RESUMEN:** Se ha efectuado una revisión de los táxones de *Fritillaria* L. representados en la Península Ibérica, reconociéndose para el territorio cinco táxones que se agrupan en tres especies: dos de ellas (*F. nervosa* Willd. y *F. lusitanica* Wikström) con sendas subespecies. Para cada taxon se indica nombre correcto, sinonimias, descripción, tipo y tipos de sinónimos taxonómicos, información fenológica y cariológica, apetencias ecológicas, fitosociología, distribución y material estudiado. Se efectúa una nueva combinación, *Fritillaria nervosa* subsp. *falcata* (Caballero) Fernández-Arias & Devesa y se reivindica el nombre *F. nervosa* Willd. para las plantas pirenaicas tradicionalmente denominadas como *F. pyrenaica* L.

*Palabras clave:* *Fritillaria*, taxonomía, Península Ibérica.

**SUMMARY:** A revision of *Fritillaria* L. from the Iberian Peninsula is made. Five taxa are recognized: three with specific and two with subspecific range. For each one is given its correct name, synonymy, description, type and types for the taxonomic synonyms, fenology, cariology, ecology, phytosociology, distribution and studied material. A new combination is made, *Fritillaria nervosa* subsp. *falcata* (Caballero) Fernández-Arias & Devesa. The name *F. nervosa* Willd. is proposed to design the pyrenaic material before named *F. pyrenaica* L.

*Keywords:* *Fritillaria*, taxonomy, Iberian Peninsula.

El género *Fritillaria* L. pertenece a la familia *Liliaceae*, que comprende alrededor de unas 4000 especies agrupadas en 280 géneros (CRONQUIST, 1981) con representación básicamente en las zonas templadas de ambos hemisferios (MATTHEW, 1978), en donde con la excepción de algunos representantes xerofíticos nunca llegan a constituir elementos dominantes en la vegetación o vegetaciones climax (LAWRENCE, 1951).

Aunque el género ha sido incluido por algunos autores en una familia independiente (*Tulipaceae*, HUMBOLDT & *al.*, 1816; SWEET, 1827), la mayoría coinciden en incluirlo en la tribu *Lilieae* (KUNTH, 1843; NYMAN, 1882; WATSON, 1879; MELCHIOR, 1964) de la familia *Liliaceae* aunque, más modernamente, se incluye junto a *Erythronium*, *Tulipa*, *Lloydia*, *Gagea*, *Calochortus*, *Notholirion*, *Cardiocrinum*, *Lilium*, *Nomocharis* y *Giraldiella* en la Tribu *Tulipeae* Endl. de la subfamilia *Lilioideae* Engl. (HUTCHINSON, 1973), cuyos táxones se caracterizan por sus tallos más o menos foliosos, sus flores grandes y solitarias o en racimos terminales laxos, con tépalos libres o casi y sus cápsulas loculicidas. Morfológicamente el género más relacionado con *Fritillaria* es *Tulipa* L., cuyos táxones se diferencian de los del primero por presentar flores erectas con tépalos carentes de nectario y estigmas sentados.

Desde los trabajos de BENTHAM & HOOKER (1883), ENGLER (1919), KRAUSE (1930) y LAWRENCE (1951), se vienen reconociendo alrededor de unas 50 especies dentro de *Fritillaria*, aunque TURRILL (1932) elevó este número a unas 95 y MELCHIOR (1964), más recientemente, hasta el centenar.

El género está confinado al Hemisferio Norte, y en particular a las regiones templadas de Europa, Asia, N de Africa y W de América del Norte (GROVE, 1931; BECK, 1953), y ha sido objeto de muy diversos estudios desde el punto de vista taxonómico. Entre los de carácter monográfico general destacan los de BAKER (1875), BECK (1953) y TURRILL & SEALY (1980), y entre las revisiones y aportaciones regionales las de ROSENHEIM (1939) y RIX (1971 & 1980) a nivel europeo; ASCHERSON & GRAEBNER (1905) para centroeuropa; PLANCHON (1873) en Francia; BROUSSALIS (1978) en Grecia; MAIRE (1958) en el N de Africa; BOISSIER (1882) en Oriente Próximo; BEETLE (1944) en América del N y GROVE (1931) en Inglaterra.

En la Península Ibérica son de interés las aportaciones de COUTINHO (1896 & 1913) en relación con los táxones portugueses, y el tratamiento dado por WILLKOMM & LANGE para el *Prodromus* (1862) en lo que a la flora española se refiere, para la que reconoce cuatro táxones: *F. meleagris* L., *F. pyrenaica* L., *F. messanensis* Rafin. y *F. lusitanica* Wikström, a los que más tarde WILLKOMM (1893) añadiría la *F. boissieri* descrita por COSTA en 1877. Además, en este trabajo WILLKOMM (*l.c.*), modifica la identidad de las plantas que adscribió en el *Prodromus* a *F. messanensis*, reconociéndolas ahora como pertenecientes a la *F. hispanica* descrita por BOISSIER y REUTER en 1859 (*in* BOISSIER, 1859). Una nueva aportación de interés la realiza en sus *Illustrationes* (WILLKOMM, 1886) cuando ahonda en la segregación de dos taxa litigiosos: *F. hispanica* y *F. lusitanica*, que son iconografiados para mayor detalle.

Nuevas aportaciones a nivel peninsular se deben a SENNEN, quien describe dos nuevos táxones: *F. flahaultiana*, del litoral tarraconense (1925) y *F. maria* (1936) de la Sierra María (Almería); a CABALLERO (1947), que describe *F. falcata* para la Peña de Francia (Salamanca) y, mucho más tarde, a LLAMAS & ANDRES (1983), quienes dan a conocer para la localidad leonesa de Cofiñal el último taxon descrito para el género en la Península Ibérica: *F. legionensis*.

## HISTORIA TAXONOMICA

El uso botánico del nombre *Fritillaria* se remonta a la época prelinneana, siendo probablemente PENA y L'OBEL en su "*Stirpium Adversaria Nova*" (1570, sec. BECK, 1953) los primeros en utilizarlo en los nombres-frase de algunos táxones que iconografiaron. También prelinneana es la obra de CLUSIUS, en la que figuran dos aportaciones de interés para el género: "*Rariorum Plantarum Historia. Liber secundus*" (1601) y "*Atrebatibus Curae Posteriores*" (1611), en las que entre otras especies menciona *F. pyrenaea* y *F. lusitanica*, de los Pirineos y Portugal, respectivamente. Algo más tarde PARKINSON (1629), da a conocer en "*Paradisi in sole Paradisus Terrestris*" 12 especies de *Fritillaria*, algunas de las cuales recogerá más tarde BAUHIN (1671), quien enumera en total catorce.

Antes de LINNEO destacar también a TOURNEFORT y BOERHAAVE, el primero de ellos (1700), incluyendo en la "clase" novena (*De herbis et suffruticibus. Flore liliaceo*) y "sección" cuarta (*De herbis, flore liliaceo, hexapetalo, cujus pistillum abit in fructum*) a 26 especies de *Fritillaria* y 15 de *Corona imperialis* (ya indicada por PENA & L'OBEL, sec. BECK, 1953), mientras que BOERHAAVE (1710) reconoce en la "sección" cuarta (*Plantae; Flore liliaceo, hexapetalo, pistillo frugifero*) *Corona imperialis*, con "radice bulbosa", y *Fritillaria*, con "radice carnosa", dando a conocer 6 especies para esta última.

En la primera edición de su "*Genera Plantarum*", LINNEO (1737) segrega un nuevo género bajo el nombre *Petilium* (= *Corona imperialis* Tour.), que caracteriza por su "*Nectarium fovea hemisphaerica, in basi singuli petali excavata*", a diferencia de *Fritillaria*, que caracteriza por su "*Nectarium fovea oblonga, in basi singuli petali depressa*", criterio que es mantenido por VAN ROYEN (1740). Sin embargo, el propio LINNEO reunió más tarde en su "*Species Plantarum*" (1753) a *Petilium* (*Corona Imperialis*) y a una especie de *Lilium* -*Lilium persicum*- bajo el nombre genérico *Fritillaria*, que incluyó en su "clase" sexta (*Hexandria Monogynia*) con cinco especies: *F. imperialis*, *F. regia*, *F. persica*, *F. pyrenaica* y *F. meleagris*, descritas por diversos autores prelinneanos.

ADANSON (1763) incluye *Fritillaria* en la segunda sección (*Lilia*) de la familia *Liliaceae*, y caracteriza sus táxones por presentar flores solitarias o dispuestas en espiga y hojas esparcidas a lo largo del tallo, y da a conocer además un nuevo género, *Imperialis*, con flores dispuestas en umbela y hojas verticiladas.

Más tarde MILLER (1768) describe diez especies de *Fritillaria* y comenta que la cápsula de sus táxones es oblonga y lisa, pero la de *Corona Imperialis* tiene bordes agudos o alas membranosas. Añade: "... *These two genera of Fritillary and Crown Imperial, have been always separated, till Dr. Linnaeus joined them together; indeed by their flowers they may be properly enought placed in the same genus, but if their fruit may be allowed as a characteristic note, they should be separate; however, as this new system is generally received, I shall, in compliance with the present taste, join them together*".

En 1791 JUSSIEU vuelve a considerar *Imperialis* como género independiente de *Fritillaria*, diferenciándolo por la forma del nectario y la cápsula, criterio que MOENCH (1794) sigue manteniendo.

En la edición 16 del "*Systema Vegetabilium*" SPRENGEL (1825) describe 19 especies de *Fritillaria* separándolas en dos grupos: con tallo unifloro y con tallo multifloro, y vuelve de nuevo a incluir *Imperialis* dentro de *Fritillaria*.

En 1830 REICHENBACH separó de nuevo los géneros *Fritillaria* L. y *Petilium* L., con nectarios longitudinales oblongos y redondos, respectivamente, segregación que cinco años más tarde rechaza de nuevo RICHTER (1835). Una nueva separación la efectuó KUNTH en 1843, y sólo un año más tarde KOCH (1844) vuelve a reconocer únicamente el género *Fritillaria*.

En 1837 RAFINESQUE segregó de *Fritillaria* un nuevo género, *Melorima*, que caracterizó por la presencia en sus táxones de hojas opuestas y verticiladas, terminadas en un estrecho apéndice rizado, aunque en la actualidad sus táxones han vuelto a incluirse en el género *Fritillaria*.

Entre 1836 y 1840 tiene lugar la publicación del "*Genera Plantarum*" de ENDLICHER, obra en la que este autor mantiene a *Rhinopetalum* Fish. (FISHER, 1830, sec. ENDLICHER *l.c.*) como género independiente de *Fritillaria*, y considera a éste último dividido en las secciones *Fritillaria*, con "*Cápsula trigona, laevis, angulis obtusis*" y *Petilium*, con "*Cápsula hexágona, angulis acutis*", criterio y clasificación que también adoptó LEDEBOUR en su "*Flora rossica*" (1852). Más adelante sería considerado como sinónimo de *Fritillaria*.

En 1875 BAKER publicó una revisión de los géneros y especies de *Tulipeae* en la que por primera vez se hace una revisión del género *Fritillaria*, reconociendo en total 55 especies. Divide el género en diez subgéneros basándose en caracteres relativos al bulbo, la división o no del estilo, y los nectarios: *Fritillaria* (*Eufritillaria*), *Monocodon* (Salisb.) Baker, *Amblirion* (Rafin.) Baker, *Korolkowia* (Regel) Baker, *Rhinopetalum* (Fish.) Baker, *Theresia* (C. Koch) Baker, *Liliorhiza* (Kellogg) Baker, *Petilium* (L.) Endl., *Notholirion* (Wall.) Baker y *Goniocarpa*, este último descrito por él. Algunos de ellos son reconocidos en la actualidad como secciones y sólo *Notholirion* se reconoce como género independiente.

En 1879 WATSON reconoce en su "*Revision of the North American Liliaceae*" 9 especies de *Fritillaria*, que agrupa en tres de las secciones propuestas por BAKER (*l.c.*): *Liliorhiza*, *Goniocarpa* y *Amblirion*. Cuatro años más tarde, en 1883, BENTHAM & HOOKER reorganizan la clasificación de BAKER dejando el género *Fritillaria* dividido en cinco secciones (*Fritillaria* -*Eufritillaria*-, *Petilium*, *Theresia*, *Amblirion* y *Liliorhiza*). Al año siguiente BOISSIER (1882) efectúa de nuevo una adaptación de la clasificación de BAKER (*l.c.*), esta vez para las especies de Oriente Próximo, considerando al género dividido en tres secciones: *Fritillaria* (*Eufritillaria*), *Theresia* (C. Koch) Boiss. y *Petilium* (L.) Boiss., la primera de las cuales divide en *Trichostyleae*, con estilo trifido, y *Olostyleae*, con estilo entero. Más recientemente ASCHERSON & GRAEBNER (1905) considerarán tan sólo dos de las secciones propuestas por BAKER (*l.c.*): *Fritillaria* (*Eufritillaria*) y *Petilium*.

Finalmente destacar que en la presente revisión se ha seguido para las secciones el criterio de BENTHAM & HOOKER (1883) y que adoptara también KRAUSE (1930).

## CARACTERES TAXONOMICOS

### Ciclo biológico

Todas las especies del género son perennes y poseen un bulbo que se renueva cada año (bulbo de renovación) y que origina en algún caso bulbillos de multiplicación vegetativa (*F. legionensis*).

Como sucede con otras *Liliaceae*, las especies de *Fritillaria* son de floración relativamente temprana, entre febrero y junio, y sólo los individuos de algunas poblaciones de *F. nervosa*, que crecen en alturas superiores a los 1800 msm, llegan a florecer en julio.

### Bulbo

Su tamaño es muy variable y carece de interés taxonómico. Es más o menos globoso y aparece en todos los casos deprimido en mayor o menor grado y protegido por una túnica externa membranosa, blanquecina (*F. lusitanica*), amarillenta (*F. nervosa*) o anaranjada (*F. legionensis*). Cada año se forma en el interior del bulbo viejo, y de él surgirá el único escapo folioso en cuyo extremo se desarrolla la flor(es); del eje de este nuevo bulbo surgirá la raíz.

El bulbo de ciertas especies contiene alcaloides con acción expectorante y antitusiva (DUKE & AYENSU, 1985), y su jugo se utiliza también en el tratamiento de úlceras de tipo canceroso, carcinoma de mama y otros tumores malignos (HARTWELL, 1982).

### Tallo

Su tamaño varía notablemente incluso para un mismo taxon, sobre todo en *F. lusitanica*, de la que pueden encontrarse individuos con escapos desde 15 a 84 cm de altura; en *F. legionensis* es carácter más constante, presentando en general un buen desarrollo.

Los tallos son simples y erectos, macizos y de sección circular, glabros u ocasionalmente papilosos en la mitad inferior; generalmente aparecen arqueados durante la floración. En general portan las hojas en los dos tercios superiores, aunque ocasionalmente algunos individuos puedan llevarlas también en el tercio inferior.

### Hojas

*Disposición.* Son alternas excepto en *F. legionensis*, donde las hojas superiores forman verticilos de tres o cuatro; a veces las dos hojas más superiores son opuestas.

*Tamaño.* Depende de su situación en el tallo, pues decrecen de abajo a arriba, y varía también en función del desarrollo alcanzado por la planta.

*Forma.* Son lineares, linear-lanceoladas o lanceoladas, pudiendo variar en un mismo taxon en función de su posición en el tallo: generalmente las más inferiores son lanceoladas, y linear-lanceoladas o lineares las de posiciones más elevadas. En *F. lusitanica* subsp. *stenophylla* todas las hojas son lineares, y en *F. nervosa* subsp. *falcata* son falcadas.

*Base foliar.* Las hojas son siempre sentadas salvo ocasionalmente alguna hoja basal, que puede atenuarse en un peciolo.

## Flores

*Sexualidad.* Las flores son hermafroditas y protóginas. La polinización cruzada la llevan a cabo los insectos y está favorecida por el hecho de ser el estilo ligeramente más largo que los estambres (PROCTOR & YEO, 1973).

*Pedicelo.* Está arqueado o reflejo durante la floración y es muy variable en longitud, careciendo de interés taxonómico. Es verde en la mayoría de los táxones y púrpura en *F. legionensis*.

*Perigonio.* Es campanulado y está integrado por seis tépalos libres dispuestos en dos verticilos de tres. Los tépalos externos son elípticos u oblongo-lanceolados y en la mayoría de los casos incluso un poco más largos que los internos, que son oblanceolados u obovados y apiculados. Todos presentan el ápice peloso y en algún caso revuelto.

Su color es extremadamente variable aunque en general dominan los tonos purpúreos o marrón purpúreos, rara vez amarillentos, salvo la banda media que en general recorre los tépalos; por lo general son más claros en su cara interna y en ocasiones aparecen ligeramente teselados.

*Nectarios.* Según la clasificación de FAHN (1978) son de tipo perigonial, desarrollándose junto a la base de las piezas periánticas. Su forma y tamaño es de gran utilidad en la delimitación de las especies, siendo en unos casos cortos, anchos y ovals, redondeados o triangulares (*F. legionensis* y *F. nervosa*), y en otros alargados y estrechos, más o menos linear-lanceolados (*F. lusitanica*).

La concentración de azúcares en el néctar que producen es una de las más bajas conocidas, aproximadamente del 8% (BARTH, 1958), y en algún caso contiene vitamina C (WEBER, 1942). Su secreción cesa coincidiendo con el período de inactividad de los polinizadores (BEUTLER, 1930).

*Androceo.* Está integrado por seis estambres en general más cortos que el estilo. Los filamentos son planos y están ensanchados en la base, son papilosos y portan anteras dorsifijas e introrsas, frecuentemente apiculadas y de color amarillo.

*Gineceo.* Está integrado por tres carpelos y presenta un ovario oblongoideo y trilobular que se prolonga en un estilo largo con estigma trífido. Posee numerosos primordios seminales por cavidad.

## Polen.

Todos los táxones peninsulares son estenopalinos y presentan un solo tipo polínico (Tipo *Fritillaria*) como ya había indicado DIEZ (1987), lo que sin duda explica la escasa atención que el género ha tenido en estudios de esta índole tanto fuera del área de estudio (MOHL, 1835; NAIR & SHARMA, 1965; ERDTMAN, 1971; KASAPLIGIL, 1971, y RADULESCU, 1973) como en la Península Ibérica (SAENZ, 1980; DIEZ, VALDES & PASTOR, 1985, y DIEZ, 1987).

