

**APROXIMACIÓN TAXONÓMICA A LAS POBLACIONES  
ESPAÑOLAS DE *IBERIS CARNOSA* WILLD.  
(= *IBERIS PRUITII* TINEO)**

por

MARGARITA MORENO\*

**Resumen**

MORENO, M. (1984). Aproximación taxonómica a las poblaciones españolas de *Iberis carnosa* Willd. (= *Iberis pruitii* Tineo). *Anales Jard. Bot. Madrid* 41(1):43-57.

Mediante estudios de morfología, polen, semilla, citología y ecología, sobre *Iberis carnosa* Willd., se concluye la existencia de cinco subespecies en su seno, para el territorio español; de ellas, una se describe por primera vez, siendo otras tres nuevas combinaciones.

**Abstract**

MORENO, M. (1984). Taxonomic approach to the Spanish populations of *Iberis carnosa* Willd. (= *Iberis pruitii* Tineo). *Anales Jard. Bot. Madrid* 41(1):43-57 (In Spanish).

After the study of the morphology, pollen, seed, cytology and ecology of *Iberis carnosa* Willd., five subspecies are established in the Spanish territory; one of them is described for the first time and three others are new combinations.

INTRODUCCIÓN

Estudiando especímenes de lo que entonces denominábamos *Iberis pruitii* Tineo, lo primero que nos llamó la atención fue su exagerado polimorfismo; pero tras revisar numerosos pliegos de BC, BCF, BM, BR, COI, G, GE, JACA, K, LISE, LISU, LY, MA, MAC, MAF, MPU, MC, P, PRC, SAL, SANT, SEV, STR, TO y WU, además de los nuestros, nos pareció entender que existían grupos, digamos, territoriales que mostraban rasgos diferenciales entre sí. Decidimos comprobarlo estudiando de manera sistemática su morfología, polen y semilla, así como aspectos de su citología y ecología.

MATERIAL Y MÉTODOS

Fueron utilizados especímenes de las siguientes localidades:

ESPAÑA

ALBACETE: Carcelén, 1979, *Costa* (taxonomía numérica, biometría polínica, exina al MEB); Alcaraz, banco de germoplasma de la ETSIAM 1174 (biometría seminal, testa

---

(\*) Departamento de Botánica. Facultad de Biología. Universidad Complutense. 28003 Madrid.

al MEB); Riópar, 12-VII-1923, sin rec., BC 05150 (taxonomía numérica). ALICANTE: Alcoy, 12-IV-1979, *Fernández, Moreno & Tenorio* (taxonomía numérica, biometría polínica, biometría y anatomía seminal, testa al MEB, cariología); ibidem, El Carrascal, 12-IV-1979, *Fernández, Moreno & Tenorio* (taxonomía numérica); El Maigmó, 14-IV-1979, *Fernández, Moreno & Tenorio* (taxonomía numérica, biometría polínica, exina al MEB, biometría seminal, cariología). ALMERÍA: S.<sup>a</sup> Gádor, 9-VI-1977, *Ball, Chater, Ferguson & Valdés*, SEV 1074 (taxonomía numérica); ibidem, 12-VII-1974, banco de germoplasma de la ETSIAM 3244 (biometría y anatomía seminal, cariología); S.<sup>a</sup> Filabres, 6-V-1977, *Mendoza, Moreno & Ramos* (biometría polínica). BURGOS: Pto. de Carral, 22-VI-1980, *Galparsoro* (biometría polínica); Pto. de Lizárraga, VI-1980, *Galparsoro* (taxonomía numérica); Caleruega, 30-VI-1980, *Molina & Moreno* (biometría polínica, exina al MEB). CÁDIZ: Grazalema, 22-V-1974, *Silvestre*, SEV 2153/74 (taxonomía numérica); ibidem, 1-V-1979, *Fernández-Galiano & Ramos* (biometría polínica, exina al MEB). CANTABRIA: Fuente De, 10-VIII-1981, *Fernández, Mendoza & Moreno* (cariología); ibidem, 1963, *Borja & Rivas Martínez*, MA 178378 (testa al MEB); Peña Vieja, 4-IX-1944, *Martín & Vicioso*, MA 44883 (taxonomía numérica). CUENCA: Hoz de Solán de Cabras, 26-V-1978, *Mendoza & Moreno* (biometría seminal, testa al MEB, cariología). GRANADA: S.<sup>a</sup> Nevada, 24-VII-1968, *Serve* (taxonomía numérica); ibidem, 13-VII-1923, *Font Quer*, BC 108000 (taxonomía numérica); ibidem, 19-VII-1923, *Font Quer*, BC 108001 (taxonomía numérica); ibidem, 7-VII-1980, *Landete & Moreno* (taxonomía numérica, biometría polínica, exina al MEB, biometría y anatomía seminal, testa al MEB, cariología); S.<sup>a</sup> de Baza, 8-V-1977, *Mendoza, Moreno & Ramos* (biometría polínica, exina al MEB). GUADALAJARA: Canredondo, 12-V-1979, *Molina & Pangua* (biometría polínica); Zaorejas, VIII-1980, *Fernández* (biometría seminal, cariología). GUIPÚZCOA: Urbía, 30-VII-1979, *Loidi* (cariología). HUESCA: Labati, 1-VII-1969, *Montserrat*, JACA 3715 (taxonomía numérica); Bujaruelo, 15-VII-1978, *Montserrat*, JACA 2144 dup. (taxonomía numérica); Bouchara, VII-1878, *Bordère*, K sin n.<sup>o</sup> (taxonomía numérica); Biescas, 20-V-1972, *Izco* (taxonomía numérica, biometría polínica, exina al MEB). LA RIOJA: sin loc., 28-V, *Zubia*, MA 44888 (taxonomía numérica). LEÓN: Espigüete, 12-VIII-1972, *Montserrat & Villar*, JACA sin n.<sup>o</sup> (testa al MEB). MÁLAGA: S.<sup>a</sup> Tejada, VI-1916, *Gros*, MA 44840 (taxonomía numérica); S.<sup>a</sup> de la Nieve, 12-VII-1919, *Gros*, MA 44838 (taxonomía numérica). MURCIA: Caravaca, 9-IV-1979, *Ortiz* (taxonomía numérica, biometría polínica). NAVARRA: San Donato, 27-VI-1972, *Montserrat & Villar*, JACA 3598 (taxonomía numérica, biometría polínica); Beriain, 21-VI-1972, *Montserrat & Villar*, JACA 3389 (taxonomía numérica, biometría polínica); Lapoblación, 1-VII-1980, *Molina & Moreno* (exina y testa al MEB); Estella, 27-VI-1975, *Montserrat*, JACA 2691/75 (taxonomía numérica); Ancín, maceta 41 Jard. Bot. Jaca, 14-VI-1972, JACA 2995/72 (taxonomía numérica, anatomía de cubierta seminal); ibidem, 23-III-1972, *Montserrat*, JACA 2621/72 (taxonomía numérica, biometría polínica, exina al MEB, biometría seminal, testa al MEB); ibidem, 3-V-1972, *Montserrat*, JACA 822 (taxonomía numérica). SORIA: río Lobos, VI-1980, *Buades & al.* (exina al MEB). VALENCIA: Simat de Valligna, V-1979, *Mansanet & Costa* (taxonomía numérica); S.<sup>a</sup> Corbera, VI-1945, *Borja*, MA 199815 (taxonomía numérica); ibidem, VI-1945, *Borja*, MA 178344 (taxonomía numérica); S.<sup>a</sup> Mariola, 11-VI-1896, sin rec., MA 44858 (taxonomía numérica). ZARAGOZA: Caspe, VII-1977, *Gómez Campo*, banco de germoplasma de la ETSIAM 5017 (biometría y anatomía seminal, cariología).