Los granos de polen son (TABLA 1 y APENDICE 1) heteropolares y con simetría bilateral, transversos, con  $P/E = 0,53-0,61$ , planoconvexos en visión ecuatorial y elípticos en visión polar. Son monoanasulcados y su tamaño varía de mediano a grande, con eje polar (P) de 23-38  $\mu\text{m}$  y ejes ecuatoriales de 46-68  $\mu\text{m}$  ( $E_1$ ) y de 22-36  $\mu\text{m}$  ( $E_2$ ). Los de menor tamaño se aprecian en *F. nervosa* subsp. *falcata* ( $E_1=52 \mu\text{m}$ ) y los de mayor

en *F. legionensis* ( $E_1=58,15-58,64 \mu\text{m}$ ), quedando en una situación intermedia *F. lusitanica* subsp. *lusitanica* ( $E_1=52,80-53,96 \mu\text{m}$ ) y *F. lusitanica* subsp. *stenophylla* ( $E_1=54,70-56,23 \mu\text{m}$ ).

La exina posee unos  $2 \mu\text{m}$  de grosor en todo el grano y la relación entre el grosor de la sexina y el grosor de la nexina es aproximadamente igual a 1. El tectum es parcial y el infratectum columelado, siendo la superficie del grano reticulada, con lúmenes de  $1,5-2 \mu\text{m}$  de diámetro y muy irregulares en forma y tamaño, disminuyendo aquél en las proximidades del sulco y hacia los extremos del grano de polen; los muros poseen  $0,5-0,7 \mu\text{m}$  de grosor y aparecen ocasionalmente perforados. *F. legionensis* es el taxon que presenta el retículo con los lúmenes más regulares tanto en forma como en tamaño, así como muros ligeramente más gruesos (LAMINA 1, Fig. E), y en relación con los lúmenes destacar también que son más pequeños y presentan los muros menos perforados en *F. lusitanica* subsp. *stenophylla* que en *F. lusitanica* subsp. *lusitanica* (LAMINA 1, Figs. F y G).

### Fruto y semillas

El fruto es una cápsula elipsoidea y truncada, trígona y glabra (*vide* OGANEZOVA, 1980, en relación con detalles anatómicos), con semillas marrón-anaranjadas, planas y más o menos triangulares, con un lado cóncavo y un ala de aproximadamente  $0,5-1 \text{ mm}$ . El tamaño de las semillas varía de  $3$  a  $6,5 \text{ mm}$  y su superficie es siempre lisa.

### SISTEMATICA

FRITILLARIA L., *Sp. pl.* 303 (1753) [*Gen. pl. ed. 5:* 144, 1754]

*Petilium* Ludwig, *Inst. regn. veg. ed. 2*, 135 (1757).

*Imperialis* Adanson, *Fam. pl.* 2: 48 (1763).

*Amblirion* Rafin., *Journ. Phys.* 89: 102 (1819). (Especie tipo: *Lilium pudicum* Pursh; sec. STAFF, 1979).

*Rhinopetalum* Fischer ex Alex., *Edinb. N. Phil. Journ.* 8: 19 (1830) (Especie tipo: *R. Karelini* Fischer ex D. Don; sec. STAFF, 1979).

*Corona* Fischer ex R.C. Graham, *Edinb. N. Phil. Journ.* 21: 157 (1836) (Especie tipo: *C. verticillata* Fischer).

*Melorima* Rafin., *Fl. tellur.* 4: 53 (1838) (Especie tipo: *M. cirrhosa* (D. Don) Rafin.; sec. STAFF, 1979).

*Theresia* C. Koch, *Linnaea* 22: 232 (1849) (Especie tipo: *T. persica* (L.) C. Koch; sec. STAFF, 1979).

*Tozzettia* Parl., *Nuov. gen. sp. monocot.* 11 (1854) (Especie tipo: *T. persica* (L.) Parl.; sec. STAFF, 1979).

*Liliorhiza* Kellogg, *Proc. Calif. Acad.* 2: 46 (1863) (Especie tipo: *L. lanceolata* Kellogg; sec. STAFF, 1979).

*Lyperia* Salisb., *Gen. pl.* 56 (1866) (Especie tipo: *Fritillaria persica* L.; sec. STAFF, 1979).

*Monocodon* Salisb., *Gen. pl.* 56 (1866) (Especie tipo: *Fritillaria pyrenaica* L.; sec. STAFF, 1979).

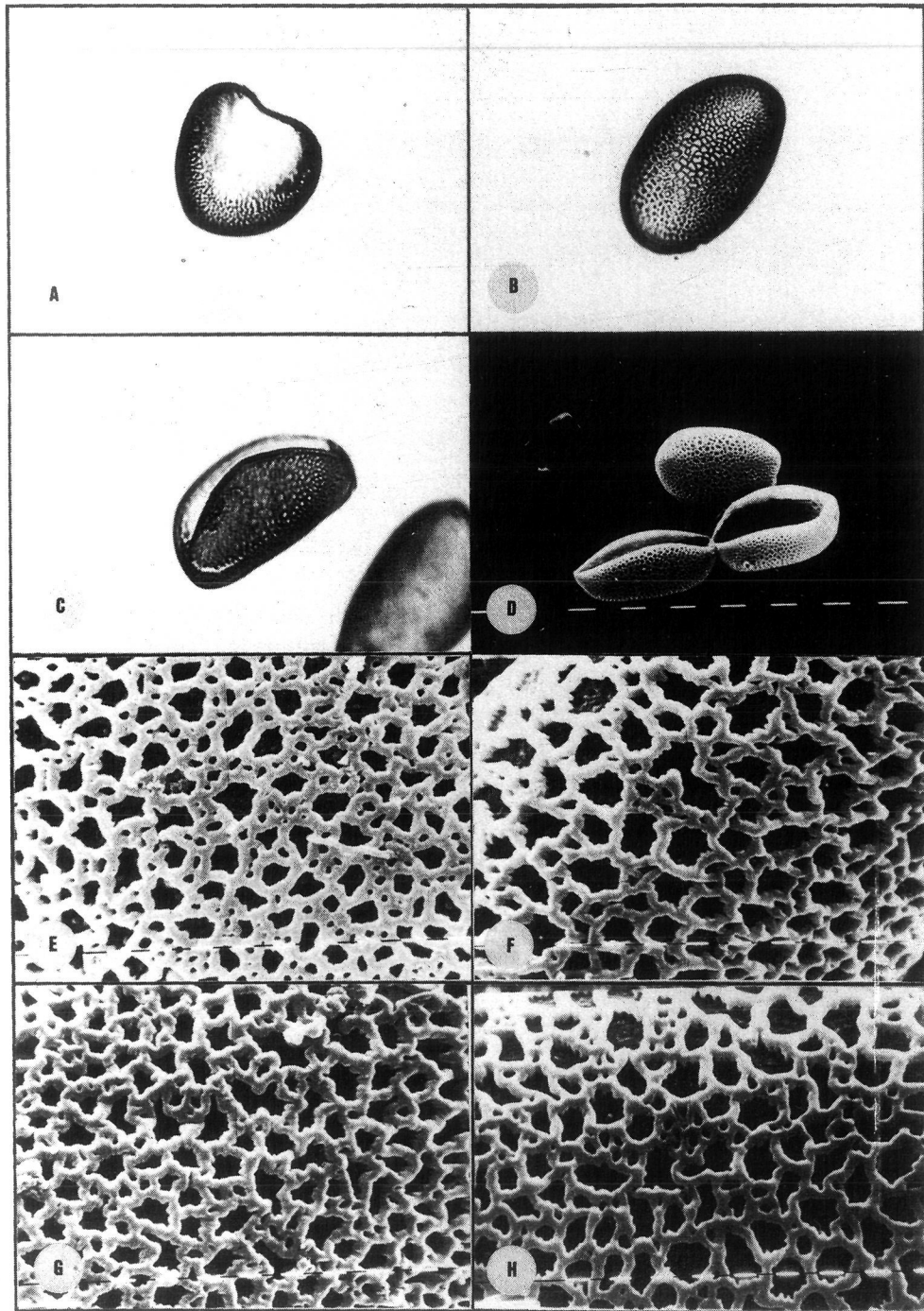


Lámina 1. Grano de polen al M/O: A y C, visión ecuatorial en *Fritillaria legionensis* Llamas & Andrés ; B, visión polar en *F. nervosa* subsp. *falcata* (Caballero) Fernández-Arias & Devesa.

Grano de polen al MEB: D, visión ecuatorial en *F. nervosa* Willd. subsp. *nervosa*; E, escultura en *F. legionensis*; F, escultura en *F. lusitanica* Wikström subsp. *lusitanica*; G, escultura en *F. lusitanica* subsp. *stenophylla* (Boiss. & Reuter) Coutinho; H, escultura en *F. nervosa* subsp. *nervosa*.



Plantas herbáceas y perennes, bulbosas. Bulbo globoso y deprimido, provisto de túnica membranosa blanquecina, blanquecino-amarillenta o anaranjada. Escapo generalmente simple, rara vez dos, erecto, arqueado o reflejo superiormente en la antesis, glabro o papiloso en la parte inferior. Hojas caulinares alternas y sentadas, rara vez alguna hoja basal peciolada y a veces las superiores formando verticilos de tres o rara vez opuestas; lanceoladas, linear-lanceoladas o lineares, glabras, obtusas o agudas, a veces falcadas y plegadas longitudinalmente. Flores solitarias o más raramente 2(-3), nutantes. Periantio campanulado, con 6 tépalos de ápice peloso y a veces revuelto, purpúreos, a veces con banda amarilla central y en ocasiones ligeramente teselados, más claros en la cara interna; los externos elípticos u oblongo-lanceolados, agudos o subobtusos, y los internos oblanceolados u obovados, obtusamente apiculados, más anchos que los externos. Nectarios ovales, redondeados o linear-lanceolados. Androceo con 6 estambres de anteras dorsifijas, apiculadas o no, amarillentas, con filamentos ensanchados en la base y papilosos. Gineceo tricarpelar, con ovario oblongoideo y glabro conteniendo de 30 a 35 primordios seminales por cavidad; estilo trífido, glabro o a veces papiloso. Cápsula elipsoidea y truncada, trígona y glabra, con dehiscencia loculicida. Semillas triangulares lisas y aladas, marrón-anaranjadas.

*Número básico de cromosomas:*  $x=9, 12, 13$  (vide FERNANDEZ-ARIAS & DEVESA, 1990)

*Especie tipo:* *F. pyrenaica* L. (sec. BRITTON & BROWN, 1913: 505)

#### *Clave para las especies peninsulares*

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1. Nectarios de 6-18 x 1-3 mm, oblongos o linear-lanceolados           | <b>3. <i>F. lusitanica</i></b>  |
| 1. Nectarios de 2-7,5 x 1,2-5,5 mm, redondeados triangulares u ovales. | 2                               |
| 2. Hojas alternas, rarísima vez alguna opuesta.                        | <b>1. <i>F. nervosa</i></b>     |
| 2. Hojas superiores formando verticilos de tres, a veces opuestas.     | <b>2. <i>F. legionensis</i></b> |

#### **1. *Fritillaria nervosa* Willd., *Enum. pl.* 364 (1809).**

*F. pyrenaica* auct. pl., non L. (1753).

Bulbo de 7-14 x 10-20 mm, con túnica blanquecina o blanquecino-amarillenta. Escapo de 13-55 cm x (1,5-)2-5 mm, generalmente simple, glabro, con 5-10(-12) hojas. Hojas alternas, rara vez alguna opuesta, lanceoladas o linear-lanceoladas, glabras; las más inferiores de 32-110 x 3-13 mm, obtusas o agudas, insertas a 3-25 cm de la base del tallo; las más superiores de 14-73 x 1-5 mm, agudas. Flores solitarias, rara vez dos, sobre pedúnculos de 7-57 mm. Periantio con tépalos a menudo revueltos, marrón-purpúreos, a veces con una banda mediana amarillenta y teselados de amarillo en la cara adaxial o en la abaxial. Tépalos externos de 23-41 x 5,5-15 mm, elípticos u

oblongo-lanceolados, agudos o subobtusos; los internos de 21-39 x 8,5-20 mm, oblanceolados u obovados, obtusamente apiculados. Nectarios de 2-7,5 x 1,2-5,5 mm, ovales o redondeados, situados a 3-8 mm. de la base de los tépalos. Estambres con filamentos de 7-14 mm y anteras de 3,5-12 x 1-3 mm. Estilo de 8-12,5 mm, glabro o a veces papiloso, con ramas estigmáticas de 1,5-5,5 mm. Cápsula de 14-20 x 22-32 mm. Semillas de 4,5-6 x 3,8-4,8 mm. *Florece de abril a junio (julio)*.

*Ind. loc.:* No indicada. Descrita a partir de material cultivado de origen desconocido.

*Lectótipo:* "F. nervosa. / Bouché. W." (BW 06542, vidi foto), designado en este trabajo.

Al describir *F. pyrenaica* LINNEO (1753) se basó en plantas supuestamente de origen pirenaico y cultivadas en el jardín de Upsala, indicando como único carácter diagnóstico "*foliis infimis oppositis*", carácter este que las plantas pirenaicas no presentan salvo muy rara vez, guardando poco parecido el tipo conservado en su herbario (LINN 421-2) con dichas plantas (probablemente la localidad de origen señalada por LINNEO se debió a una equivocación), dándose además la imposibilidad de utilizar como tipo el material conservado en el herbario de BURSER (III.62, UPS) por no ajustarse a la descripción linneana (LOPEZ, 1986).

El primer nombre disponible para denominar a las plantas pirenaicas después del linneano, es el de WILLDENOW (1809), quien usando material cultivado de origen desconocido y donado por BOUCHÉ (RAUS, *com. pers.*) describió *F. nervosa*, utilizando para ello probablemente el ejemplar que se conserva en el Botanischer Garten und Botanischer Museum de Berlin-Dahlem (BW 06542), que proponemos formalmente como lectótipo. De este ejemplar hemos visto fotografías, y sus características morfológicas (RAUS, *com. pers.*) caen dentro de la variabilidad observada en las plantas españolas.

No obstante, en el SW de la provincia de Salamanca (en la Peña de Francia) existen poblaciones en las que los individuos poseen afinidad con las plantas típicas al menos en lo que se refiere al nectario, en ambos casos redondeado. Dichas plantas se caracterizan por su tamaño relativamente pequeño, sus hojas longitudinalmente plegadas y falcadas, así como por el color negruzco o casi de la única flor patente que producen, caracteres que refuerzan su validez como taxon, ya descrito en 1947 por CABALLERO como *F. falcata* y que RICO (1985) consideró como una forma de *F. lusitanica* Wikström, adscripción que no se sostiene si se atiende a la forma del nectario (en *F. lusitanica* es linear-lanceolado), de gran importancia taxonómica en el género. Consecuentemente, dadas las aparentes relaciones de las plantas salmantinas con *F. nervosa* y su especial localización geográfica, en el presente trabajo se ha considerado oportuno reconocer esta pauta de variación con categoría de subespecie: *F. nervosa* subsp. *falcata*.

#### *Clave para las subespecies.*

1. Hojas lanceoladas o linear-lanceoladas, rectas y planas. Escapo de 15-55 cm.
  - a. subsp. **nervosa**
1. Hojas lanceoladas, falcadas y plegadas longitudinalmente. Escapo de 13-20 cm.
  - b. subsp. **falcata**

a. subsp. *nervosa* (Fig. 1)

- F. lurida* Salisb., *Prodr. stirp. Chap. Allerton* 237 (1796), *nomen superfl.*  
*F. meleagris* sensu Lapeyr., *Hist. pl. Pyrénées* 183 (1813), non L. (1753)  
*F. pyrenaea* Gren., *Observ. bot.* 147 (1838) (*Ind. loc.* "Eaux-Bonnes" n.v.)  
*F. linophylla* Doumenjou, *Le Castrais* 3 (1846).

Bulbos con túnica blanquecino-amarillenta. Escapo de 15-55 mm, con 5-10 (-12) hojas, lanceoladas o linear-lanceoladas, rectas, las inferiores agudas u obtusas. Flores solitarias o más raramente geminadas, sobre pedúnculos de 7-57 mm. Tépalos a menudo con ápice reflejo, marrón-purpúreos, a veces con una banda amarillenta y teselados de amarillo en las caras abaxial y adaxial. Estilo glabro o papiloso. *Florece de abril a julio (agosto).*

*Número cromosómico:*  $2n=24+0-2B$  (vide FERNANDEZ-ARIAS & DEVESA, 1990)

*Ecología y fitosociología:*

Taxon indiferente al sustrato y propio de pastizales vivaces de *Mesobromion* Br.-Bl. & Moor 1938 [*Brometalia erecti* Koch 1926 em. Br.-Bl. 1936, *Festuco-Brometea* Br.-Bl. & Tx. 1943]; cervunales de *Nardion* Br.-Bl. 1926 y *Campanulo-Nardion* Rivas-Martínez 1963 [*Nardetalia* Preising 1949, *Nardetea strictae* (Oberd. 1949) Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963]; prados de siega de *Arrhenatherion elatioris* Br.-Bl. 1925 y *Cynosurion cristati* Tx. 1947 [*Arrhenatheretalia* Pawlowski 1928, *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937]; pastizales psicro-xerófilos calizos de *Festucion scopariae* Br.-Bl. 1948 [*Seslerietalia coeruleae* Br.-Bl. 1926, *Elyno-Seslerietea* Br.-Bl. 1948] (BRAUN-BLANQUET, 1948; RIVAS GODAY & RIVAS-MARTINEZ, 1963) y *Festucion burnatii* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 [*Festuco-Poetalia ligulatae* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963, *Ononido-Rosmarinetea* Br.-Bl. 1947]; pastizales psicroxerófilos acidófilos de *Minuartio-Festucion indigestae* Rivas-Martínez 1963 [*Festucetalia indigestae* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963, *Juncetea trifidi* Hadac & Klika 1944] (FERNANDEZ PRIETO, 1981; PUENTE, 1985); claros de carrascales y quejigares (URIBE ECHEBARRIA & ALEJANDRE, 1982), robledales y hayedos.