## ITALIA

NÁPOLES: Mt. Stabiani, VI-1879, *Pasquale*, COI sin n.<sup>o</sup> (taxonomía numérica); Campania, 16-VI-1922, *Pellanda*, MA 44889 (taxonomía numérica). CALABRIA: VI, *Rigo*, MA 44890 (taxonomía numérica). SICILIA: Mt. Nebrod., 25-VI-1840, sin rec., K

sin n.º (taxonomía numérica). CERDEÑA: VI-1828, Müller, K sin n.º (taxonomía numérica); ibídem, 23-V-1877, sin rec., K sin n.º (taxonomía numérica).

#### GRECIA

ÁTICA: Mt. Pentélico, 24-IV-1842, sin rec., K sin n.º (taxonomía numérica); Mt. Pames, IV-1929, sin rec., K sin n.º (taxonomía numérica).

Realizamos el estudio morfológico anotando presencia/ausencia de 156 caracteres en un total de 44 unidades taxonómicas operativas (UTO). La matriz de datos resultante se procesó mediante un análisis factorial de correspondencias (ORNDUFF & CROVELLO, 1968; MC NEILL, 1979).

El polen fue acetolizado (ERDTMAN, 1952) y se midieron 50 granos por muestra en su eje polar —P— y diámetro ecuatorial —E—; con los valores, ordenados en tablas de frecuencia y tras obtener la media aritmética y su intervalo de confianza, elaboramos los tests gráficos de Simpson y Roe (BIDAULT, 1968) que nos permitieron comparar unas poblaciones con otras.

Con las semillas se siguió el mismo tratamiento biométrico, siendo asimismo 50 el efectivo de cada muestra. Se analizó además la anatomía de su cubierta (PORTELA, 1983:118) tras haber obtenido cortes que fueron teñidos con safranina/fast-green (JOHANSEN, 1940:80).

Tanto la exina polínica como la superficie seminal fueron estudiadas con el microscopio electrónico de barrido (MEB).

Se visualizaron cromosomas a partir de células de meristemo radicular pretratadas con hielo fundente y teñidas con orceína acética.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### *Morfología*

En la fig. 1 podemos ver cómo se agruparon las UTO consideradas, en cinco conjuntos bastante claros:

- O = ejemplares del norte peninsular y Aragón
- E = ejemplares de las zonas altas de Sierra Nevada (Granada)
- Na = ejemplares de Ancín y Estella (Navarra)
- H = ejemplares de Levante
- La = ejemplares del centro y sur

Los ejemplares —Ex— proceden de Europa y como podemos apreciar, se parecen sobre todo a los del norte peninsular y Aragón.

Resumimos en la tabla 1 las principales diferencias encontradas entre unos grupos de población y otros (figs. 2, 3).

No podemos dejar de mencionar que son raras las formas «puras» respecto a los tipos elegidos, existiendo numerosos «contactos», formas intermedias y poblaciones desviantes a las que, por no hacer más farragosa la ya complicada nomenclatura del grupo, no queremos dar categoría de variedad. Hablamos, por tanto, de formas predominantes en un conjunto de poblaciones o en un área dada, nunca únicas ni excluyentes.

PAU (1922:21) lo explica certeramente diciendo: «...En una misma localidad (S.<sup>a</sup> Tejada) las alas de los frutos pueden ser obtusas o agudas y el color de los pétalos blanco o rosado. Hay que comparar numerosos pies y de muy apartadas regiones españolas para conocer el polimorfismo de esta especie»...

### Polen

En la fig. 4 podemos ver la representación gráfica del test de Simpson y Roe, donde se pone de manifiesto la existencia de tres grupos, al menos para su eje polar, según el tamaño polínico: 1.<sup>o</sup> el de polen mayor que corresponde a las poblaciones levantinas; 2.<sup>o</sup> el de tamaño intermedio presentado por las poblaciones del centro y sur, incluidas las de la zona alta de Sierra

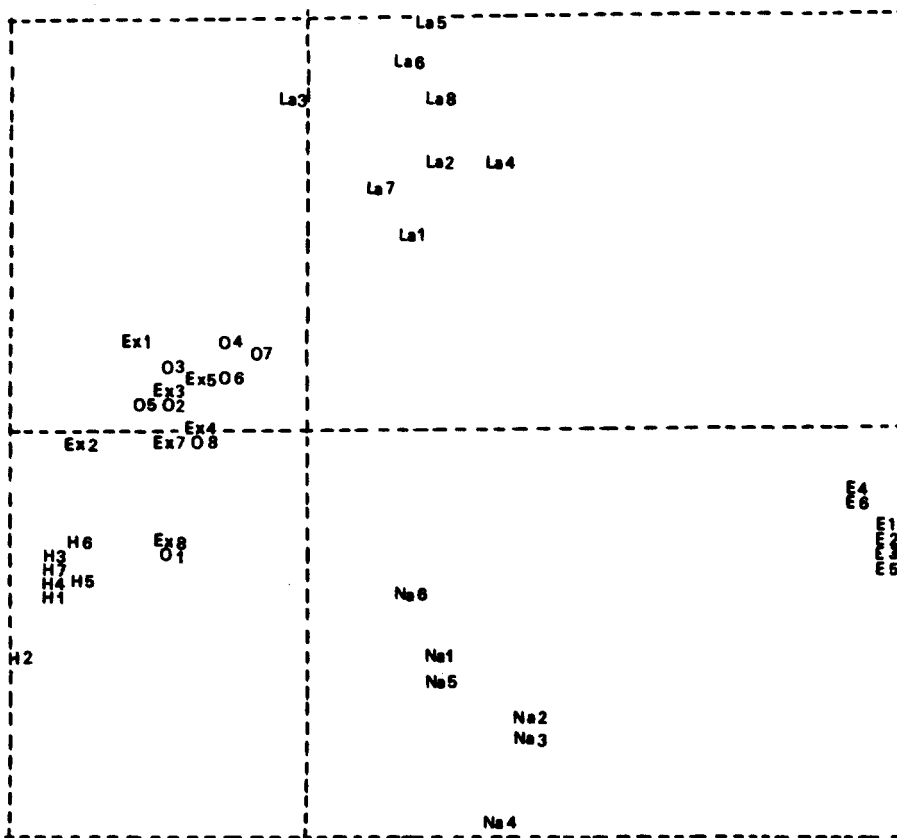


Fig. 1.—Resultado del análisis factorial de correspondencias realizado sobre los caracteres morfológicos. O=UTO del norte y Aragón; E=UTO de la zona alta de Sierra Nevada; Na=UTO de ciertas poblaciones navarras; H=UTO de Levante; La=UTO del centro y sur de España; Ex=UTO de Italia y Grecia. Eje horizontal 1; eje vertical 3.

TABLA I

	<i>I. subsp. carnososa</i>	<i>I. subsp. embergeri</i>	<i>I. subsp. nafarroana</i>	<i>I. subsp. hegelmaieri</i>	<i>I. subsp. granatensis</i>
Hoja inferior	tamaño	15-20 cm	4-15 cm	10-15 cm	15-20 cm
	hábito	arqueado-ascendente	procumbente a arqueado-ascendente	procumbente	arqueado-ascendente
	tamaño	15-20 × 3-6 mm	5-10 × 4-6 mm	5-9 × 1,5-3 mm	15-20 × 3-7 mm
	forma	oblongoespatulada	espatulada	oblongoespatulada	ovalespatulada
Hoja superior	margen	lobulado	entero	dentado	dentado
	indumento	cilios en peciolo	—	cilios marginales	cilios en peciolo
	tamaño	12-18 × 1,5-3 mm	5-10 × 2-5 mm	3-4 × 1-1,5 mm	10-18 × 1,5-3 mm
	forma	linearespatulada	espatulada a oblongoespatulada	linearespatulada	linearespatulada
Sépalos	margen	más o menos entero	entero	más o menos entero	más o menos entero
	indumento	cilios y pelos esparsos	cilios en peciolo	densamente pelosa	cilios o pelos esparsos
	tamaño	2,5 × 1,5 mm	c. 3 × 1,5-2 mm	c. 2 × 1 mm	3 × 1,5-2 mm
	margen	irregular o ciliado	algo irregular	ciliado o denticulado	irregular o denticulado
Pétalos	indumento	± papilosos	glabros	3-4 pelos dorsales	numerosos pelos
	tamaño	7-8,5 × 2,5-3 mm	9,5 × 3,5 mm	5,5 × 2,5 mm	8,5 × 4 mm
	color	blanco*	blanco*	blanco*	blanco o púrpura
Pedicelos fructíferos	tamaño	cortos (≤ 0,5 cm)	largos (≥ 0,7 cm)	cortos (≤ 0,5 cm)	cortos (≤ 0,5 cm)
	indum. abaxial	glabros	glabros	glabros	tomentosos
	tamaño	5-6 × 4-5 mm	5,5-6 × 4,5 mm	5-5,5 × 4,5 mm	6-7 × 5-5,5 mm
	forma	ovado rectangular	oval	± orbicular	rectangular elíptica
Fruto	lóbulos	de agudos a subagudos	agudos	subagudos	agudos a subagudos
	escotadura	aguda a 90°	obtusa a 90°	aguda a 90°	aguda a 90°
	estilo	poco exerto	poco exerto	poco exerto	muy exerto

(\*) Las formas juveniles presentan sus pétalos algo teñidos en púrpura.