Dichas comunidades pertenecen a diversas series de vegetación climatófilas eurosiberianas: serie subalpina pirenaica, basófila y xerófila, del pino negro (*Pinus uncinata* Miller ex Mirbel) *Pulsatillo-Pineto uncinatae* S.; serie subalpina orocantábrica silicícola del enebro rastrero (*Juniperus nana* Willd.) *Junipero nanae-Vaccinieto uliginosi* S.; serie subalpina orocantábrica basófila del enebro rastrero (*Juniperus nana*) *Daphno cantabricae-Arctostaphyleto uva-ursi* S.; serie montana pirenaica del roble peloso o pubescente (*Quercus pubescens* Willd.) *Buxo-Querceto pubescentis* S.

Asímismo aparece ligada a series mediterráneas, como la crioro-oromediterránea orensano-sanabriense, silicícola, de *Festuca indigesta* Boiss., *Teesdaliopsio confertae-Festuceto indigestae* S.; serie crioro-oromediterránea ibérico-soriana, silicícola, de *Festuca indigesta*, *Antennario dioicae-Festuceto indigestae* S.; serie supramediterránea castellano-cantábrica y riojano-estellesa basófila de *Quercus faginea* Lam., *Spiraeo obovatae-Querceto fagineae* S.; serie supramediterránea castellano-cantábrica y riojano-estellesa basófila de la encina (*Quercus rotundifolia* Lam.), *Spiraeo hispanicae-Querceto rotundifoliae* S.

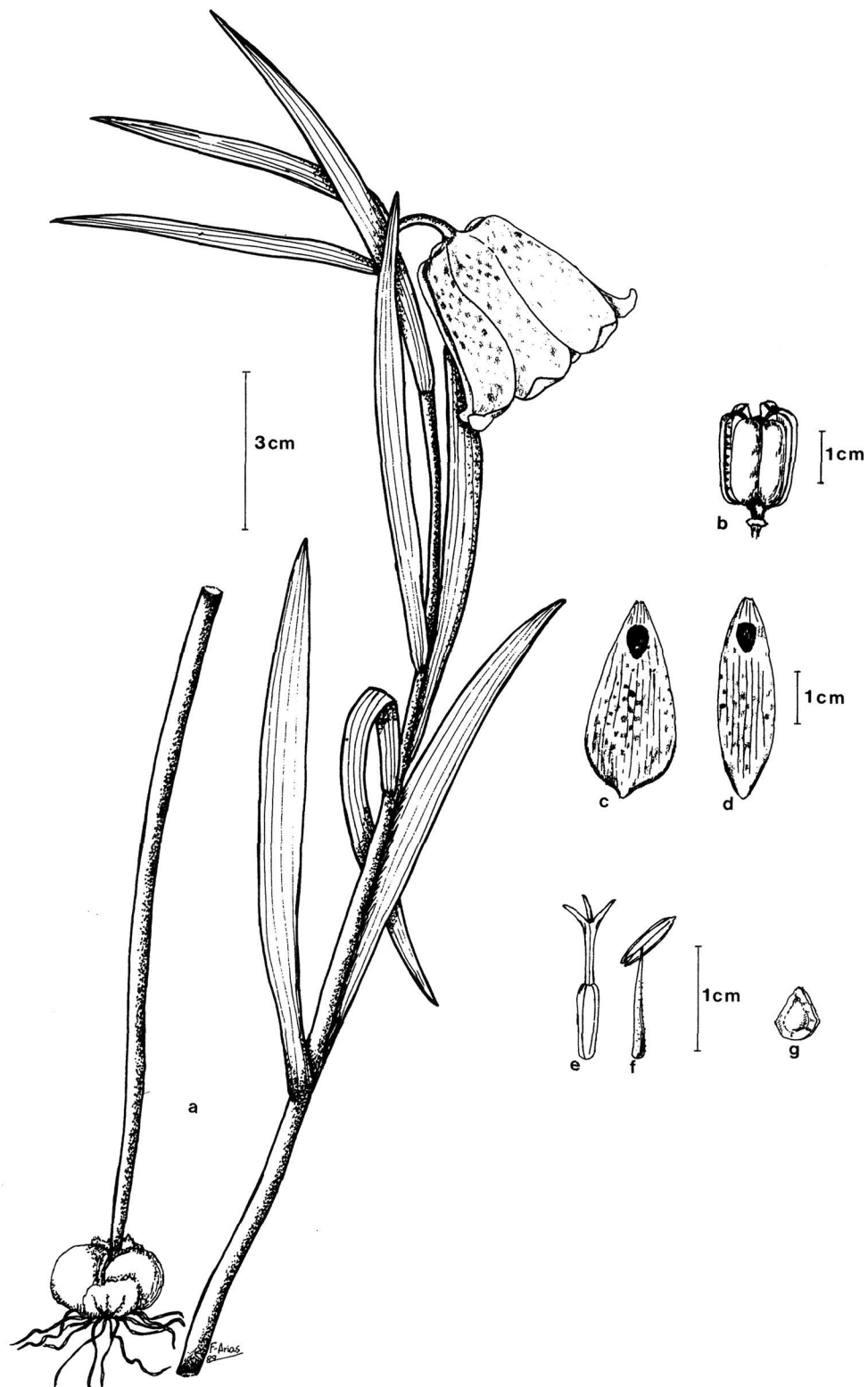


Figura 1. *Fritillaria nervosa* Willd. subsp. *nervosa*. a, porte; b, cápsula; c, cara interna del tépalo interno; d, cara interna del tépalo externo; e, gineceo; f, estambre; g, semilla.

*Distribución:*

N de España y S de Francia. Aunque de carácter eurosiberiano aparece en algunas localidades mediterráneas, siendo su representación corológica la siguiente:

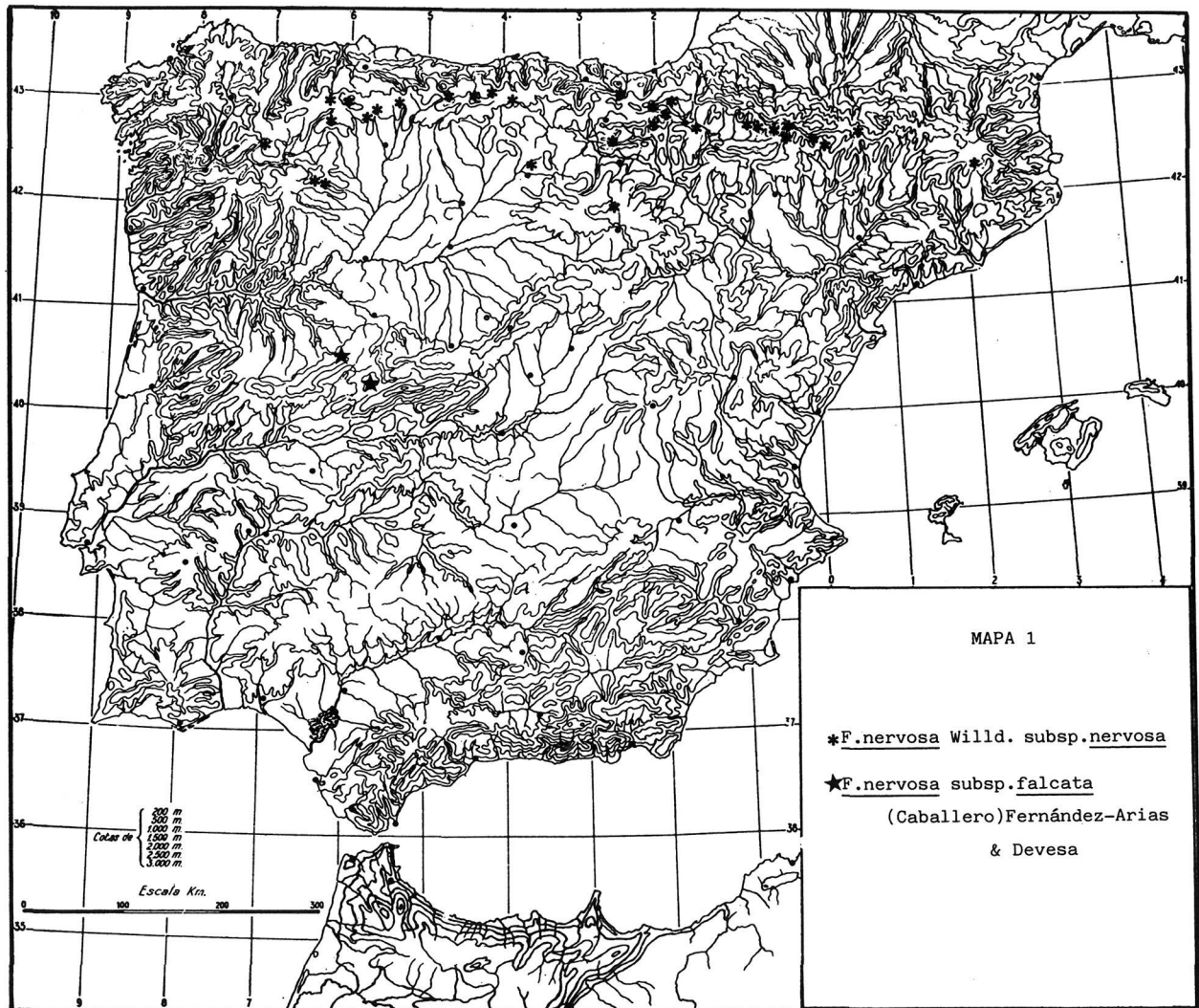
REGION EUROSIBERIANA. *Provincia Pirenaica*: Sector Pirenaico central. *Provincia Cantabroatlántica*: Sectores Cántabro-Euskaldún (Subsector Euskaldún) y Galaico-Asturiano. *Provincia Orocantábrica*: Sectores Campurriano-Carrionés, Ubiñense-Pico-europeo (Subsector Ubiñense) y Laciano-Ancarense.

REGION MEDITERRANEA. *Provincia Aragonesa*: Sectores Castellano-Cantábrico y Riojano-Estellés. *Provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa*: Sectores Orensano-Sanabriense (Subsector Maragato-Sanabriense) e Ibérico soriano.

*Material estudiado.- (MAPA 1)*

ESPAÑA. **Alava**: Lagrán, 17-VIII-1973, *Montserrat & Villar* (JACA 466173); ídem, 14-IV-1985, *Fernández-Arias* (SALAF 16823). Pipaón, IV-V, *Cámara* (MA 21325); ídem, V-1933, *Losa* (MAF 34287). **Asturias**: Puerto Ventana, 15-VI-1968, *Casaseca* (MA 191773, SALA 2079). Leitariegos, sin fecha, *Font Quer* (BC 92134). Gozón, faro de Cabo Peñas, 26-IV-1973, *Díaz & Navarro* (SALA 7848). Bulnes de Arriba, 20-V-1979, *García* (JACA 102985). **Burgos**: Villatoro, 27-V-1985, *Marín* (JACA 340385). **Cantabria**: Reinosa, IV-1894, *Mas y Guindal* (MAF 63642). Peña Prieta, 1-VIII-1952, *Losa & Montserrat* (BCF 4771). Las Hoyas, Alto Campóo, 3-VIII-1983, *Navarro & Valle* (SALAF 5654). **Gerona**: Bajo de Nuria, sin fecha, *Vayreda* (MAF 34291). **Guipúzcoa**: Vergara, sin fecha, *Mieg.* (MA 21323). **Huesca**: Montes de Panticosa, sin fecha, *Rivas Mateos* (MAF 34292). Canfranc, Los Arañones, 12-VI-1985, *Villar, Fernández-Arias & Ruiz* (JACA 203185 & SALAF 16824). Sallent de Gállego, 14-VI-1985, *Villar* (JACA 208585; SALAF 18576 & MA 368137); ídem, VII-1907, *Pau* (MA 21318). Ansó, barranco de Linza, 13-VI-1971, *Villar* (JACA V.723771); ídem, arroyo de Berneta, 28-V-1972, *Villar* (JACA V.19472); ídem, 30-V-1972, *Villar* (JACA V. 24672). Hecho, Oza, 9-VII-1972, *Villar* (JACA V.80172); ídem, 17-VII-1973, *Villar* (JACA V.31173). Bielsa, VI-VII, *Campo* (MA 21319, MAF 34293). Formigal, 13-VI-1985, *Fernández-Arias & Ruiz* (SALAF 16825). **León**: La Baña, 28-VI-1981, *Alamillo, Castroviejo, Fernández & Nieto* (MA 280045). Truchillas, 5-VII-1978, *Temprano* (MA 258738). Puebla de Lillo, VI-1977, *Hernández* (LEB 18079). Valle de Casares, 10-V-1977, *Pérez* (LEB 22849). Alto de Casares, 27-V-1977, *Pérez* (LEB 31497). Puerto de la Magdalena, 4-VI-1977, *Araceli* (LEB 18910). Leitariegos, 26-VI-1970, *Andrés & Carbó* (LEB 4656). Puerto Ventana, 23-VI-1985, *Fernández-Arias & Díez* (SALAF 16828); ídem, 20-VI-1971, *Andrés* (LEB 10571); ídem, 18-VI-1979, *Amich, Rico & Sánchez* (SALA 21111). Puerto de Pinos, 28-V-1960, *sin recolector* (BC 145032). Collada de Cármenes, 25-V-1985, *Fernández-Arias & González* (SALAF 16827). Puerto de Aralla, 5-V-1985, *Fernández-Arias* (SALAF 16826). Brañacaballo, 12-VI-1983, *Pérez* (LEB 25062). Cascada del arroyo de Valdecesar, 31-V-1979, *López* (LEB 16550). Ponferrada, Montes Aquilianos, 20-VI-1981, *Alamillo & Nieto* (MA 280047). Collado en el camino a Gildar, 17-VI-1979, *García* (JACA 103085 & MA 328346). Torrestío, 30-V-1986, *Casaseca, Giraldez & Sánchez* (SALA 41732). **Lérida**: Valle de Arán, Canal de Pourero, VII-1909, *sin recolector* (MA 21321). Torrebeses, 4-VI-1974, *Boldú* (BCF 18218). **Lugo**: Moreda, La Rogueira, 24-VI-1979, *Izco, Amigo & Guitian* (SANT 15244); ídem, 4-VI-1981, *Izco, Amigo & Guitian* (SANT 15278). **Navarra**: Idocin, Peña Izaga, 19-V-1974, *Villar* (JACA 89274). Codés, 27-V-1973, *Villar* (JACA 134873). Torralba del Rio, 18-VI-1973, *Villar*

(JACA 207073). Isoba, Larra, Villar (JACA V.116672). Alsasua, 17-IV-1972, *Fuertes & Ladero* (MAF 82217). Olazagutía, subida a Urbasa, 13-IV-1985, *Fernández-Arias* (SALAF 16829). Alto de Echauri, 13-IV-1985, *Fernández-Arias* (SALAF 16830). **Soria**: Almarza, Prado del Toro, 1-V-1957, *P. Montserrat* (JACA 144057).



**b. Subsp. falcata** (Caballero) Fernández-Arias & Devesa, **comb. et stat. nov.**  
(Fig. 2)

*Fritillaria falcata* Caballero, *Anales Jard. Bot. Madrid* 7: 650 (1948)

*F. lusitanica* fma. *falcata* (Caballero) E. Rico, *Anales Jard. Bot. Madrid* 41(2): 417 (1985).

Bulbos con túnica blanquecina. Escapo de 13-20 cm, con 7-9 hojas lanceoladas, falcadas y conduplicadas, las inferiores agudas. Flores solitarias, sobre pedúnculos de 13-15 mm. Tépalos marrón-purpúreos, más claros en la cara adaxial y con una banda amarillenta. Estilo glabro. *Florece de mayo a junio.*

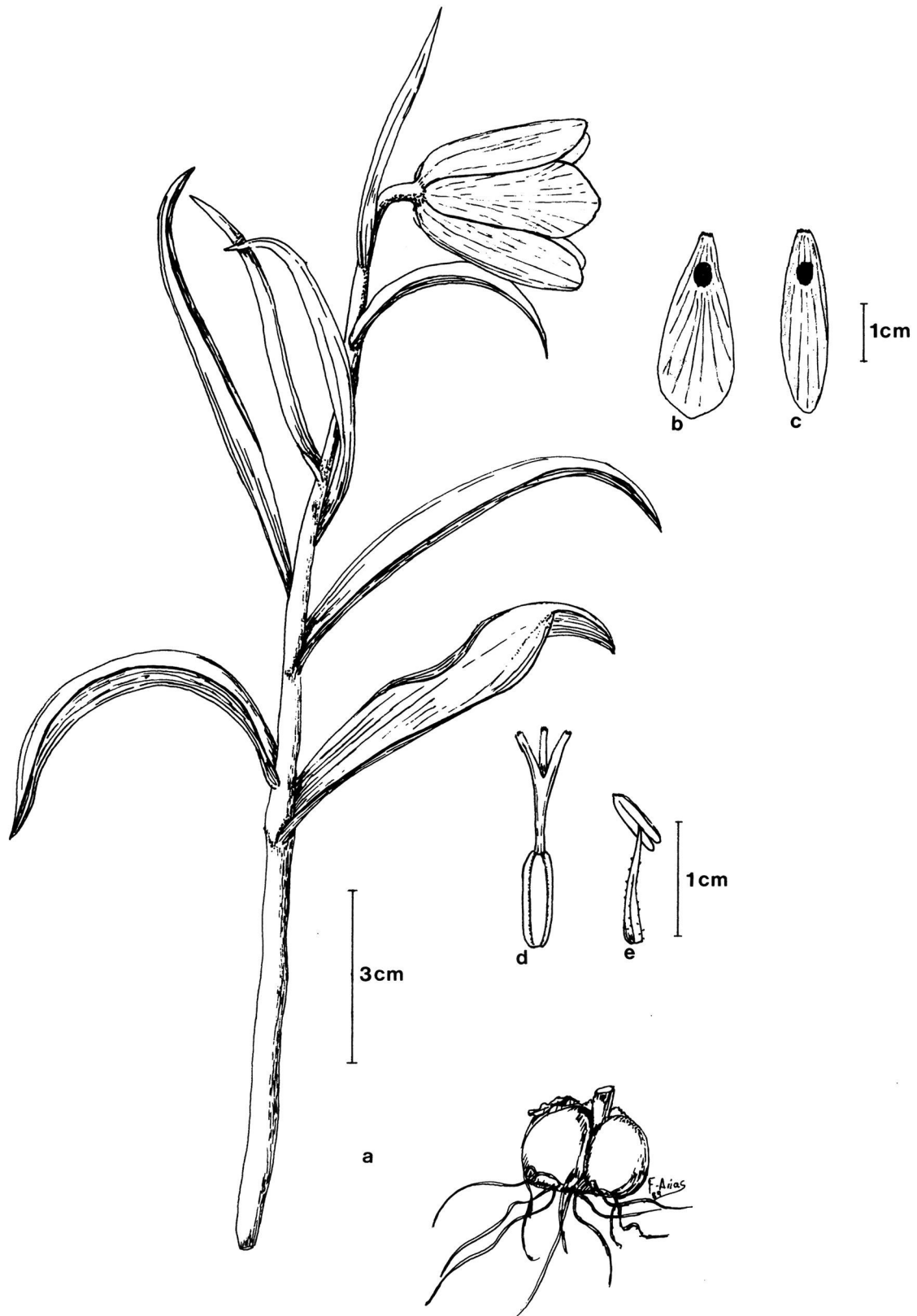


Figura 2. *Fritillaria nervosa* subsp. *falcata* (Caballero) Fernández-Arias & Devesa. a, porte; b, cara interna del tépalo interno; c, cara interna del tépalo externo; d, gineceo; e, estambre.