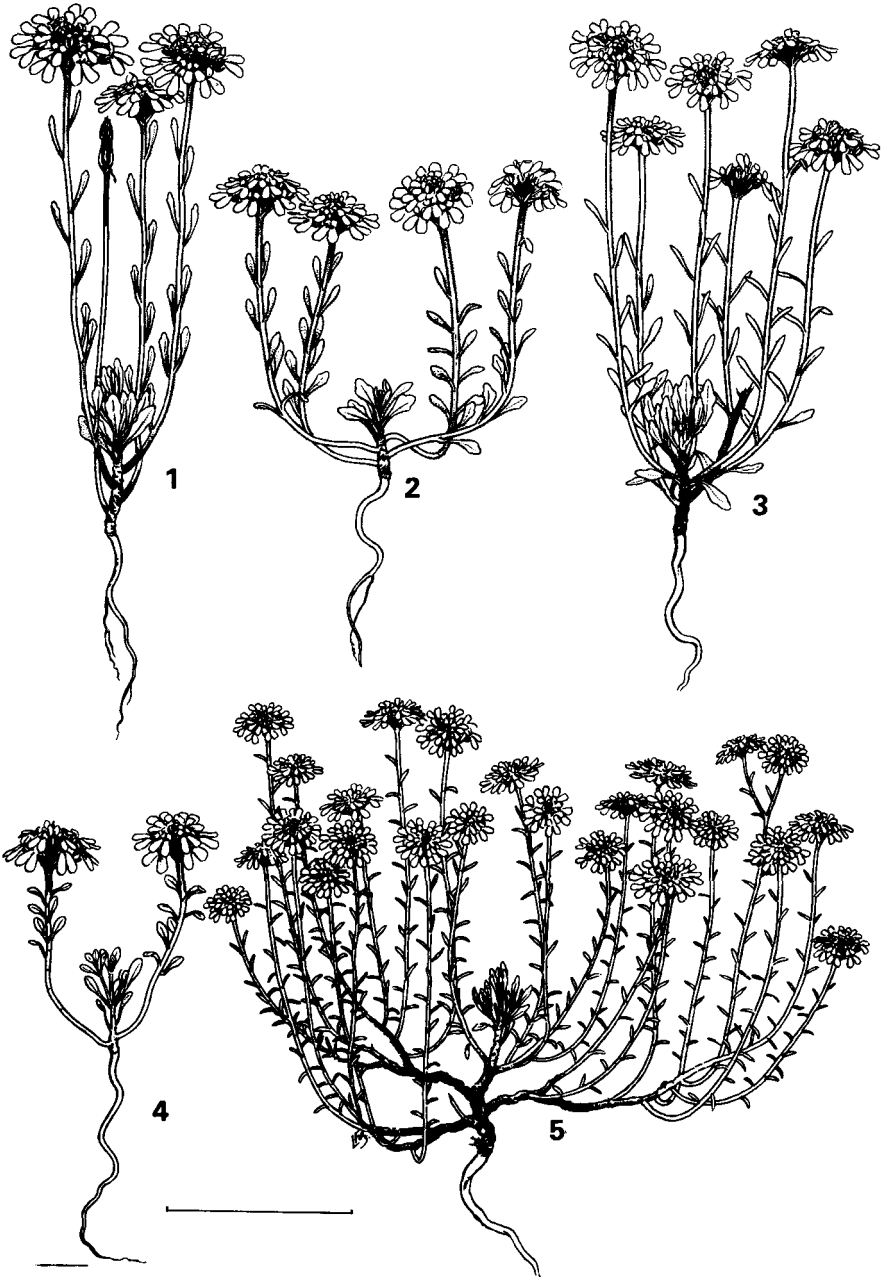


Fig. 2.—1) *I. carnosa* Willd. subsp. *hegelmaieri* (Willk.) Moreno; 2) *I. carnosa* Willd. subsp. *granatensis* (Boiss. & Reuter) Moreno; 3) *I. carnosa* Willd. subsp. *carnosa*; 4) *I. carnosa* Willd. subsp. *embergeri* (Serve) Moreno; 5) *I. carnosa* Willd. subsp. *nafarroana* Moreno. Escala gráfica 5 cm.

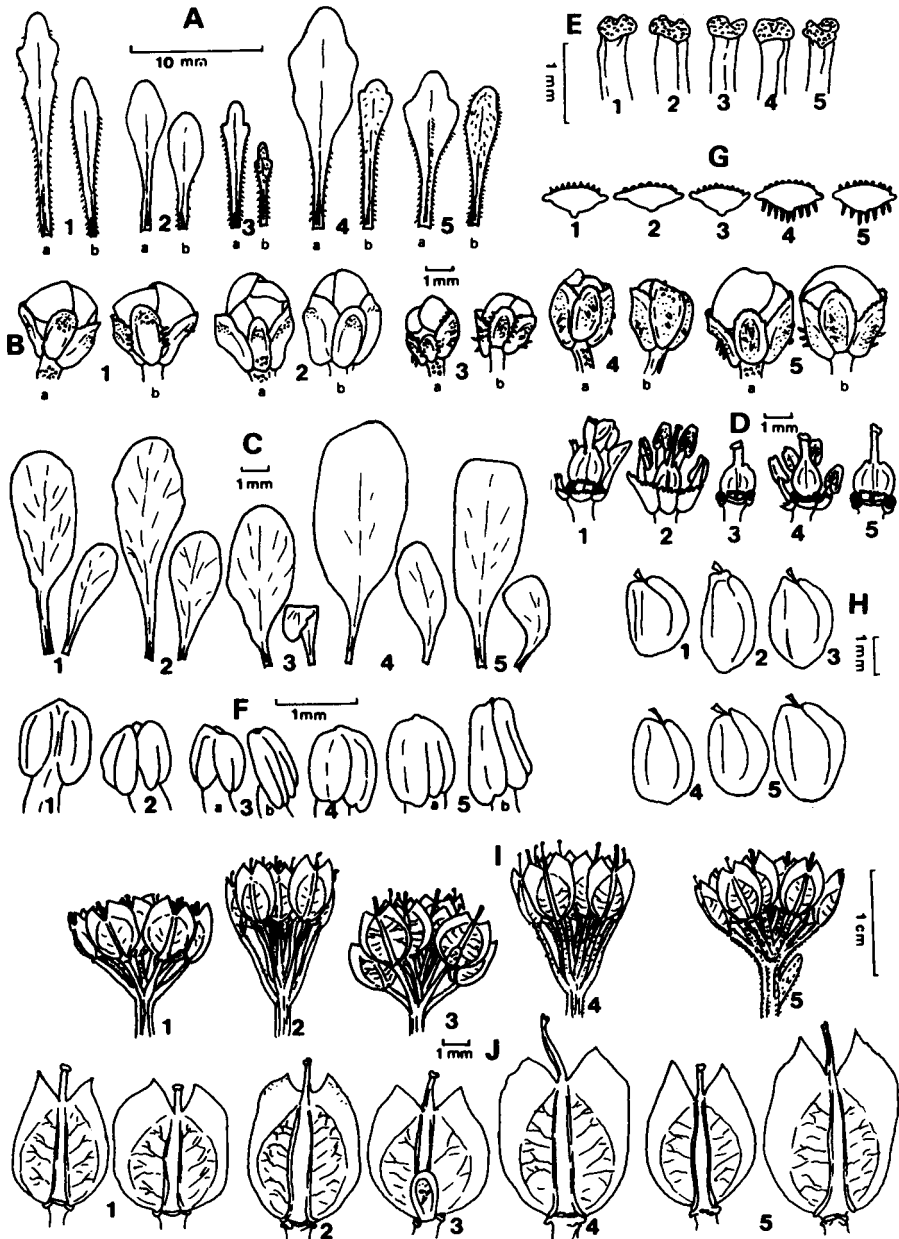


Fig. 3.—Detalles anatómicos. 1) *I. carnosa* Willd. subsp. *carnosa*; 2) *I. carnosa* Willd. subsp. *embergeri* (Serve) Moreno; 3) *I. carnosa* Willd. subsp. *nafarroana* Moreno; 4) *I. carnosa* Willd. subsp. *hegelmaeri* (Willk.) Moreno; 5) *I. carnosa* Willd. subsp. *granatensis* (Boiss. & Reuter) Moreno; A. Hojas: a) inferiores, b) superiores; B. Botones florales: a) por su cara adaxial, b) por su lado abaxial; C. Pétalos; D. Gineceo y nectarios; E. Estigmas; F. Anteras: a) de los estambres medianos, b) de los laterales; G. Sección de los pedicelos fructíferos; H. Semillas; I. Corimbos fructíferos; J. Silículas.