*Número cromosómico:*  $2n=24$  (vide FERNANDEZ-ARIAS & DEVESA, 1990).

*Ind. loc.:* "Habitat in cavis rupium cacuminis Peña de Francia in solo celere nigro cum *Gagea foliosa* R.S. ubi legi 23-V-1947".

*Lectótipo:* "Peña de Francia. La Alberca (Salamanca)/ En tierra humosa, suelta, en las oquedades/ de las rocas de la cima. Con *Gagea foliosa*/ 23-V-1947/ Leg. et det. A. Caballero." (MA 21354).

*Ecología y fitosociología:*

Se presenta entre las matas de *Cytisus oromediterraneus* y pulvínulos de *Echinopartum pulviniformis*, y también forma parte de pequeños pastizales vivaces pertenecientes a la alianza *Hieracio-Plantaginion radicatae* Rivas-Martínez & Cantó 1987 [*Jasiono-Koelerietalia crassipedis* Rivas-Martínez & Cantó 1987, *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955 em. Th. Muller 1961], llegando en ocasiones a presentar un comportamiento subrupícola, en claros del macrobrezal de *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis* Rothmaler 1954 em. Rivas-Martínez 1979 [*Ericenion aragonensis* Rivas-Martínez (1962) 1979, *Ericion umbellatae* Br.-Bl., P. Silva & al. 1952 ampl. Rivas-Martínez 1979, *Calluno-Ulicetalia* (Quantin 1935) R. Tx. 1937 em. Rivas-Martínez 1979, *Calluno-Ulicetea* Br.-Bl. & R. Tx. 1943].

Elemento propio de la serie oromediterránea Bejarano-Gredense occidental y Salmantina (Peña de Francia) silicícola de *Cytisus purgans* (L.) Boiss. (*Cytisio purgantis-Echinoparteto pulviniformis* S.) de ombroclima hiperhúmedo.

*Distribución:*

Endemismo de la provincia de Salamanca (España) localizado en la *Provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa*: Sectores Bejarano-Gredense (subsector Bejarano-Tormantino) y Salmantino (subsector Altisalmantino).

*Material estudiado:* (MAPA 1)

ESPAÑA. **Salamanca:** La Alberca, Peña de Francia, 23-V-1947, *Caballero* (MA 21354); ídem, 22-VI-1984, *Ladero, Fernández-Arias & Iglesias* (SALAF 18649); ídem, 1-V-1985, *Fernández-Arias & Ruiz* (SALAF 16857). Sierra de Béjar, El Calvitero, 30-VI-1987, *Fernández-González, Sánchez-Mata & Pizarro* (MAF 131481).

**2. F. legionensis** Llamas & Andrés, *Lagascalia* 21(1): 68 (1983) (Fig. 3)

*F. involucrata* sensu Romero, *Bol. Est. Centr. Ecol.* 6(2): 35 (1977), non All. (1789).

Bulbos de 10-19 x 14-30 mm, con túnica amarillenta o anaranjada; bulbillos a veces presentes. Escapo de 40-60 cm x 3-8,5 mm, simple, glabro, púrpura en la base y en la parte superior, verde-oliváceo en el resto, con 7-15 hojas. Hojas superiores en verticilos de tres, a veces opuestas, el resto alternas, lanceoladas o linear-lanceoladas,



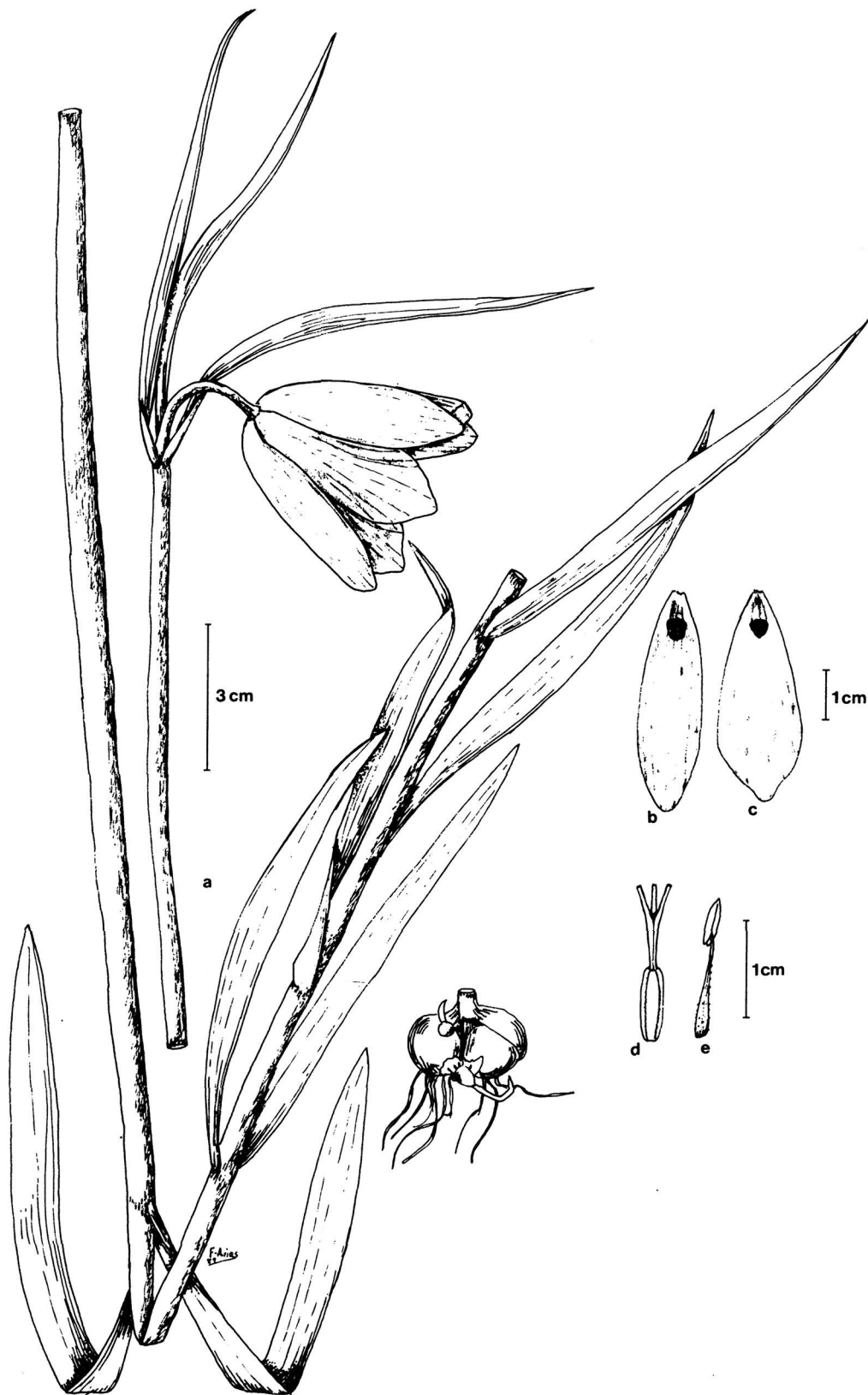


Figura 3. *Fritillaria legionensis* Llamas & Andrés. a, porte; b, cara interna del tépalo externo; c, cara interna del tépalo interno; d, gineceo; e, estambre.

glabras; las más inferiores de 79-150 x 6,5-12 mm, insertas a 15-23 cm de la base del tallo y agudas; las más superiores de 48-96 x 1-4 mm, agudas. Flores solitarias o rara vez 2 (-3), sobre pedúnculos purpúreos de 13-50 mm. Periantio con tépalos purpúreos, márgenes verdosos en la cara abaxial y ligeramente teselados de amarillo, con una banda amarillenta central al menos en la cara adaxial. Tépalos externos de 33-46 x 10-13,5 mm elípticos u oblongo-lanceolados, subobtusos, los internos de 33-44 x 13,5-17,5 mm, oblanceolados u obovados, obtusamente apiculados. Nectarios de 2-6 x 2-2,5 mm, ovales o triangulares, situados a 5-6 mm de la base de los tépalos. Estambres con filamentos de 13-15 mm y anteras de 4-12 x 1,5-2,5 mm. Estilo de 11-14 mm, glabro, con ramas estigmáticas de (3-) 5-7 mm. Cápsula no estudiada. *Florece de mayo a junio*.

*Número cromosómico: n=27 (vide FERNANDEZ-ARIAS & DEVESA, 1990)*

*Holótipo: Cofiñal (León): prados de siega, 1-VI-1975, Llamas & Andrés (LEB 5115)*

#### *Ecología y fitosociología:*

Aparece en prados montanos de siega, sobre suelos bastante húmedos, en el seno de comunidades referibles a *Malvo moschatae-Arrhenatheretum elatioris* R.Tx. & Oberd. 1958 subas. *polygonesum bistortae* R. Tx. & Oberd. 1958 [*Arrhenatherion* W. Koch 1926, *Arrhenatheretalia* Pawlowski 1926, *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937]. LLAMAS & ANDRES (1983), ROMERO (1983) y LOPEZ PACHECO (1988) la indican de prados de siega, prados higrófilos en ambientes nemorales y nardetas, respectivamente.

Creemos que muestra clara tendencia a ubicarse en los pastizales higrófilos reseñados, al abrigo de bosques mesofíticos pertenecientes a la alianza *Alno-Padion* Knapp 1942 [*Fagetalia* Pawlowski 1928, *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger 1937], comunidades pertenecientes a la serie mesofítica, orocantábrica meridional, del fresno excelso o *Fraxinus excelsior* L. (*Pruno padi-Fraxineto excelsioris* sigmetum) (HERRERO, 1989)

#### *Distribución:*

Endemismo de la *Provincia Orocantábrica* (REGION EUROSIBERIANA): Sector Ubiñense-Picoeuropeo (Subsector Ubiñense).

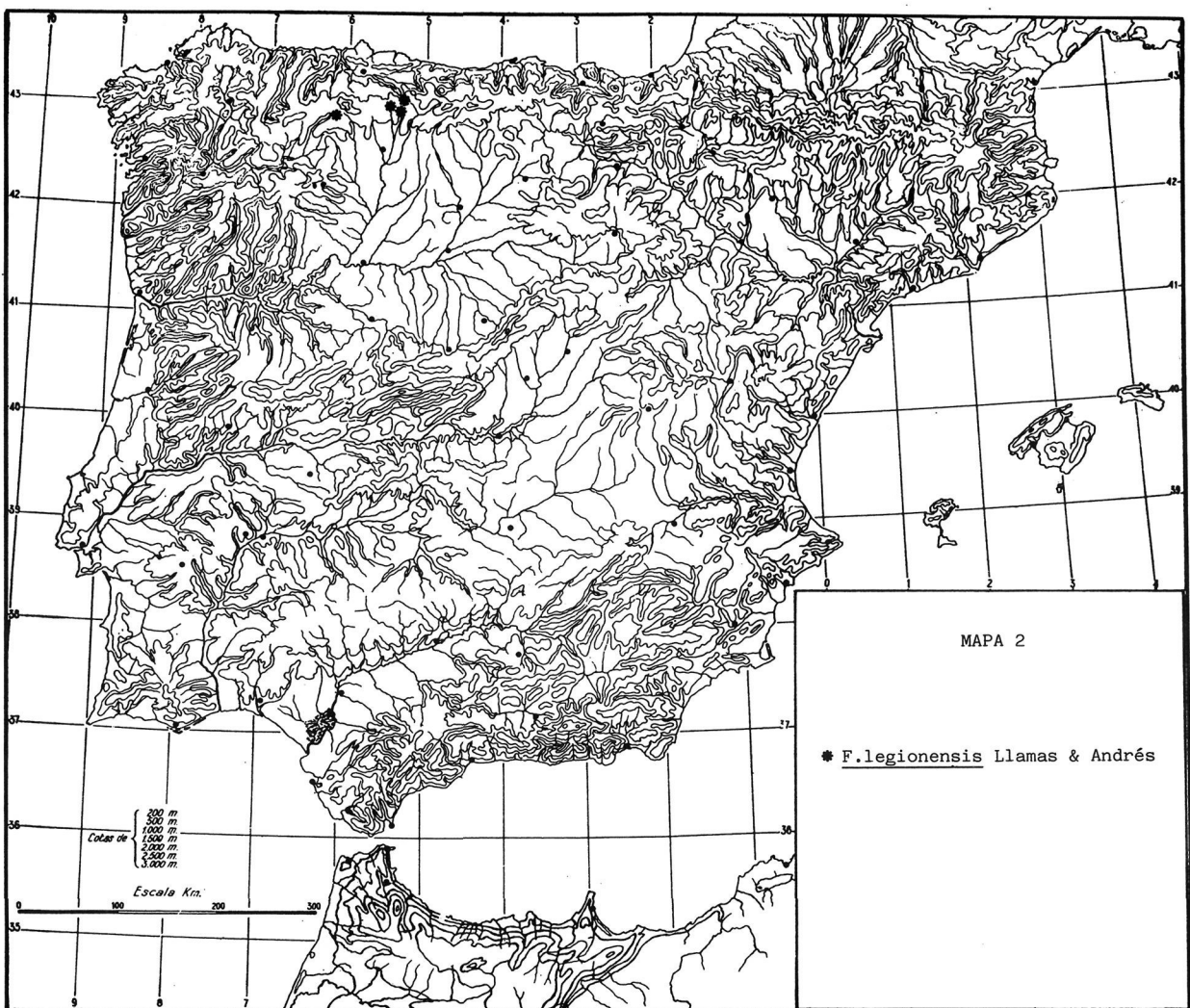
Este taxón, encontrado únicamente en la provincia de León, se diferencia claramente de los restantes existentes en la flora peninsular por presentar sus hojas superiores verticiladas. Inicialmente se había identificado como *F. involucrata* All. (ROMERO, 1977), pero al estudiarse material de este taxon<sup>1</sup> procedente del Instituto

<sup>1</sup> *Material estudiado de F. involucrata procedente del extranjero: Alpes Maritimes:* entre St. Vallier et Cannaux, 23-V-1986, M. Burnat, J. Briquet, F. Cavillier & J.Ch. Fehlmann (MPU 1). Caussols, 14-V-1988, A. Pons & G. Vidal (MPU 2). Montagne de Nanan sur Fontan, 18-VI-1886, Número 103, E. Reverchon (MPU 3). Forêt de Caussols, en allant de St. Vallier à Caussols, 19-V-1883, Societè Dauphinoise, 1884, n° 4273, Ozanon & Guillot (MPU 5). Saint Martin d'Entraunes, 5-V-1875 (MPU 6). **Basses Alpes:** Annot, 30-V-1877, E. Reverchon (MPU 7). Sisteron, 17-V-1866 (MPU 8). Entrevaux, 10-V-1885, E. Reverchon (MPU 9). **Bouches-du-Rhône:** Vauvenarges, 3-V-1903 (MPU 12).

Botánico de Montpellier (MPU) se encontraron diferencias claras entre ambos táxones, ya que las plantas de este último son en general de porte más reducido y poseen hojas inferiores opuestas y hojas medias unas veces opuestas y otras alternas.

*Material estudiado:* (MAPA 2)

**ESPAÑA. León.** Cofiñal, 1-V-1975, *Llamas & Andrés* (LEB 5115); ídem, 1-VI-1975, *Llamas* (LEB 26326, LEB 26327, LEB 26325); ídem, 6-VI-1981, *Llamas* (LEB 13361, LEB 13360, LEB 13369). Camposolillo, 5-VI-1979, *Hernández* (LEB 21810); ídem, 15-V-1976, *Hernández* (LEB 21811). Mena de Babia, VI-1975, *Romero* (LEB 4167). Cascada del arroyo de Valdecesar, 31-V-1979, *López* (LEB 16788).



**3. *F. lusitanica*** Wikström, *Kungl. Svenska Vet.- Akad. Handl.* 42 (2): 352 (1822)

*F. messanensis* subsp. *lusitanica* (Wikström) Malagarriga, *Subsp. var. geog.* 25 (1973), *non rite publ.*

*F. pyrenaica* var. *lusitanica* (Wikström) Pau, *Butll. Inst. Catalana Hist. Nat.* 4: 11 (1907).