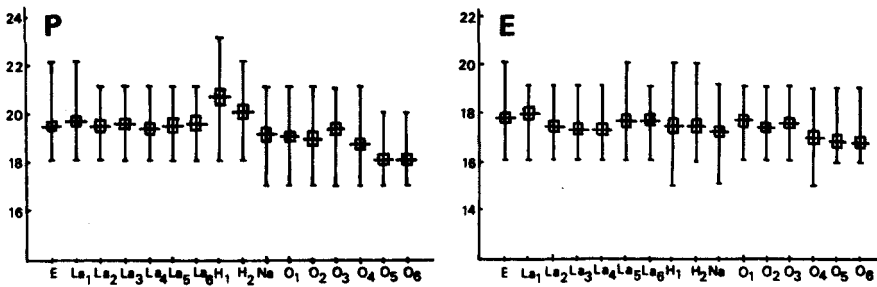


Fig. 4.—Biometría polínica. Datos en u.o. (1 u.o. = 1,4  $\mu$ ). Poblaciones de: E=Sierra Nevada (zona alta); La=centro y sur peninsular; H=Levante; Na=navarras; O=norte peninsular. N=50.

Nevada; 3.<sup>o</sup>) el de polen de menor tamaño en las poblaciones del norte peninsular, incluida la de Ancín (Navarra).

El análisis de las exinas (fig. 5) nos mostró que los retículos más poligonales, regulares, amplios, angulosos y de paredes más finas, correspondían a las poblaciones del centro y sur. Por el contrario, las del norte y las de la zona alta de S.<sup>a</sup> Nevada presentaron los retículos con fosas menos grandes y paredes gruesas. Finalmente, las de Levante y Ancín, se mostraron intermedias para estos caracteres; la primera con fosas no muy amplias, limitadas por paredes finas y la segunda con fosas considerables y paredes gruesas.

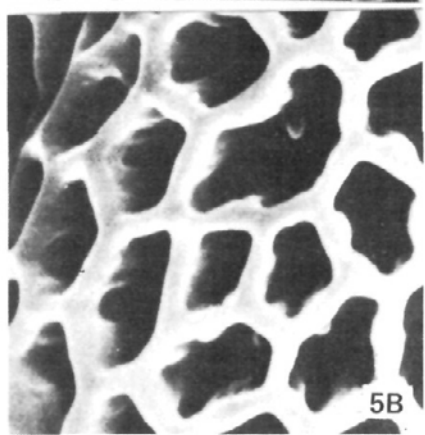
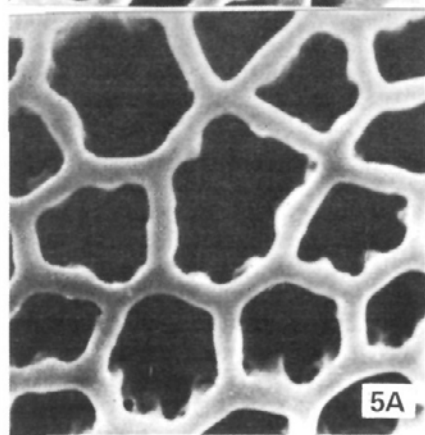
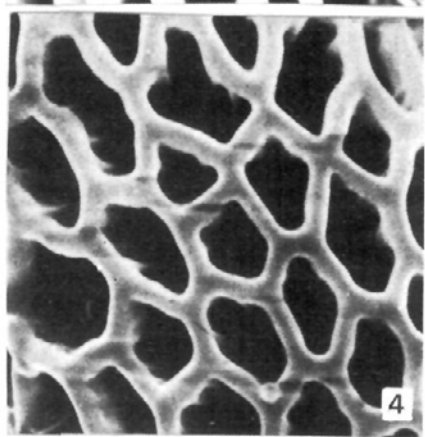
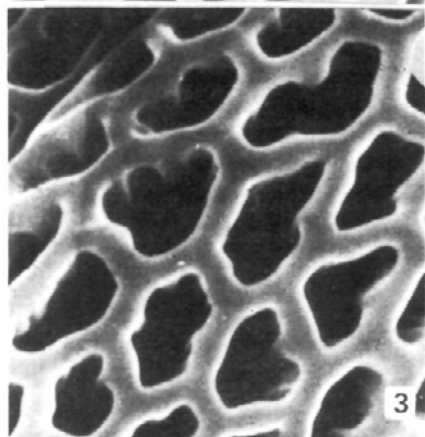
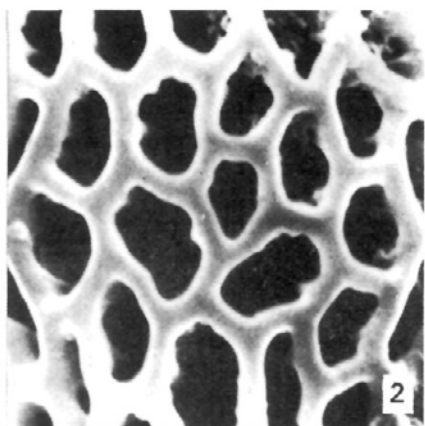
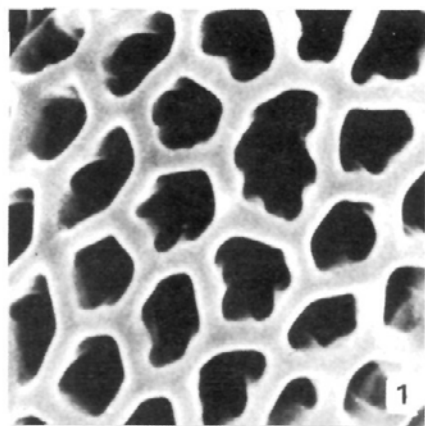
### Semilla

Poco aporta el estudio biométrico (fig. 6) debido a que los márgenes de variabilidad son considerablemente amplios. Señalamos la homogeneidad de las poblaciones levantinas ( $H_1$  y  $H_2$ ) que son las que presentan semillas más largas (exceptuando la pobl.  $O_2$ ); de otro lado, las poblaciones —La— del centro y sur, se mueven dentro de unos márgenes permisibles que engloban también a las de las zonas altas de S.<sup>a</sup> Nevada y a las de Ancín, para encontrar, finalmente, los valores menores y mayores en las poblaciones del norte que se mostraron muy poco homogéneas para este carácter.