Bulbos de 5-16 x 6,5-29 mm, con túnica blanquecina. Escapo de 15-84 cm x (1-)2-6 mm, generalmente simple, glabro o papiloso en la parte inferior, con 5-15 (-19) hojas. Hojas alternas, rara vez alguna opuesta, lanceoladas o linear-lanceoladas, glabras; las más inferiores de (29-) 34-150 (-250) x 1,25-10,5 (-15) mm, obtusas o agudas, insertas a 4-53 cm de la base del tallo; las más superiores de 16-72 (-94) x 0,75-5 mm, agudas. Flores solitarias, rara vez 2 (-3), sobre pedúnculos de 5-73 mm. Periantio con tépalos purpúreos, más pálidos en la cara interna, muy frecuentemente con una banda central amarillenta más ancha en los tépalos externos; los externos de 18-49 x 5-14,5 mm, elípticos u oblongo-lanceolados, agudos o subobtusos, y los internos de 18-45 x 8-24 mm, oblanceolados u obovados, apiculados u obtusos. Nectarios de 6-18 x 1-3 mm, linear-lanceolados, situados a 2-6 mm de la base de los tépalos. Estambres con filamentos de 8-14,5 mm y anteras de 3-13,5 x 1-3 mm. Estilo de 8-14,5 mm, glabro o a veces papiloso, con ramas estigmáticas de 2-7,5 mm. Cápsula de 12,5-20 x 18,5-26 mm. Semillas de 4,5-6,5 x 3-4,5 mm. *Florece de marzo a mayo (junio).*

*Ind. loc.:* "Hab. in Lusitania: Brotero"

*Lectótipo:* "Hexandria Monoginia / *Fritillaria meleagris* Linn.", scr. Brotero; LISU 140682, ej. izqda.

*Isolectótipo:* ídem, ej. dcha.

Esta especie, endémica de la Península Ibérica, es extremadamente variable en cuanto al porte, anchura de las hojas, longitud de las ramas estilares en relación al estilo, coloración de los tépalos, longitud del pedúnculo floral, etc. Este gran polimorfismo ha llevado a numerosos autores a describir constantemente nuevos táxones a nivel específico e infraespecífico, que en realidad no son sino formas ecológicas sin categoría taxonómica.

Así, en 1859 BOISSIER & REUTER (*in* BOISSIER, 1859) describieron *F. hispanica*, que caracterizaron por sus hojas inferiores anchamente lineares y obtusas y sus flores con tépalos purpúreos con banda central amarillento-verdosa, taxon este que autores recientes como PASTOR (1987), consideran entidad independiente de *F. lusitanica* basándose, sobre todo, en la mayor o menor división del estilo. En la presente revisión se considera dentro de la variabilidad de *F. lusitanica*, al igual que lo hiciera también RIX (1980).

En 1877 COSTA describió *F. boissieri* con material procedente de Monserrat (Barcelona), caracterizándola por ser planta uniflora y con escaso número de hojas, sus piezas externas del perigonio anchas y sus estigmas con divisiones que no llegan al tercio, caracteres éstos muy variables y que no justifican el tratamiento de estas plantas

como taxon independiente de *F. lusitanica*, razón por la que en este trabajo se incluye *F. boissieri* como sinónimo taxonómico de esta. Lo mismo ocurre con *F. flahaultiana* y *F. maria*, descritas por SENNEN en 1925 y 1936 respectivamente, cuyos tipos entran también dentro de la variabilidad del taxon. Todos los nombres dados pertenecen a una única pauta de variación que ha sido considerada con categoría subespecífica y que se caracteriza por presentar nectarios estrechos y alargados y hojas lanceoladas o linear-lanceoladas, pauta representada en toda la Región Mediterránea Ibérica.

Por otro lado, en los arenales costeros del SW peninsular, existen poblaciones cuyas plantas fueron descritas por BOISSIER & REUTER (*in* BOISSIER, 1859) como *F. stenophylla*, caracterizadas por sus hojas lineares y sus escapos muy delgados en relación con su longitud, y que constituyen variantes muy localizadas geográficamente que son consideradas en este estudio con categoría subespecífica, criterio que ya propuso COUTINHO en 1913. Entre ambas subespecies existe, no obstante, un gradiente de variabilidad, sobre todo en zonas intermedias de contacto de sus áreas de distribución.

*Clave para las subespecies.*

1. Hojas lanceoladas o linear-lanceoladas, las inferiores de (29-) 34-150 (-250) x 2,5-10,5 (-15) mm y las superiores de 0,75-5 mm de anchura **a. subsp. lusitanica**

1. Hojas lineares, las inferiores de 43-123 x 1,25-3 (-4) mm. y las superiores de 0,75-1,5 (-2) mm de anchura **b. subsp. stenophylla**

**a. subsp. lusitanica** (Fig. 4)

*F. meleagris* sensu Brot., *Fl. lusit.* 2: 520 (1804), non L. (1753).

*F. hispanica* Boiss. & Reuter in Boiss., *Diagn. pl. orient., ser. 2, 3* (4): 101 (1859) (*Lectótipo*: Aranjuez in collibus 1841 Reuter [m.Boissier]. (G-Boiss.).

*F. messanensis* subsp. *hispanica* (Boiss. & Reuter) Malagarriga, *Subsp. var. geogr.* 25 (1973), non rite publ.

*F. messanensis* var. *hispanica* (Boiss. & Reuter) Maire in Jahandiez & Maire, *Cat. pl. Maroc* 126 (1931).

*F. pyrenaica* var. *hispanica* (Boiss. & Reuter) Pau, *Butll. Inst. Catalana Hist. Nat.*, 4: 11 (1907).

*F. lusitanica* var. *hispanica* (Boiss. & Reuter) Baker, *Jour. Linn. Soc. London (Bot.)* 14: 260 (1875).

*F. boissieri* Costa, *Introd. fl. Cataluña. Supl.* 72 (1877) (*Lectótipo*: entre Santa Ana y San Salvador de Monserrat; BC-COSTA).

*F. messanensis* subsp. *boissieri* (Costa) Malagarriga, *Subsp. var. geogr.* 25 (1973), non rite publ.

*F. pyrenaica* var. *boissieri* (Costa) Pau, *Butll. Inst. Catalana Hist. Nat.*, 4: 11 (1907).

*F. flahaultiana* Sennen, *Ann. Soc. Linn. Lyon* 72: 9 (1925) (*Lectótipo*: Plantes d'Espagne-F. Sennen/ N° 3577 / *Fritillaria Flahaultiana* Sennen / Tarragona: Ametlla, garrigues du littoral / 1918-30-III; BC-SENNEN, ej. izqda.; ej. dcha. *isolectótipo*).

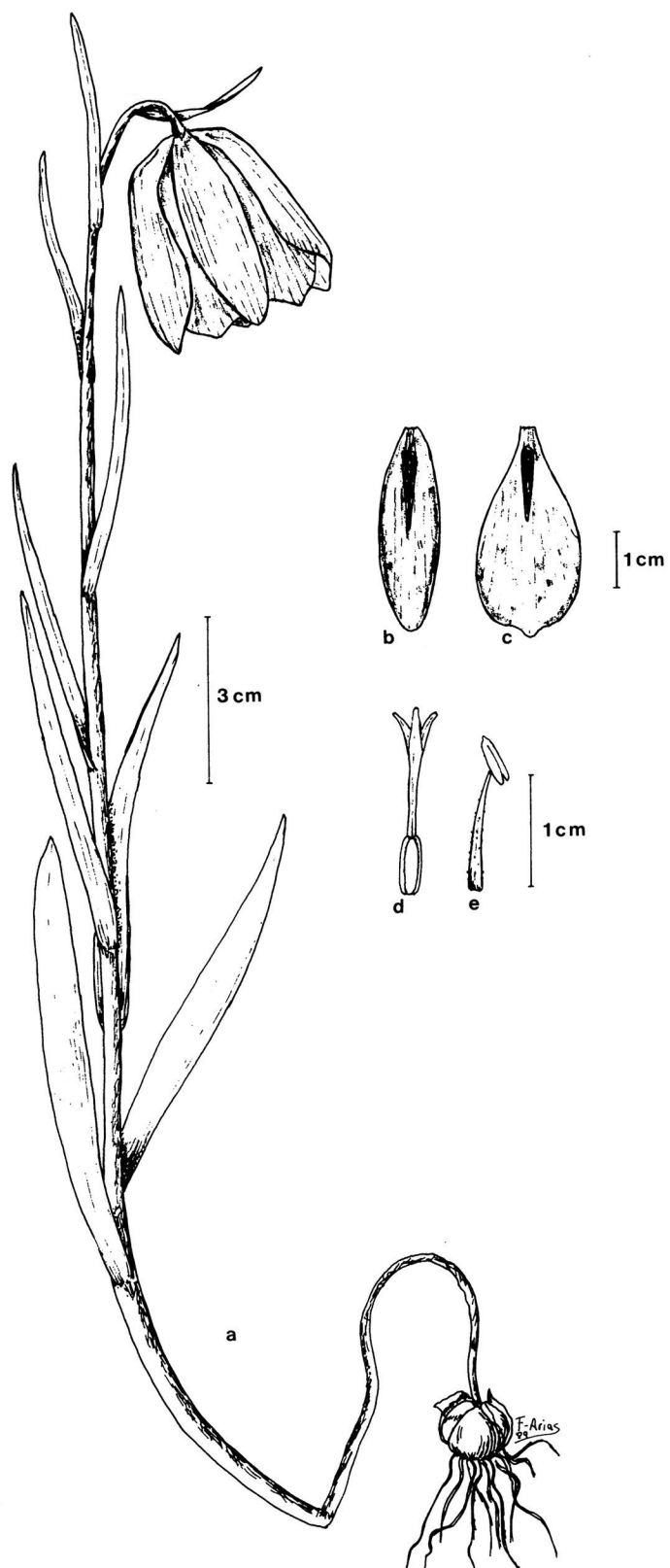


Figura 4. *Fritillaria lusitanica* Wikström subsp. *lusitanica*. a, porte; b, cara interna del tépalo externo; c, cara interna del tépalo interno; d, gineceo; e, estambre.

*F. maria* Sennen, *Diagn. nouv.* 1928-1935: 222 (1936) (*Lectótipo*: 1934-Plantes d'Espagne-F.Sennen / N° 9149 / *Fritillaria Maria* Sennen / gr. *hispanica* / Almeria: Sierra de Maria, 1500 m. / 18-VI / Leg. Hno. Jerónimo; BC-SENNEN, ej. dcha.; ej. izqda. *isolectótipo*).

*F. messanensis* sensu Boiss., *Voy. bot. Espagne* 2: 610 (1842), *non* Rafin. (1814).

*F. messanensis* sensu Willk. in Willk. & Lange, *Prodr. fl. hispan.* 1: 220 (1870), *non* Rafin. (1814).

*F. lusitanica* fma. *falcata* sensu Rico, *Anales Jard. Bot. Madrid* 41(2): 417 (1985), *non* Caballero (1948) *pro sp.*

Escapo glabro o papiloso, de 15-75 cm x 2-6 mm. Hojas inferiores de (29-) 34-150 (-250) x 2,5-10,5 (-15) lanceoladas o linear-lanceoladas, obtusas o agudas, insertas a 4-29 cm de la base del tallo; las superiores de 0,75-5 mm de anchura. Flores 1 (-3), sobre pedúnculos de 5-73 mm. Estilo glabro o papiloso. *Florece de marzo a mayo (junio)*.

*Número cromosómico*:  $2n=24 + 0-3B$  (*vide* FERNANDEZ-ARIAS & DEVESA, 1990).

#### *Ecología y fitosociología:*

Taxon de amplia valencia ecológica y aunque es indiferente edáfico tiene cierta preferencia por los sustratos carbonatados. Aparece en pastizales vivaces de *Xerobromion erecti* (Br.-Bl. & Moor 1938) Tx. & Oberd. 1958 [*Brometalia erecti* Koch 1926 em. Br.-Bl. 1936, *Festuco-Brometea* Br.-Bl. & Tx. 1943], *Festucion scariosae*, *Phlomidio-Brachypodium retusi* G. Mateo inéd., [*Lygeo-Stipetalia* (Br.-Bl. & O. Bolós 1954) 1957 em. Rivas-Martínez 1977, *Lygeo-Stipetea* Rivas-Martínez 1977] (ALCARAZ, 1984); matorrales calcícolas de *Rosmarino-Ericion* Br.-Bl. 1931, *Aphyllanthion* Br.-Bl. (1931) 1937 [*Rosmarinetalia* Br.-Bl. 1931 em. 1952, *Ononido-Rosmarinetea* Br.-Bl. 1947] (VIGO, 1968; FOLCH, 1981); matorrales yesíferos de *Lepidion subulati* (Bellot, 1952) Bellot & Rivas Goday in Rivas Goday 1956 [*Gypsophiletalia* (Bellot, 1952) Bellot & Rivas Goday in Rivas Goday 1956, *Ononido-Rosmarinetea* Br.-Bl. 1947] (IZCO, 1984); jarales de *Cistion laurifolii* Rivas Goday (1949) 1955 em. Rivas-Martínez 1979, *Ulici argentei-Cistion ladaniferi* (Br.-Bl. 1940) Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1946 em. Rivas-Martínez 1979 [*Lavanduletalia stoechidis* Br.-Bl. 1940 em. Rivas-Martínez 1968, *Cisto-Lavanduletea* Br.-Bl. (1940) 1952]; retamares de *Retamion sphaerocarphae* Rivas-Martínez 1981 [*Retametalia sphaerocarphae* Rivas Goday 1980] y piornales de *Genistion polygaliphyllae* Rivas-Martínez, Díaz & al. 1984 [*Cytisetalia scopariostriati* Rivas-Martínez 1974, *Cytisetea scopario-striati* Rivas-Martínez 1974]; coscojares de *Rhamno-Quercion cocciferae* (Rivas Goday 1964) Rivas-Martínez 1975 y acebuchales de *Asparago-Rhamnion oleoidis* Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1975 [*Pistacio-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martínez 1975, *Quercetea ilicis* Br.-Bl. 1947]; claros y etapas seriales de melojares [*Quercenion pyrenaicae* Rivas-Martínez 1975, *Quercion robori-pyrenaicae* (Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956) Rivas-Martínez 1975] y bosques mixtos [*Fraxino-Ulmenion* Rivas-Martínez 1975, *Populion albae* Br.-Bl. 1931, *Populetalia albae* Br.-Bl. 1931, *Quercio-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937].

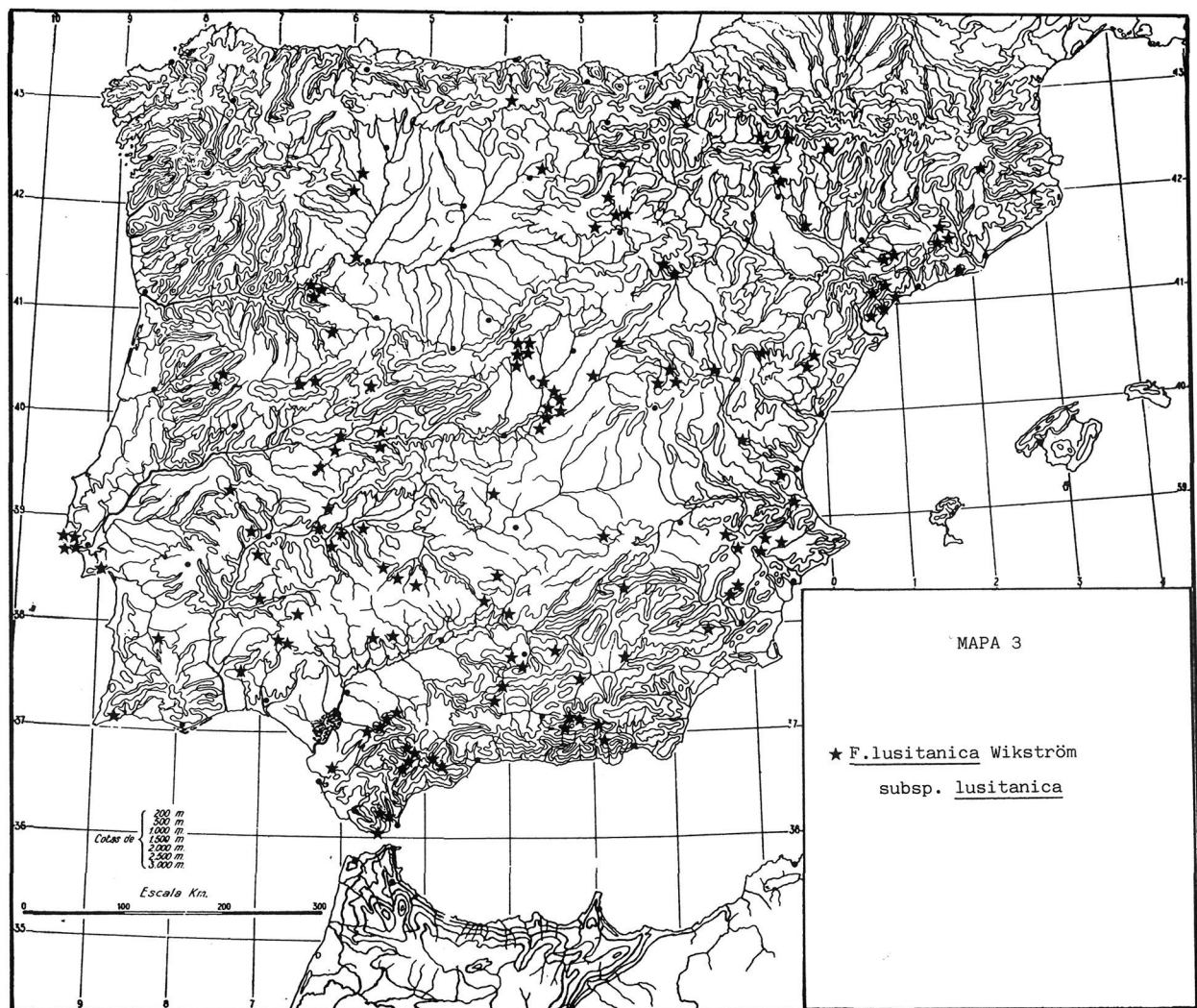
Está presente prácticamente en todas las series climatófilas mediterráneas, desde el piso bioclimático termomediterráneo al oromediterráneo, apareciendo con menor frecuencia en el seno de geoserias edafófilas mediterráneas.

*Distribución:*

Ampliamente extendido por toda la Región Mediterránea Ibérica.

*Material estudiado: (MAPA 3)*

ESPAÑA. **Albacete:** Riópar, Calar del Mundo, 25-VI-1983, *sin recolector* (MA 330611). Alpera, 21-IV-1967, *Montserrat* (JACA 21267). Almansa, 25-IV-1984, *Obón de Castro* (MA 312614). **Alicante:** Biar, 20-IV-1965, *Rigual* (MA 372414). Alcoy, 3-V-1934, *Cámara* (MA 21313 & BCF 4775). Sierra Mariola, 1-V-1936, *sin recolector* (BCF 4778). **Almería:** Abrucena, 18-VI-1984, *Segura* (MA 356016). Sierra de Gador, VI-1963, *Losa* (BCF 4777); ídem, 6-VI-1963, *Rivas Goday* (MAF 93546); ídem, 26-V-1921, *Pau* (BC 61751).





Sierra de María, 18-VI-1934, *Hno. Jerónimo* (BC 80791, MA 159331, MAF 34279); ídem, 21-V-1986, *Ladero, Valle & Fernández-Arias* (SALAF 16833). **Badajoz:** Almorchón, 9-IV-1898, *sin recolector* (MAF 34266). Mérida, Coto Naharro, 19-III-1940, *Rivas Goday* (MAF 93415). Higuera de Vargas, IV-1980, *Pastor* (SEV 71573). Guareña, Valdearenales, 30-III-1986, *Fernández-Arias & Ruiz* (SALAF 16836). Don Benito, 6-IV-1985, *Galán de Mera & Casas Flecha* (MAF 121438). Zarza de Alange, 29-III-1985, *Pérez Chiscano & Fernández-Arias* (SALAF 16834). Alconera, 30-III-1985, *Pérez Chiscano & Fernández-Arias* (SALAF 16835); ídem, 20-III-1975, *Bote, Ladero, Pérez Chiscano & Rivas Goday* (MAF 92102). **Barcelona:** Monserrat, V-1883, *Tremols* (MA 21358); ídem, sin fecha, *Marcot* (MA 21359); ídem, sin fecha, *Rivas Mateos* (MAF 34257); ídem, V-1910, *Llenes* (BC 61736); ídem, 18-IV-1926, *Cuatrecasas* (MAF 34258); ídem, 27-III-1948, *Rivas Goday* (MAF 34256); ídem, 14-V-1982, *Blanché & Molero* (SALAF 18654); ídem, sin fecha, *Clavaro* (BC 95970); ídem, 1-V-1986, *Benedí, Molero & Vallés* (SALAF 18652). Garraf, La Desfelia, 26-III-1983, *Panareda* (BC 652140). Bages, Monistrol de Monserrat, 6-V-1979, *Nuet Badia* (BC 634006). Collbató, 27-IV-1982, *Nuet Badia* (BC 641340). **Burgos:** Quintanapalla, VI-1935, *Losa* (MAF 34289). **Cáceres:** Alcuescar, 28-III-1953, *Bellot & Casaseca* (BCF 4780). Garvin, 5-IV-1966, *Ladero* (MAF 80748). Monroy, 26-III-1975, *Bote, Ladero, Pérez Chiscano & Rivas Goday* (MAF 92246). Serradilla, 10-IV-1979, *Belmonte* (MAF 110683). Almoharia, 11-III-1980, *Pérez Chiscano* (PCH 2913). Valencia de Alcántara, Sierra Fría, 10-IV-1983, *Rico* (SALA 34555). Navalmoral de la Mata, 21-IV-1986, *Fernández-Arias & Ruiz* (SALAF 16837). Finca de La Alberca, 11-V-1986, *Ladero, Ruiz & Fernández-Arias* (SALAF 16838). Valdecañas de Tajo, 22-III-1989, *Amor* (SALAF 19244). Majada de Tormantes, Garganta la Olla, 20-V-1989, *Amor* (SALAF 20291). **Cádiz:** Jerez, Llanos de Caulina, IV-1875, *Perez Lara* (MAF 34276). Entre Alcalá de los Gazules y Ubrique, 26-III-1982, *Díez, Murillo & Romero* (SEV 86884). Tarifa, Cerro de los Morrones, 29-III-1980, *Amor & Barroso* (SEV 66083). Grazalema, 26-V-1981, *Gallego, García & Silvestre* (SEV 70374); ídem, 20-III-1975, *Cabezudo, Domínguez & Talavera* (SEV 60853); ídem, 26-III-1983, *Arroyo & Barón* (SEV 119631); ídem, 2-IV-1980, *Rivera & Romero* (SEV 61964). Sierra de Líjar, 9-V-1980, *Aparicio* (SEV 53582); ídem, 28-VI-1980, *Aparicio* (SEV 53583). Los Barrios, Puerto de La Dehesilla, 31-V-1981, *Arroyo & Gil* (SEV 67864). Puerto de Galis, 7-V-1982, *Talavera* (SEV 85054). Sierra de la Gallina, 23-III-1972, *Aguilera* (SEV 19764). Zahara, Monte Prieto, 2-V-1986, *Giráldez* (SALA 43863). **Castellón de la Plana:** El Maestrazgo, St. Juan de Peñagolosa, 11-VII-1957, *A. & O. de Bolós* (BC 145260). **Ciudad Real:** Porzuna, Puerto de los Marjales, 1-IV-1980, *López, Morales & Barra* (MA 258731). Sierra de Alhambra, 12-IV-1933, *González Albo* (MA 21305). Collado del Ranchojo, 1-V-1951, *Rodríguez* (MA 200634). Lagunas de Ruidera, 2-V-1933, *González Albo* (BC 84762); ídem, 13-V-1934, *Gonzalez Albo* (MAF 34267). Puerto de Mestanza, 21-IV-1985, *Ladero, Valle, Ruiz & Fernández-Arias* (SALAF 16839). **Córdoba:** Cardeña, 3-IV-1977, *Devesa* (COFC 4589 & SEV 33573). Entre Rute y Las Lagunillas, 22-II-1980, *Muñoz & al.* (COFC 4552). Carcabuey, 11-III-1979, *Muñoz* (COFC 4551); ídem, 2-III-1979, *Muñoz* (SEV 61961). Rute, subida a ciervos Altos desde Arroyo Fuente de las Cañas, 8-V-1979, *Díaz & Muñoz* (SEV 61963). Villanueva del Rey, 3-IV-1979, *Arenas, Domínguez & Ruiz de Clavijo* (SEV 85052). Villaharta hacia Pozoblanco, 21-IV-1979, *Díaz, Fernández & Muñoz* (SEV 61969). **Cuenca:** Tragacete, 13-V-1977, *Fernández, Rico, Amich & Sánchez* . (SALA 11671, SEV 41130, MA 283459); ídem, 30-VII-1973, *Villar* (JACA 394573). Buenhache, 25-V-1956, *Vicioso* (MA 165896). Sierra de los Barrancos, 27-VI-1956, *Vicioso* (MA 165897). Vadillo, sin fecha, *Caballero* (MA 21306). Serranía de Cuenca, VI-1962, *Borja* (MAF 76428). **Granada:** Sierra Elvira, 16-III-1982 *Romero & Morales* (GDA 14362, GDA 14361). Sierra Nevada, 30-V-

1967, *Segura* (MA 356018); ídem, 7-VI-1971, *Molero* (BCF 31671); ídem, 8-VII-1971, *Morales* (GDA 767); ídem, 29-VII-1971, *Bocquet* (SEV 70615); ídem, 16-VI-1976, *Gil & Blanca* (GDA 2487); ídem, 14-VI-1983, *Guirado* (GDA 15612); ídem, *Cueto* (MAF 115817); ídem, 22-VI-1986, *Tavira & Tormo* (MA 330806). S<sup>a</sup> Nevada, inter Juniperos propé la Cueva del Panderon. *Boissier et Reuter Iter Algeriensis-Hispanicum*, Jul. 1849, *Reuter* (G-BOISS, síntipo). In umbrosis montium regn. Granat., Alt. 3500'-6500', S<sup>a</sup> Nevada, Sn Juan, Mai. Jun. 1837 (G-BOISS, síntipo). Sierra Nevada, région alpine, au sommet du Barranco de S. Juan. *E. Bourgeau*, Pl. d'Espagne, 1851. Exsicc 1492, 8 juillet (G-BOISS, síntipo). In umbrosis montium regn. Granat., S<sup>a</sup> de Mijas, Mai. Jun. 1837, (G-BOISS, síntipo). Sierra de Baza, 17-IV-1935, *Rivas Goday* (MAF 87190); ídem, 7-VI-1983, *Gómez* (GDA 26858); ídem, 14-V-1984, *Torres, Blanca & Morales* (GDA 26857). **Guadalajara**: Trillo, 13-V-1970, *Bellot & Ron* (MA 195794). Pastrana, 11-V-1969, *Bellot & Ron* (SALA 6262, MA 195793). **Huelva**: El Almendro, 20-III-1976, *Galiano & al.* (SEV 85954). El Ronquillo, 16-III-1982, *Díez & Murillo* (SEV 86444). Sierra de Aracena, Fuenteheridos, 29-III-1980, *Rivera & Silvestre* (SEV 50404); ídem, Puerto Moral, 29-III-1980, *Rivera & Silvestre* (SEV 50405). **Huesca**: Arguís, 12-V-1974, *Montserrat* (JACA 52974). Biniés, 18-V-1975, *Villar* (JACA V.1375). Echo, 5-V-1984, *Calvo* (JACA 290384). Nueno, S<sup>a</sup> de Gratal, 17-V-1974, *Villar* (JACA 61274, SALAF 173, SEV 85367, LEB 5466, BC 639978, MA 356017, MAF 108182). San Juan de la Peña, 10-VII-1969, *Montserrat* (JACA 412569); ídem, 12-VI-1985, *Villar, Fernández-Arias & Ruiz* (SALAF 16840, JACA 204885). Serreta Negra de Fraga, 5-V-1979, *Molero & Pujadas* (BCF 31672). Boalar de Jaca, 9-V-1972, *Galindo & Pérez* (JACA 94072). **Jaén**: Entre Molinos de Cuadros y Albanchez, 20-IV-1926, *Gros* (MAF 34270). Barranco de Santa Elena, 30-III-1940, *Rivas Goday* (MAF 87189, MAF 34271). Torredelcampo, V-1974, *Blanca* (GDA 344); ídem, 10-IV-1982, *Blanca* (GDA 13622). Jabalcuz, 10-IV-1982, *Blanca* (GDA 13597). Baños de la Encina, 5-IV-1977, *Valle, Blanca & Gil* (GDA 11937). Jódar, Sierra de la Golondrina, 29-IV-1941, *Guinea* (BC 106307). Sierra Mágina, 24-IV-1926, *Gros* (BC 61745); ídem, 5-VI-1936, *Cuatrecasas* (BC 61746, BC 61743). Blanco, Provincia (Royaume) de Jaen., *Boiss.!* Voy. bot. Esp. exsicc. 468, 1849 (G-Boiss, síntipo). **León**: Carretera La Bañeza-Castrocontrigo Km. 57, 6-V-1973, *Andrés & Carbó* (LEB 4655); ídem, 4-V-1985, *Fernández-Arias* (SALAF 16842). Villadangos del Páramo, Ctr<sup>a</sup> a Villanueva de Carrizo, 4-V-1985, *Fernández-Arias* (SALAF 16841). **Lérida**: Entre Borjas Blancas y Floresta, 30-IV-1971, sin recolector, (BCF 18076); ídem, 23-IV-1972, *Boldú* (BCF 18002). Entre Arbeca y Omellons, 15-IV-1972, *Sans* (BCF 18075). Entre Casteldans y Albages, cruce a Cogul, 13-IV-1986, *Fernández-Arias, Iglesias & Escudero* (SALAF 16843). **Logroño**: El Humilladero, IV-1874, *Zubía* (MA 21307). **Lugo**: Bosque La Roqueira, sin fecha *Merino* (MA 21355). **Madrid**: Cerca del Escorial, 7-V-1873, *Torre Pando* (MAF 34260). Bolarque, V-1917, *Mas* (MAF 34264). Siete Picos, sin fecha, *sin recolector* (MAF 34265). Chinchón, V-1918, *Serrano* (MAF 34263). Arganda, 27-IV-1924, *Cátedra* (MAF 34261); ídem, V-1924, *sin recolector* (MAF 34262). Alto de los Leones, 4-VI-1975, *Borja & al.* (LEB 6852). El Boalo, 2-V-1980, *Aguila & Sánchez-Mata* (MA 258756, MAF 106209). Miraflores de la Sierra, 9-VI-1985, *Galán de Mera* (MAF 121453). Perales de Tajuña, 12-V-1968, *Izco* (MAF 71990, LEB 4654). Rivas de Jarama, 24-IV-1918, *Vicioso* (BC 61750). Aranjuez, V-1901, *sin recolector* (MAF 34259); ídem, 8-IV-1936, *Figueiras* (MA 349529); ídem, 17-IV-1965, *Valdés* (SEV 19925); ídem, 24-IV-1979, *Díez* (SEV 85055). Aranjuez in collibus 1841 *Reuter* (G-BOISS, lectótipo, síntipos). Partie supérieure de la Sierra de Guadarrama à Navacerrada, *E. Bourgeau*, pl. d'Espagne, 1854, exsicc. 2278, 10 juillet (G-BOISS, síntipo). **Málaga**: Ronda, 21-III-1980, *Ubera & Valdés* (SEV 61962). Serranía de Ronda, sin fecha, *Molesworth* (SEV 89123). Sierra Tejada, 10-VI-1919, *Gros* (BC 61752); ídem, 8-VI-

1934, *Cuatrecasas* (MAF 34269) **Murcia**: Yecla, Sierra de Salinas, 20-V-1986, *Ladero, Valle, Fernández-Arias & Alcaraz* (SALAF 16844). Bullas, 20-V-1986, *M. Ladero, Valle & Fernández-Arias* (SALAF 16846). Jumilla, Sierra del Carche, 20-V-1986, *Ladero, Valle, Fernández-Arias & Alcaraz* (SALAF 16845); ídem, 8-V-1982, *Molero* (SALAF 18655). **Salamanca**: Casillas de Flores, 1-V-1985, *Fernández-Arias & Ruiz* (SALAF 16849); ídem, 17-V-1980, *Rico* (SALA 22476). Masueco, 22-IV-1978, *Amich* (SALA 15658, MA 258727); ídem, 3-VI-1977, *Amich* (SALA 15657). Pereña, 22-IV-1978, *Sánchez* (SALA 17674, MA 258729); ídem, 3-VI-1977, *Sánchez* (SALA 17673). Robleda, 6-V-1978, *Rico* (SALA 13649, MA 258733). Villarino de los Aires, 27-IV-1985, *Fernández-Arias & Ruiz* (SALAF 16848); ídem, 27-IV-1978, *Rico & Sánchez* (MA 258728, SALA 17675). Entre Cubo de D.Sancho y Pozos de Hinojo, 27-IV-1985, *Fernández-Arias & Ruiz* (SALAF 16847); ídem, 10-V-1978, *Amich* (SALA 15659). Sierra de Béjar, Canchal Negro, 15-VII-1983, *Amich & Herrero* (SALA 35329). El Maillo, 28-VI-1977, *Rico* (SALA 13650); ídem, 4-VI-1978, *Rico* (SALA 13640); ídem, 2-VII-1978, *Rico* (SALA 13645). **Segovia**: Prádena, 19-V-1985, *Fernández-Arias & Ruiz* (SALAF 16850); ídem, 29-IV-1983, *Romero* (SALA 40382). Huerta, 5-V-1984, *Romero* (SALA 40381). **Sevilla**: Estepa, Loma de Flores, 29-III-1978, *Cabezudo & Ruiz de Clavijo* (SEV 31971); ídem, Pico Becerrero, 12-III-1982, *Arroyo, Devesa & Herrera* (SEV 117998). Coripe, Peñón de Zaframagón, 16-IV-1984, *Martín, Muñoz, Ordoñez & Sequeiros* (SEV 107120). Entre Morón y Pruna, 4-III-1977, *E. Ruiz de Clavijo* (SEV 31956). El Algarrobo, 1982, *Rodríguez & al.* (SEV 85955). Puebla de los Infantes, 21-III-1982, *Barrera & al.* (SEV 85053). Entre Río Viar y El Pedroso, 22-III-1969, *Galiano, Silvestre & Valdés* (SEV 61967). **Soria**: Abejar, 20-V-1961, *Segura* (MA 355983). Almarza, 13-V-1957, *Segura* (MA 355946). Montenegro de Cameros, 7-VI-1971, *Segura* (MA 355975). Oncala, 24-V-1970, *Segura* (MA 356413). **Tarragona**: Ametlla, 10-IV-1917, *Sennen* (BC 644418); ídem, 30-III-1918, *Sennen* (MA 21276); ídem, 12-IV-1986, *Fernández-Arias, Iglesias & Escudero* (SALAF 16852). Entre Flix y Ascó, 19-IV-1986, *Molero & Rovira* (SALAF 18651). Montsant, 27-V-1979, *Molero* (SALAF 18650). Ports de Tortosa, 22-V-1982, *Molero* (SALAF 18656). Hospitalet del Infante, 4-IV-1954, *O. de Bolós & al.* (BC 596064). Perelló, entre Les Calabres y Les Collades, 12-IV-1986, *Fernández-Arias, Iglesias & Escudero* (SALAF 16853). **Teruel**: Sierra de Albarracín, sin fecha, *Zapater* (MA 21312, MA 21311). Matarranya, de Mazaleon a Maella, 20-IV-1986, *Molero & Rovira* (SALAF 18653). **Toledo**: La Guardia, 17-V-1982, *Laorga* (MAF 110516). Ontigola, 20-IV-1985, *Ladero, Valle, Ruiz & Fernández-Arias* (SALAF 16851). **Valencia**: Ademuz, 18-IV-1973, *Villar* (JACA 24573). Chiva, 19-IV-1969, *Malagarriga* (BC 603025). Corbera de Alcira, 1945, *Borja* (BC 100298). Sierra de la Murta, sin fecha, *Borja* (MAF 34268). **Valladolid**: Encinas de Esgueva, 15-V-1983, *Fernández-Alonso & Fuertes* (MA 294302). **Zamora**: Muelas del Pan, Cueto Víboras, 20-V-1988, *Navarro & Río* (SALAF 20000). **Zaragoza**: Berdejo, 5-VI-1969, *Segura* (MA 355947, SEV 12131). Calatayud, 16-V-1906, *Vicioso* (MA 21310); ídem, 19-IV-1912, *Vicioso* (MA 21309, BC 61747).