En cuanto a su anatomía (fig. 7), todas mostraron una tenue capa epidérmica, encontrando las primeras diferencias en la capa subepidérmica que es de enormes dimensiones en las poblaciones levantinas, de paredes radiales fuertemente onduladas en las del centro y sur y mucho más rectas en las del norte. La capa pigmentaria es bastante parecida en el conjunto y nuevamente existen diferencias a nivel de la capa parenquimatosa, con un primer estrato de células bastante cuadradas en las semillas de Sierra Nevada y más o menos oblongas en los demás casos.

Fig. 5.—Exinas al MEB ( $\times 7.000$ ). 1) *I. carnosa* Willd. subsp. *carnosa*, río Lobos (SO); 2) *I. carnosa* Willd. subsp. *embergeri* (Serve) Moreno, Sierra Nevada (GR); 3) *I. carnosa* Willd. subsp. *nafarroana* Moreno, Ancín (NA); 4) *I. carnosa* Willd. subsp. *hegelmaieri* (Willk.) Moreno, Alcoy (A); 5A) *I. carnosa* Willd. subsp. *granatensis* (Boiss. & Reuter) Moreno, Sierra Grazalema (CA); 5B) ídem, Sierra Baza (GR).





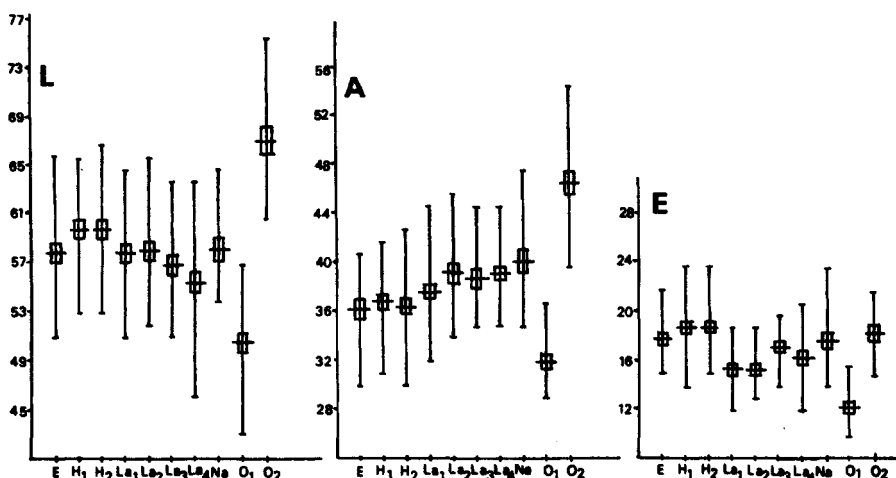


Fig. 6.—Test de Simpson y Roe para la biometría seminal. Datos en u.o. (1 u.o.=42,5  $\mu$ ). E=pobl. cacuminal de Sierra Nevada; H=de Levante; La=del centro y sur; Na=de Ancín; O=del norte peninsular. N=50.

De la cubierta seminal al MEB (fig. 7) podemos decir que las poblaciones del norte así como las de las zonas altas de Sierra Nevada, mostraron un modelo de aspecto suberiforme; las poblaciones de Lapoblación, Espigüete y Ancín presentaron fovéolas muy poco desarrolladas, mientras que en las de Cantabria y zonas altas de Sierra Nevada, aquéllas eran más considerables. Observamos que las poblaciones del norte nuevamente son poco homogéneas en lo referente a sus semillas. De otro lado, las poblaciones levantinas y las del centro y sur presentaron oquedades de gran tamaño, limitadas por finas crestas en el primer caso y por paredes gruesas e incompletas en el segundo.

### Aspectos citológicos

Todas las poblaciones mostraron un número cromosómico de  $2n=14$  (fig. 8) pero tenemos que señalar la presencia de cromosomas satelitíferos en las levantinas y de cromosomas supernumerarios (uno o dos) en las del norte peninsular.

Fig. 7.—A, B, C, D, E: esquemas de cortes en la cubierta seminal: A) *I. carnosa* Willd. subsp. *carnosa*; B) *I. carnosa* Willd. subsp. *embergeri* (Serve) Moreno; C) *I. carnosa* Willd. subsp. *nafarroana* Moreno; D) *I. carnosa* Willd. subsp. *hegelmaieri* (Willk.) Moreno; E) *I. carnosa* Willd. subsp. *granatensis* (Boiss. & Reuter) Moreno.  
1, 2, 3, 4, 5: superficie seminal al MEB ( $\times 200$ ): 1.A) *I. carnosa* Willd. subsp. *carnosa*, Espigüete (LE) 1.B) idem, Fuente De (S); 1.C) idem, Lapoblación (NA); 2) *I. carnosa* Willd. subsp. *embergeri* (Serve) Moreno, Sierra Nevada (GR); 3) *I. carnosa* Willd. subsp. *nafarroana* Moreno, Ancín (NA); 4) *I. carnosa* Willd. subsp. *hegelmaieri* (Willk.) Moreno, Alcoy (A); 5) *I. carnosa* Willd. subsp. *granatensis* (Boiss. & Reuter) Moreno, Sierra Alcaraz (AB).