PORTUGAL. **Algarve**: Punta de Sagrés, 27-III-1980, *Ladero, Molero, Socorro, López-Guadalupe, Hurtado & Pérez Raya* (SALAF 174, SALA 21858). Ferreiras, III-1887, *Guimarãis* (LISU P 406, LISU P 8539). **Alto Alentejo**: Elvas, Varche, 22-III-1986, *Fernández-Arias, Díez Fernández & Arias* (SALAF 16855); ídem, San Rafael, 5-III-1961, *Malato Beliz* (MA 192822). **Beira Alta**: Serra da Estrela, Covão das Vacas, VIII-1881, *Daveau* (LISU P 8540); ídem Labumhal, V-1883, *Fonseca* (MA 21357). **Beira Baixa**: Serra da Estrela, Covilhã, VI-1881, *Cunha* (LISU P 8541). **Estremadura**: Serra d'Arrábida, V-1880, *Moller* (LISU P 502). pr. Belas, VI-1888, *Daveau* (LISU P 8538). Arrededores de Cascais, IV-1890, *Pereira Coutinho* (LISU P 8532, LISU P 8537). Cascais, 9-III-1941, *Pinto da Silva* (MAF 34278). Arrededores

de Sintra, IV-1909, Santos (LISU P 8535). Estoril, III-1913, Pereira Coutinho (LISU P 8534). Paio-Pires, IV-1932, Durão & Ferreira (LISU P 8533). Sintra, Algueirão, 8-IV-1952, Rainha (MA 171922).

**b. subsp. stenophylla** (Boiss. & Reuter) Coutinho, *Fl. Portugal* 133 (1913). (Fig. 5)

*F. stenophylla* Boiss. & Reuter in Boiss., *Diagn. pl. orient. ser. 2, 3* (4): 100 (1859).

*F. lusitanica* var. *stenophylla* (Boiss. & Reuter) Baker, *Jour. Linn. Soc. London (Bot.)* 14: 260 (1875).

*F. lusitanica* fma. *stenophylla* (Boiss. & Reuter) Sealy in Turrill & Sealy, *Hook. Ic.*, 39 (1-2): t. 3815, p. 3 (1980).

Escapo papiloso, de 27-84 cm x 1-3 (-4) mm. Hojas lineares y agudas; las inferiores de 43-123 x 1,25-3 (-4) mm, insertas a 17-53 cm de la base del tallo, y las superiores de 0,75-1,5 (-2) mm de anchura. Flores 1 (-2), sobre pedúnculos de 9-35 mm. Estilo glabro. *Florece de febrero a marzo (abril)*.

*Número cromosómico: 2n=24* (vide FERNANDEZ-ARIAS & DEVESA, 1990)

*Ind. loc.:* "Hab. in ericetis sabulosis Transtaganis Lusitaniae Welwitsch pl. exs. N<sup>o</sup> 161, sub Fr. meleagri Brot., in sylvis arenosis Algarbiae circà Faro Bourgeau pl. exs. 1853, in Baeticâ Gaditanâ circà Chiclana et Puerto Real Bourgeau. Fl. Mart. Aprili."

*Lectótipo:* "Welwitsch, Iter Lusitanicum / Continuatio 1851 / 161. Fritillaria Meleagris / Brot. Fl. lus. !/ In Transtag. ericetis sabulosis / prope Coina etc. Mart. Apr." (G-Boiss.).

Este taxon fue tipificado por BURDET, CHARPIN & JACQUEMOUD en 1982, conservándose los ejemplares tipo en el herbario del Conservatoire et Jardin Botanique de Ginebra (G). La carpeta del lectótipo contiene dos hojas, siendo el lectótipo escogido el ejemplar de la izquierda de la hoja número 2. Los isolectótipos son tres, de los cuales sólo uno tiene flor. Se conservan también los sítipos señalados en la indicación locotípica.

#### *Ecología y fitosociología:*

Elemento propio de paleodunas y suelos arenosos que aparece en el seno de la vegetación camefítica y nanofanerofítica sabulícola de la alianza *Stauracantho-Halimion halimifolii* Rivas-Martínez 1979 [*Lavanduletalia stoechidis* Br.-Bl. 1940 em. Rivas-Martínez 1968, *Cisto-Lavanduletea* Br.-Bl. (1940) 1952]. RIVAS-MARTINEZ & al. (1980) y SAENZ (1980) la señalan en claros de matorrales o jaguarzales de las dunas fósiles.

Aparece ligada a las comunidades de la serie termomediterránea gaditano-onubo-algarviense, mariánico-monchiquense, ribatagano-sadense y bética, subhúmeda, del alcornoque, *Oleo sylvestris-Querceto suberis* S., preferentemente en la faciación sobre arenales con *Halimium halimifolium* (L.) Willk.

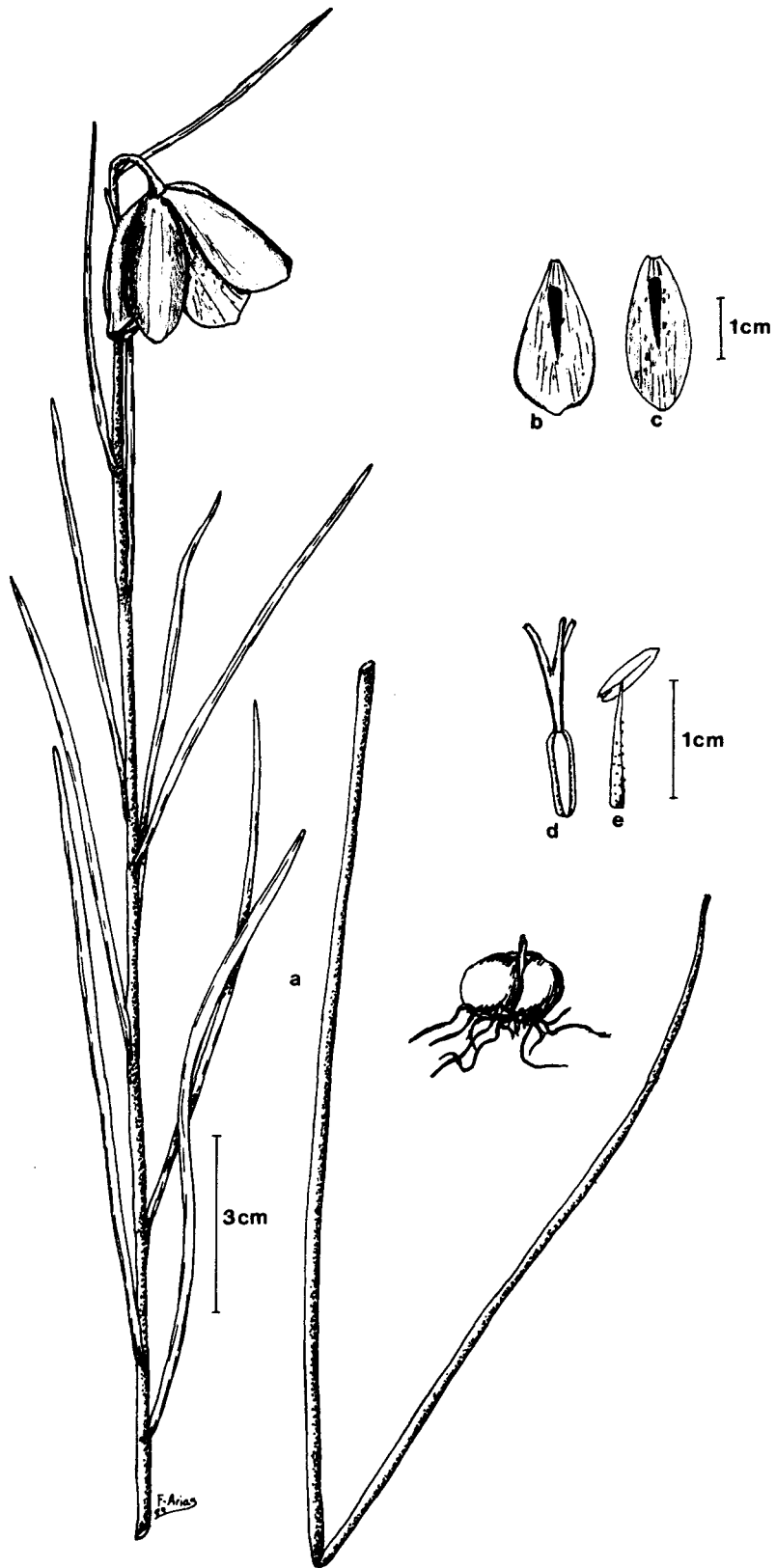


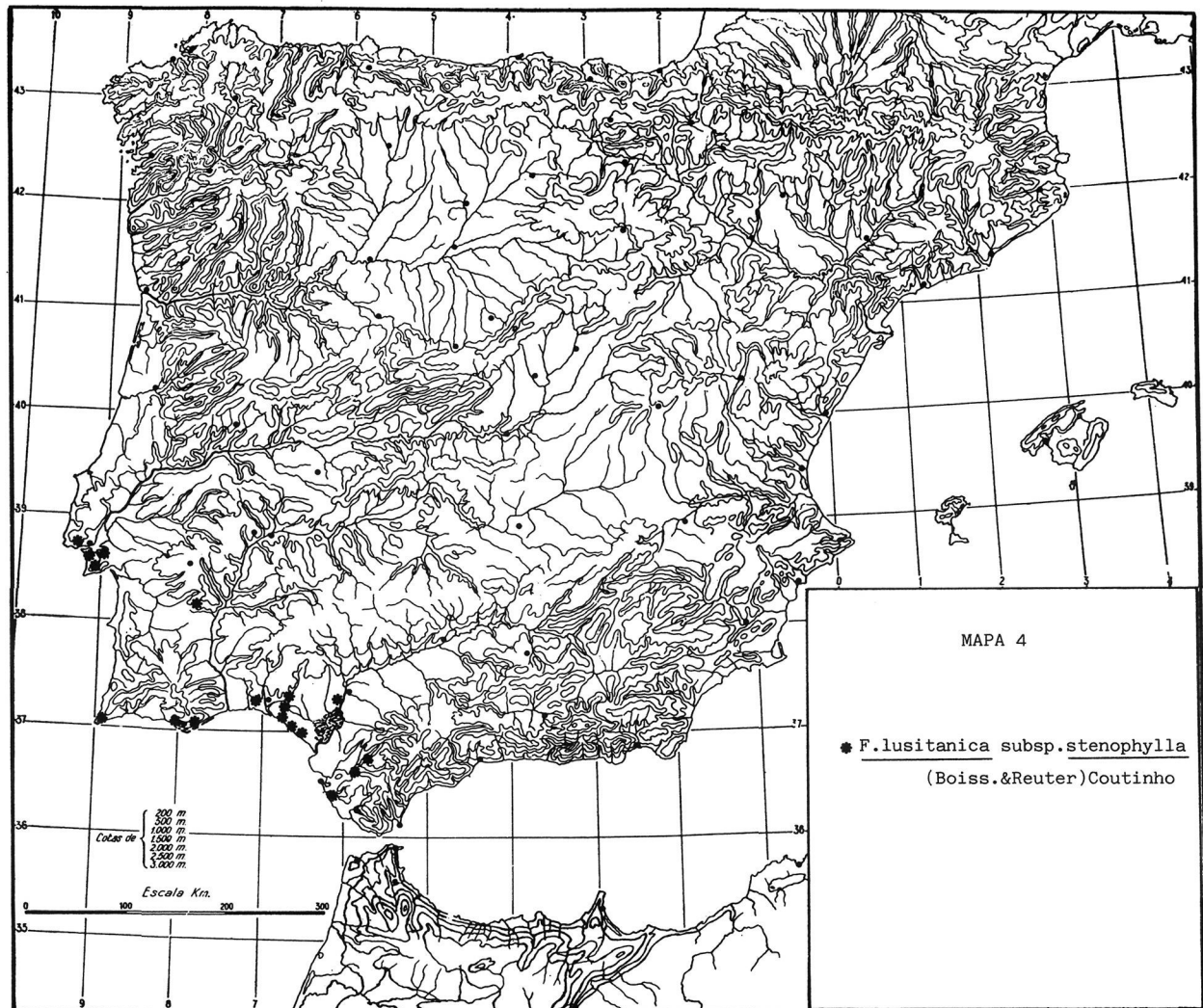
Figura 5. *Fritillaria lusitanica* subsp. *stenophylla* (Boiss. & Reuter) Coutinho. a, porte; b, cara interna del tépalo interno; c, cara interna del tépalo externo; d, gineceo; e, estambre.

*Distribución:*

Endemismo del SW Ibérico cuya diagnosis corológica es la siguiente: *Provincia Lusó-Extremadurensis*: Sectores Mariánico-Monchiquense (Subsector Alentejano-Monchiquense) y Ribatagano-Sadense. *Provincia Gaditano-Onubo-Algarviense*: Sectores Gaditano, Onubense litoral y Algarviense. *Provincia Bética*: Sector Hispalense.

*Material estudiado:* (MAPA 4)

ESPAÑA. **Cádiz**: Pinar de Chiclana, *Bourgeau*, pl. d'Espagne, 1849, 12 mars (G-BOISS, síntipo); ídem, 9-III-1978, *Pastor, Talavera & Valdés* (SEV 86445); ídem, 25-III-1982, *Ladero, Navarro, Pérez Chiscano & Valle* (SALAF 2959, MA 258754, SALA 26837); ídem, 18-III-1985, *Fernández-Arias* (SALAF 16831); ídem, 24-III-1956, *Rivas Goday & Rivas-Martínez* (MAF 80096). Entre Arcos de la Frontera y Ubrique, 8-III-1974, *Silvestre* (SEV 60855, JACA 332183). Entre Arcos de la Frontera y Paterna, 26-III-1982, *Díez, Murillo & Romero* (SALAF 6311, SEV 87827). **Huelva**: Aljaraque, 3-III-1979, *Weickert* (SEV 41966). Bonares, 11-III-1977, *Cabezudo & Silvestre* (SEV 27289). Almonte, Doñana, 3-III-1966, *Galiano* (SEV 17879); ídem, 13-V-1973, *Cabezudo* (SEV 25662); ídem, 9-III-1976, *Cabezudo* (SEV 25663); ídem, 22-II-1977, *Castroviejo, Costa & Valdés-Bermejo* (MA 258753, MA 258752, SEV 60388);



ídem, 12-III-1978, *Cabezudo, Candau, Cañete, Luque & Murillo* (SEV 86885). Arroyo del Loro, 21-III-1982, *García & al.* (SEV 86887). Matalascañas, 21-III-1978, *Devesa* (SEV 61968); ídem, 23-III-1980, *Valdés* (SEV 61965); ídem, 5-IV-1980, *Valdés* (SEV 54841); ídem, 14-III-1982, *Díez* (SEV 85951, SEV 85952). Entre Almonte y El Rocío, 18-III-1968, *Galiano, Silvestre & Valdés* (SEV 19924); ídem, 12-III-1978, *Cabezudo, Candau, Cañete, Luque & Murillo* (SEV 85953). Entre Matalascañas y Mazagón, 25-III-1975, *Cabezudo & Valdés* (SEV 26741, BCF 31673); ídem, 19-III-1982, *García & Floret* (SEV 86886); ídem, 17-III-1985, *Fernández-Arias* (SALAF 16832). **Sevilla:** Puebla del Río, Pinares de Aznalcazar, 12-III-1978, *Cabezudo* (SEV 64326).

**PORTUGAL. Algarve:** Fôret sablonneuse près de Faro, Algarve, *Bourgeau*, pl. d'Espagne et de Portugal, 1853, 28 Mars (G-BOISS, sítipo). Faro, Vale das Almas, III-1891, *Brandeiro* (LISU P 8544). Olhaõ, 6-III-1947, *Rainha* (MAF 34277); ídem, pinhal de Marim, 14-III-1953, *Romariz & Mendes* (LISU P 55213). Punta de Sagrés, 27-III-1980, *Pérez Raya* (JACA 594080). De Sagrés a San Vicente, III-1915, *Palhinha* (LISU P 8547). **Alto Alentejo:** Portel, C<sup>a</sup> a Veracruz de Marmelar, 22-III-1986, *Fernández-Arias, Díez & F. Arias* (SALAF 16856). **Baixo Alentejo:** Entre Ervidel y Castro Verde, Km. 176, III-1940, *Sobrinho* (LISU P 8546). Serra de Ficalho, IV-1882, *Daveau* (LISU P 8556). **Estremadura:** In Transtag. ericetis sabulosus prope Coia etc., *Welwitsch*, Iter Lusitanicum. Continuatio 1851, exsicc. 161, Mart. Apr. (G-BOISS, Lectótipo). Entre Paio Pires e Coia, IV-1894, *Mendes* (LISU P 8550). Moita, VI-1832, *Cunha* (LISU P 8555). Serras de S. Luiz e Arrábida, III-1879, *Daveau* (LISU P 8558). Arred. de Lisboa, Val de Rosal, IV-1878, *Daveau* (LISU P 8559). Alfeite, IV-1888, *Cunha* (LISU P 8544); ídem, III-1890, *Daveau* (MA 21356). Seixal, III-1883, *Lima* (LISU P 8545). Entre Arrentela e Sezimbra, IV-1894, *Mendes* (LISU P 8552).

#### APENDICE 1, TABLA 1

##### Procedencia de las muestras estudiadas palinológicamente.

*Fritillaria nervosa* Willd. subsp. *nervosa*.

ESPAÑA. **Navarra:** Olazagutía, 13-IV-1985, *Fernández-Arias* (SALAF 16829; FN1). **León:** Collada de Cármenes, 25-V-1985, *Fernández-Arias* (SALAF 16827; FN2). **Huesca:** Formigal, 13-VI-1985, *Fernández-Arias & Ruiz* (SALAF 16825; FN3). **Alava:** Lagrán, 14-IV-1985, *Fernández-Arias* (SALAF 16825; FN4).