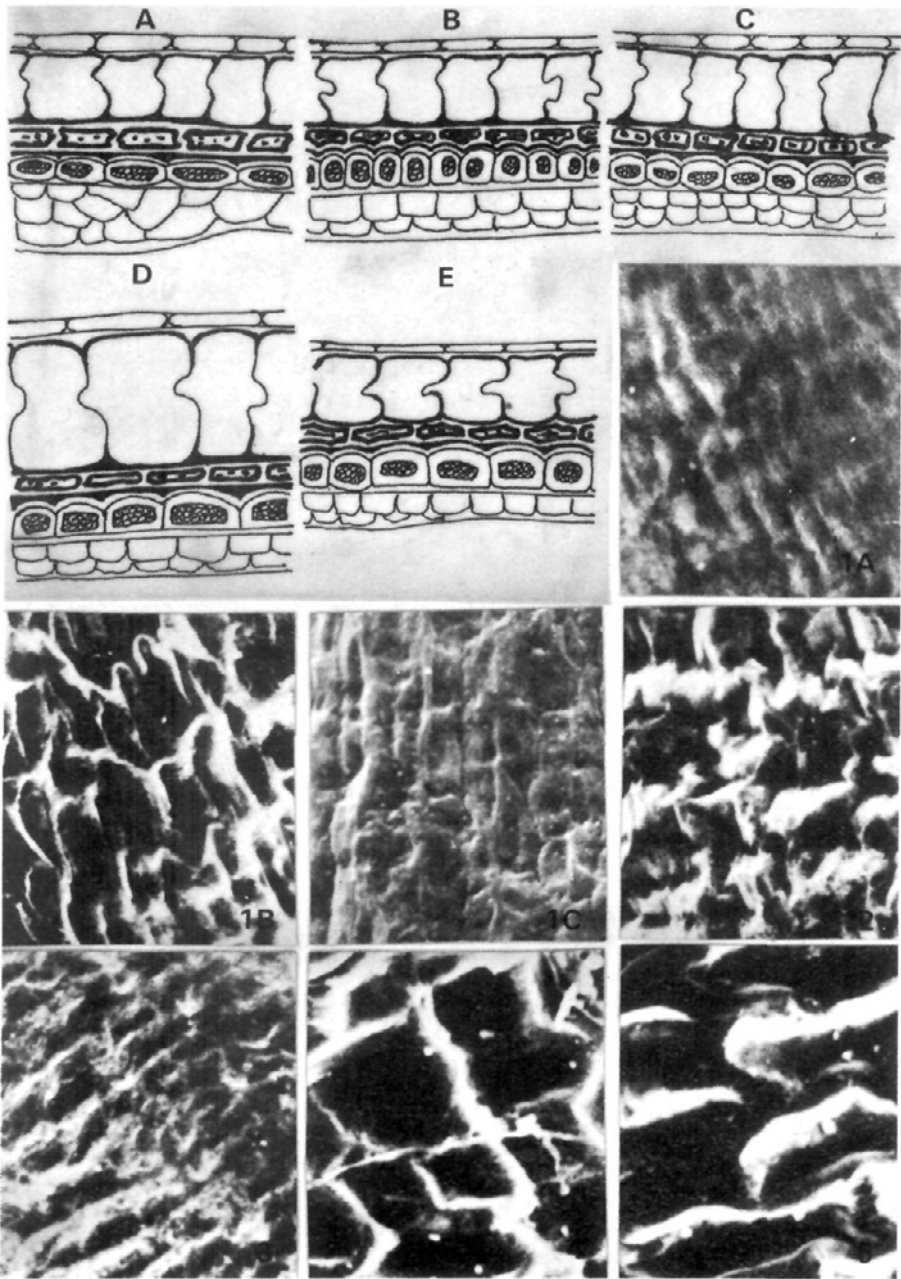




Fig. 8.—Esquemas de metafases somáticas: 1) *I. carnosa* Willd. subsp. *carnosa*, Urbía (Guipúzcoa) mostrando un cromosoma B. 2) *I. carnosa* Willd. subsp. *hegelmaieri* (Willk.) Moreno, Alcoy (A) mostrando dos cromosomas satelitíferos. 3) *I. carnosa* Willd. subsp. *granatensis* (Boiss. & Reuter) Moreno, Zaorejas (GU). 4) *I. carnosa* Willd. subsp. *embergeri* (Serve) Moreno, Sierra Nevada (GR).

#### *Aspectos corológicos y ecológicos*

En la fig. 9 podemos ver cómo se distribuyen las formas que venimos comentando:

Las poblaciones del norte y zonas altas de Sierra Nevada suelen estar formadas por un número relativamente bajo de individuos. Son las levantinas las que más ejemplares presentan por población.

Todas se desarrollan en pedregales, gleras o fisuras aunque no dejan de ocupar estaciones más favorables (cortafuegos, taludes desbrozados, etc...) cuando tienen ocasión. En todo caso aparecen en nichos en los que no encuentran demasiada competencia.

Suelen crecer sobre calizas; excepcionalmente hemos visto algunos ejemplares que viven en los yesos palentinos y no podemos dejar de mencionar que las plantas altícolas de Sierra Nevada se desarrollan sobre esquistos ácidos.

Las poblaciones del norte y las del sur (las más distantes desde el punto de vista de la morfología) ocupan cotas altitudinales semejantes, creciendo entre los 800 y los 1700 m (rara vez más); las de levante son extraordinariamente versátiles para este factor, pudiendo vivir desde los 300 hasta 1300 m (aunque su óptimo se encuentra entre 800 y 1200 m) y, finalmente, encontramos el límite superior en las plantas de Sierra Nevada que crecen por encima de los 3000 m; también son singulares las de Ancín y Estella que viven a poco más de 500 m, lo que las separa, entre otras cosas, de las plantas del norte.

### CONCLUSIONES

Entendemos que los cinco subconjuntos de los que partíamos, muestran suficientes caracteres diferenciales como para merecer el rango subespecífico. Desde el punto de vista de la morfología esto parece bastante claro a pesar de las formas intermedias. Consideremos ahora cada uno de los grupos:

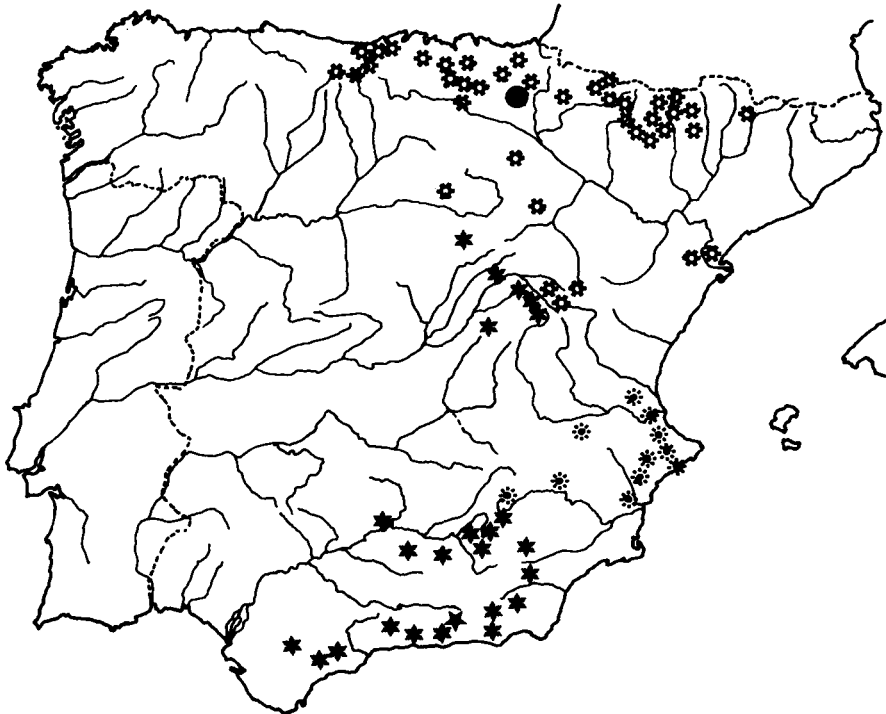


Fig. 9.—♣ *I. carnosa* Willd. subsp. *carnosa*. ● *I. carnosa* Willd. subsp. *nafarroana* Moreno. ⊛ *I. carnosa* Willd. subsp. *hegelmaieri* (Willk.) Moreno. ★ *I. carnosa* Willd. subsp. *embergeri* (Serve) Moreno. ✦ *I. carnosa* Willd. subsp. *granatensis* (Boiss. & Reuter) Moreno.

Las poblaciones del norte muestran en común entre sí, el polen de menor tamaño con exinas menos abiertas, las células subepidérmicas de su testa con paredes poco curvadas, superficies seminales de aspecto suberiforme (aunque con variantes dentro del tipo) y la presencia de B cromosomas en sus células meristemáticas.

Las de Ancín y Estella presentan rasgos comunes con éstas: polen de parecido tamaño aunque con retículo más amplio, anatomía de la testa bastante semejante y modelo superficial de la misma también suberiforme; se diferencian, sin embargo, por numerosos rasgos morfológicos así como por su ecología.

En cuanto a las que ocupan las zonas más altas de Sierra Nevada, muestran rasgos concomitantes con muchas otras; así, el tamaño polínico coincide con el de las del sur pero el modelo de su exina con el de las del norte, compartiendo también con estas últimas el aspecto suberiforme de la superficie seminal. Se muestra singular este grupo en cuanto a la capa parenquimática de su testa que es de células cuadradas y sobre todo, en cuanto a su ecología, siendo el único que vive sobre esquistos ácidos y por encima de 3000 m.

El conjunto más uniforme y más original es el de las poblaciones de Levante, con polen de gran tamaño, células subepidérmicas de la testa de enormes dimensiones y superficie de la misma con grandes oquedades, además de presentar cromosomas satelíferos.

Nos quedan por analizar las poblaciones del centro y sur, con polen de tamaño intermedio y exinas de grandes fosas, células subepidérmicas de su testa con paredes muy curvas y superficie seminal con foveolas grandes y oblongas.

Proponemos para estos conjuntos las siguientes denominaciones:

**Iberis carnosa** Willd., Sp. Pl. 3:344 (1800) subsp. **carnosa** (Lectótipo en B herb. Willd., n.º 11876, pliego n.º 1: *habitat in Pyrenaeis*), para las poblaciones del norte y Aragón.

**Iberis carnosa** Willd. subsp. **nafarroana** Moreno, **subsp. nov.** *Paulo minor et magis procumbens quam typica subspecies, a qua insuper differt caulibus numerosissimis, foliis minoribus magisque tomentosis, inflorescentiae diametro quoque minoribus atque fructibus magis clare rotundatis. Holotypus in herbario JACA, 822/72: Ancín, terraza río Ega, 640 m, 23-III-1972, P. Montserrat leg. Para las poblaciones locales de Ancín y Estella.*

**Iberis carnosa** Willd. subsp. **embergeri** (Serve) Moreno, **comb. nov.** [Bas.: *Iberis embergeri* Serve, Bull. Soc. Bot. France 117:284. 1971], holótipo en P, isótipo en MPU: Sierra Nevada, «Loma Pelada», 3100 m, VII-1967, Serve. Para las poblaciones que ocupan las estaciones más altas de la Sierra Nevada.

**Iberis carnosa** Willd. subsp. **hegelmaieri** (Willk.) Moreno, **comb. nov.** [Bas.: *Iberis hegelmaieri* Willk. in Willk. & Lange, Prodr. Fl. Hisp. 3:770.1800],

lectótipo en COI herb. Willk.: Puig Campana, pr. Alicante, 2500-3600', 24-V-1878, Hegelmaier. Para las poblaciones levantinas.

**Iberis carnosa** Willd. subsp. **granatensis** (Boiss. & Reuter) Moreno, **comb. nov.** [Bas.: *Iberis granatensis* Boiss. & Reuter, Pugill. Pl. Nov. Afr. Bor. Hisp.: 11-12. 1852], lectótipo en G herb. Boiss.: Sierra Nevada et Tejeda, VII-1837, Boissier. Para las poblaciones del centro y sur.

#### AGRADECIMIENTOS

A D. Miguel Jerez por su inestimable ayuda con el MEB. A D. Luis Fernández por su colaboración en la iconografía y al P. M. Lainz que nos facilitó el trabajo de traducción al latín.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIDAULT, M. (1968). Essai de taxonomie expérimentale et numérique sur *Festuca ovina* L. dans le sud-est de la France. *Rev. Cytol. Biol. Vég.* 31:217-356.
- ERDTMAN, G. (1952). *Pollen morphology and Plant taxonomy. Angiosperms.* Almquist and Wiksell, Stockholm.
- JOHANSEN, D. A. (1940). *Plant Microtechnique.* McGraw-Hill Book Company, London.
- MCNEILL, J. (1979). Structural value: a concept used in the construction of taxonomic classifications. *Taxon* 28 (3/6): 481.
- ORNDUFF, R. & T. J. GROVELLO, (1968). Numerical taxonomy of Limnanthaceae. *Amer. J. Bot.* 55(2):173-182.
- PAU, C. (1922). Nueva contribución al estudio de la Flora de Granada. *Mem. Mus. Ci. Nat. Barcelona, Ser. Bot.* 1(1):21-22.
- PORTELA, I. (1983). *Contribución al estudio de la semilla en el género Iberis L.* Tesina de licenciatura (inéd.) Univ. Complutense. Madrid.

*Aceptado para publicación: 23-III-84*