*F. nervosa* subsp. *falcata* (Caballero) Fernández-Arias & Devesa

ESPAÑA. **Salamanca:** Peña de Francia, 23-V-1947, *Caballero* (MA 21354; FF).

*Fritillaria legionensis* Llamas & Andrés

ESPAÑA. **León:** Cofiñal, 6-VI-1981, *Llamas* (LEB 13369; FLE1). Camposolillo, 15-V-1976, *E. Hernández* (LEB 21811; FLE2).

*Fritillaria lusitanica* Wikström subsp. *lusitanica*.

ESPAÑA. **Madrid:** El Boalo, 2-V-1980, *Aguila & Sánchez* (MA 258756; FL1). **Toledo:** Ontígola, 20-IV-1985, *Ladero, Valle, Ruiz & Fernández-Arias* (SALAF 16851; FL2).

	Muestra	r	P		r	E 1		r	E 2		P/E 1
			x±i.c.	s		x±i.c.	s		x±i.c.	s	
<i>F. nervosa</i>	FN1	28-33	30.13±0.63	1.45	52-65	57.21±0.98	2.99	28-34	31.34±0.63	1.46	0.53
	FN2	30-34	31.23±0.48	1.19	52-62	57.55±0.84	2.48	30-34	31.55±0.56	1.20	0.54
	FN3	32-38	34.46±0.56	1.50	52-62	56.33±0.84	2.27	29-36	31.60±0.49	1.33	0.61
	FN4	30-36	33.36±0.61	1.64	54-66	57.73±0.83	2.40	29-36	31.57±0.48	1.35	0.58
	FF	28-32	29.6±0.38	1.02	48-59	52.00±0.92	2.55	26-34	30.23±0.97	2.13	0.57
<i>F. legionensis</i>	FLE1	30-34	31.29±0.43	1.08	52-62	58.64±0.63	2.12	26-36	31.54±1.44	3.26	0.53
	FLE2	26-36	31.35±0.92	2.29	52-68	58.15±1.27	3.17	26-36	31.40±1.43	3.06	0.54
<i>F. lusitanica</i>	FL1	26-36	29.03±0.63	1.70	46-62	53.13±1.25	3.35	25-32	28.26±0.62	1.67	0.55
	FL2	23-33	29.12±0.81	2.21	48-60	52.80±1.10	3.00	26-34	29.85±1.13	2.41	0.55
	FL3	26-32	29.10±0.56	1.51	49-58	53.87±0.78	2.12	26-34	29.53±0.73	1.96	0.54
	FL4	30-34	31.46±0.39	1.06	50-58	53.96±0.87	2.33	28-34	31.16±0.70	1.71	0.58
	FL5	26-31	29.00±0.72	1.55	49-62	53.85±1.25	3.58	22-33	28.03±1.27	3.42	0.54
	FL6	28-32	30.08±0.46	1.13	46-58	53.30±1.13	3.04	25-35	31.10±0.77	2.00	0.58
	FS1	26-33	30.19±0.66	1.80	51-60	54.70±0.87	2.34	26-34	31.00±0.79	2.08	0.55
	FS2	26-34	30.14±0.70	1.55	48-61	55.54±1.01	2.87	28-32	31.05±0.62	1.32	0.54
	FS3	26-33	29.65±0.71	1.52	50-60	56.23±0.94	2.71	29-35	31.20±0.73	1.57	0.53
	FS4	26-33	30.09±0.63	1.74	52-60	56.03±0.87	2.33	26-34	30.61±0.66	1.80	0.54

TABLA 1. Caracteres estudiados del grano de polen en los táxones peninsulares del género *Fritillaria* L. -(FN) *F. nervosa* subsp. *nervosa*. (FF) *F. nervosa* subsp. *falcata*. (FLE) *F. legionensis*. (FL) *F. lusitanica* subsp. *lusitanica*. (FS) *F. lusitanica* subsp. *stenophylla*-. P, eje polar; E1 y E2, ejes ecuatoriales. r, rango; x, media; i.c., intervalo de confianza; s, desviación típica.



**Segovia:** Prádena, 19-V-1985, *Fernández-Arias & Ruiz* (SALAF 16850; FL3). **Tarragona:** Ametlla de Mar, 30-III-1918, *Sennen* (MA 21276; FL5). **Barcelona:** Monserrat, V-1883, *Tremols* (MA 21358; FL6).

PORTUGAL. **Alto Alentejo:** Elvas, 22-III-1986, *Fernández-Arias, Díez & F. Arias* (SALAF 16855; FL4).

*F. lusitanica* subsp. *stenophylla* (Boiss. & Reuter) Coutinho

ESPAÑA. **Huelva:** Almonte, Doñana, 24-II-1977, *Castroviejo, Costa & Valdés* (MA 258753; FS1). Entre Matalascañas y Mazagón, 17-III-1985, *Fernández-Arias* (SALAF 16832; FS4). **Cádiz:** Chiclana, 18-III-1985, *Fernández-Arias* (SALAF 16831; FS3).

PORTUGAL. **Alto Alentejo:** Portel, C<sup>a</sup> a Veracruz de Marmelar, 22-III-1986, *Fernández-Arias, Díez & F. Arias* (SALAF 16856; FS2).

## AGRADECIMIENTOS

Al Prof. Dr. M. Ladero Alvarez (Universidad de Salamanca) y al Dr. G. López (Real Jardín Botánico de Madrid), por su colaboración.

## BIBLIOGRAFIA

- ADANSON, M. (1763): *Familles des plantes*, 2. Paris.
- ALCARAZ, F.J. (1984): *Flora y Vegetación del NE de Murcia*. Secr. Publ. Univ. Murcia.
- ASCHERSON, P. & P. GRAEBNER. (1905): *Synopsis der Mitteleuropäischen Flora*, 3: 185-195. Leipzig.
- BAKER, J.G. (1875): Revision of the Genera and Species of Tulipeae. *Bot. Jour. Linn. Soc.* 14: 211-310.
- BARTH, F.G. (1958): *Insects and Flowers*. London.
- BAUHIN, C. (1671): *Pinacis Theatri Botanici*. Basileae.
- BECK, C. (1953): *Fritillaries*. London.
- BEETLE, D. (1944): A Monograph of the North American species of *Fritillaria*. *Madroño* 7: 133-159.
- BENTHAM, G. & J.D. HOOKER (1883): *Genera Plantarum*, 3: 817-818. London.
- BEUTLER, R. (1930): Biologische-chemische Untersuchungen am Nektar von Immenblumen. *Zeit. Vergleich. Physiol.* 12: 72-176.
- BOERHAAVE, H. (1710): *Index Plantarum Horti Lugduno*. Batavi.
- BOISSIER, E. (1859): *Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum*. Ser. 2, 3(4): 100-105. Leipzig, Paris.
- BOISSIER, E. (1882): *Flora Orientalis* 5: 176-190. Basilea.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1948): *La Végétation alpine des Pyrénées Orientales*. Estación Est. Pirenaicos. Barcelona.
- BRITTON, N.L. & A. BROWN (1913): *An illustrated Flora of the Northern United States, Canada and the British Possesions*. 1: 505. New York.

- BROUSSALIS, P. (1978): Greek species of *Fritillaria* (Liliaceae). *Ann. Musei Goulandris* 4: 13-18.
- BURDET, H.M., A. CHARPIN & F. JACQUEMOUD (1982): Types nomenclaturaux des taxa ibériques décrits par Boissier ou Reuter. II. Iridacées à Potamogetonacées. *Candollea* 37: 381-395.
- CABALLERO, A. (1947): Dos excursiones botánicas a los alrededores de la Alberca (Salamanca, Cáceres). *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 7: 645-653.
- CLUSIUS, C. (1601): *Rariorum Plantarum Historia. Liber secundus*. Antwerpen.
- CLUSIUS, C. (1611): *Atrebatibus Curae Posteriores*. Leiden.
- COSTA, A.C. (1877): *Introducción a la Flora de Cataluña. Suplemento: 72-73*. Barcelona.
- COUTINHO, A.X.P. (1896): As Liliaceas de Portugal. *Bol. Soc. Brot.* 13: 71-129.
- COUTINHO, A.X.P. (1913): *Flora de Portugal (Plantas vasculares)*, Ed. 1. Lisboa.
- CRONQUIST, A. (1981): *An integrated system of classification of flowering plants*. New York.
- DIEZ, M.J., B. VALDES & J.E. PASTOR (1985): Contribución a la Palinología de Liliaceae en Andalucía Occidental. *Anal. A.P.L.E.* 2: 191-206.
- DIEZ, M.J. (1987): *Fritillaria*. In: B. VALDES, M.J. DIEZ & I. FERNANDEZ (eds.) *Atlas polínico de Andalucía Occidental*: 387. Utrera (Sevilla).
- DUKE, J.A. & E.S. AYENSU (1985): *Medicinal Plants of China*. Michigan.
- ENDLICHER, S. (1836): *Genera Plantarum*: 140-141. Vindobonae.
- ENGLER, A. (1919): *Syllabus der Pflanzenfamilien*. Berlin.
- ERDTMAN, G. (1971): *Pollen morphology and Plant Taxonomy*. Nueva York.
- FAHN, A. (1978): *Anatomía Vegetal*. Madrid.
- FERNANDEZ-ARIAS, M.I. & J.A. DEVESA (1990): Estudio cariológico del género *Fritillaria* L. (Liliaceae) en la Península Ibérica. *Studia Botanica* 9: 85-107.
- FERNANDEZ PRIETO, J.A. (1981): *Estudio de la Flora y vegetación del Concejo de Somiedo*. Tesis Doctoral. Universidad de Oviedo.
- FOLCH, R. (1981): *La vegetació dels paisos catalans*. Barcelona.
- GROVE, A. (1931): The Genus *Fritillaria*. *The New Flora and Silva* 3: 147-153.
- HARTWELL, J.L. (1982): *Plants used against cancer*. Massachusetts.
- HERRERO CEMBRANOS, L. (1989): *Flora y Vegetación de la margen izquierda de la cuenca alta del río Pisuega (Palencia)*. Tesis Doctoral. Universidad de León.
- HUMBOLDT, F.H.A., A.J.A. BONPLAND & C.S. KUNTH (1816): *Nova Genera et Species Plantarum*, 1: 288. Paris.
- HUTCHINSON, J. (1973): *The families of Flowering Plants*. Oxford.
- IZCO, J. (1984): *Madrid verde*. Minist. Agric., Pesca y Aliment. Madrid.
- JUSSIEU, A.L. (1791): *Genera Plantarum*: 55. Paris.
- KASAPLIGIL, B. (1971): A new species of *Fritillaria* from northeastern Turkey. *Phytologia* 22 (1): 1-6.
- KOCH, W.D. (1844): *Synopsis florae Germanicae et Helveticae*, ed. 2: 816-817. Lipsiae.
- KRAUSE, K. (1930): *Liliaceae*. In: A. ENGLER (ed.). *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*: 332-335. Leipzig.
- KUNTH, C.S. (1843): *Enumeratio Plantarum*, 4: 245-255. Stuttgartiae et Tubingae.
- LAWRENCE, G.H. (1951): *Taxonomia das plantas vasculares*, 2. Lisboa.
- LEDEBOUR, C.F. Von (1852): *Flora rossica*, 4: 144-149. Stuttgart.
- LINNEO, C. (1737): *Genera Plantarum*, ed 1. Leiden.
- LINNEO, C. (1753): *Species Plantarum*. Holmiae.

- LOPEZ, G. (1986): Algunas novedades relativas a las plantas españolas de Linneo. II. *Anales Jard. Bot. Madrid* 42 (2): 319-324.
- LOPEZ PACHECO, M.J. (1988): *Flora y Vegetación de las cuencas alta y media del río Curueño (León)*. Publ. Dip. Prov. León. León.
- LLAMAS, F. & J. ANDRES (1983): *Fritillaria legionensis* Llamas & Andrés, sp. nov. *Lagascalía* 11 (1): 67-70.
- MAIRE, R. (1958): *Flore de l'Afrique du Nord*, 5: 94-98. Paris.
- MATTHEW, B.F. (1978): *Liliaceae*. In: V.H. HEYWOOD (ed.) *Flowering Plants of the World*: 312-314. Oxford, London, Melbourne.
- MELCHIOR, H. (1964): *Reihe Liliiflorae*. In: A. ENGLER (ed.). *Syllabus der Pflanzenfamilien*, 2: 513-543. Berlin.
- MILLER, P. (1768): *The Gardeners Dictionary*, ed. 8. London.
- MOENCH, C. (1794): *Methodus Plantas Horti Botanici et agri Marburgensis*: 304-305 Marburgi-Cattorum.
- MOHL, H. (1835): Sur la structure et les formes des graines de pollen. *Ann. Sci. Nat. ser. 2*, 3: 148-180; 220-236; 304-346.
- NAIR, P.K.K. & M. SHARMA (1965): Pollen morphology of Liliaceae. *Jour. Palynol.* 1: 38-61.
- NYMAN, C.F. (1882): *Conspectus Florae Europaeae*: 720-722. Örebro.
- OGANEZOVA, G.G. (1980): Anatomic structure of Liliaceae seed and fruit envelopes with respect to family taxonomy the subfamily Lilioideae sensu-stricto. *Biol. Zh. Arm.* 33 (5): 487-495.
- PARKINSON, J. (1629): *Paradisi in sole paradisis terrestres*. London.
- PASTOR, J. (1987): *Fritillaria*. In: B. VALDES & al. (eds.). *Flora Vascular de Andalucía Occidental*, 3: 431-432. Barcelona.
- PLANCHON, M.J.E. (1873): Sur les Espèces de Fritillaires de France. A propos des Icones et d'un manuscrit inédit de Pierre Richer de Belleval. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 20: 96-124.
- PROCTOR, M. & P. YEO (1973): *The pollination of flowers*. London.
- PUENTE, E. (1985): *Flora y vegetación de la cuenca alta del río Sil (León)*. Tesis Doctoral. Universidad de León.
- RADULESCU, D. (1973): Recherches morpho-palynologiques sur la famille Liliaceae. *Acta Bot. Horti Bucuresti* 1972-1973: 133-248.
- RAFINESQUE-SCHMALTZ, C.S. (1837): *Flora Telluriana*, 2: 53. Philadelphia.
- REICHENBACH, L. (1830): *Flora Germanica excursoria*: 102-103. Lipsiae.
- RICHTER, H.E. (1835): *Codex Botanicus Linnaeanus*: 317-318. Lipsiae.
- RICO, E. (1985): Aportaciones y comentarios sobre la flora del Centro-Oeste español. *Anales Jard. Bot. Madrid* 41 (2): 407-423.
- RIVAS GODAY, S. & S. RIVAS-MARTINEZ (1963): *Estudio y clasificación de los pastizales españoles*. Publ. Minist. Agricultura. Madrid.
- RIVAS-MARTINEZ, S., M. COSTA, S. CASTROVIEJO & E. VALDES (1980): Vegetación de Doñana (Huelva, España). *Lazaroa* 2: 5-190.
- RIX, E.M. (1971): *Ph. D. Dissertation*. University of Cambridge. Cambridge.
- RIX, E.M. (1980): *Fritillaria*. In: TUTIN, T.G. & al. (eds.). *Flora Europaea*, 5: 31-34. Cambridge.
- ROMERO, C.M. (1977): Datos para la flora de la cuenca alta del río Luna (León). *Bol. Est. Centr. Ecol.* 6 (11): 25-39.
- ROMERO, C.M. (1983): *Flora y Vegetación de la cuenca alta del río Luna (León)*. Monografías ICONA. Madrid.

- ROSENHEIM, P. (1939): European species of the genus *Fritillaria*. *Quart. Bull. Alpine Gard. Soc.* 7: 1-15, 110-124.
- SAENZ, C. (1980): Polen de la flora de Doñana (Huelva, España). *Lazaroa* 2: 191-270.
- SENNEN, F. (1925): Une seconde semaine d'herborisation sur le littoral de Tarragone entre le Francoli et l'Ebre. *Ann. Soc. Linn. Lyon* 72: 9.
- SENNEN, F. (1936): *Diagnoses des Nouveautés parues dans les exsiccata plantes d'Espagne et du Maroc de 1928-1935*. Vic.
- SPRENGEL, C.P.J. (1825): *Systema Vegetabilium*, 2. Ed. 16. Gottingae.
- STAFF, I. (1979): *Fritillaria*. In: R. FARR & al. (eds.). *Index Nominum Genericorum (Plantarum)* 1, 2 & 3. The Hague.
- SWEET, R. (1827): *Hortus Britannicus*, ed. 1. London.
- TOURNEFORT, J.P. (1700): *Institutiones Rei Herbariae*, 1. Paris.
- TURRILL, W.B. (1932): *A tentative list of species and synonyms of Fritillaria*. The Lily Year-Book. Royal Horticultural Society, London.
- TURRILL, W.B. & R. SEALY (1980): Studies in the genus *Fritillaria* (Liliaceae). *Hooker's Icones Plantarum* 39.
- URIBE-ECHEBARRIA, P.M. & J.A. ALEJANDRE (1982): *Aproximación al catálogo florístico de Alava*. Vitoria.
- VAN ROYEN, A. (1740): *Florae Leydensis Prodrromus*: 30. Leiden.
- VIGO, J. (1968): *La vegetació del massís de Penyagolosa*. Arxius secc. Ciències, XXXVII. Inst. d'Estudis Catalans.
- WATSON, S. (1879): A revision of the North American Liliaceae. *Proc. Amer. Accad. Arts and Sci.* 14: 213-288.
- WEBER, F. (1942): Vitamin C in Nektar von *Fritillaria imperialis*. *Protoplasma* 36: 316.
- WILLDENOW, C.L. (1809): *Enumeratio Plantarum Horti Regii Botanici Berolinensis*, 1: 363-364. Berolini.
- WILLKOMM, M. & J. LANGE (1870): *Prodromus Florae Hispanicae*, 1: 219-220. Stuttgartiae.
- WILLKOMM, M. (1886): *Illustrationes Florae Hispanicae insularumque Balearium*, 2: 5-6. Stuttgartiae.
- WILLKOMM, M. (1893): *Supplementum Prodromi Florae Hispanicae*: 54-55. Stuttgartiae.

(Aceptado para su publicación el 15.VI.1990)