**Zeitschrift:** Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany

**Herausgeber:** Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève

**Band:** 41 (1986)

**Heft:** 1

**Artikel:** Estudio sobre la variabilidad de Viola pyrenaica Ramond ex DC. en la península ibérica

**Autor:** Fernández Casado, M.A. / Nava Fernández, H.S.

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-879983

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 12.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

# Estudio sobre la variabilidad de Viola pyrenaica Ramond ex DC. en la península ibérica

M. A. FERNÁNDEZ CASADO
&
H. S. NAVA FERNÁNDEZ

RESUMEN

FERNÁNDEZ CASADO, M. A. & H. S. NAVA FERNÁNDEZ (1986). Estudio sobre la variabilidad de Viola pyrenaica Ramond ex DC. en la península ibérica. *Candollea* 41: 95-102. En español, resumen inglés.

Se describe una subespecie cantábrica de *Viola pyrenaica* en la Península Ibérica.

ABSTRACT

FERNÁNDEZ CASADO, M. A. & H. S. NAVA FERNÁNDEZ (1986). Study of the variability of Viola pyrenaica Ramond ex DC. in the Iberian Peninsula. *Candollea* 41: 95-102. In Spanish, English abstract.

A new cantabrian subspecies of *Viola pyrenaica* is described from the Iberian Peninsula.

## Introducción

Las menciones que conocemos, hasta ahora, de *Viola pyrenaica* Ramond ex DC. para la región cantábrica son las de Puerto de San Isidro, Peloño (Concejo de Ponga), cuesta de Bustantivo (LAÍNZ, 1960), Puerto de Pinos (LAÍNZ, 1961), Ponferrada, Montes Aquilianos, Peñalba de Santiago (NIETO FELINER, 1984), Picos de Europa, Macizo Central, Canal de Asotin (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 1984).

En carta del 30.1.1985, P. Montserrat nos comunica, al enviarnos material de herbario, su presencia en Sierra Brezo-Espigüete y Picos de Europa, de esta última localidad en base al material cedido por M. Laínz.

Al disponer de material cantábrico asimilable a esta especie, pudimos observar que presentaba un aspecto algo distinto al pirenaico. Ya LAÍNZ (1961) había señalado: "Al parecer, los materiales suizos y no suizos de Ginebra coinciden con la planta babiana de modo perfecto. Sospechamos, no obstante, que la especie no es muy fija en Asturias". NIETO FELINER (1984) señalaba que: "Ni Laínz ni Montserrat ponen reparos a nuestra determinación con las salvedades naturales que se pueden derivar de una diferenciación local; las flores, al parecer, son algo más rosadas en el Pirineo". A tal diferenciación se refiere P. Montserrat en carta del 30.1.1985 cuando nos comunica que: "Había propuesto a Laínz hacer una subsp. para Espigüete, pero convendría cultivar las plantas". Parecía pues, necessario, hacer un estudio biométrico para delimitar la posible existencia de una raza cantábrica.

## Material y método

Se han comparado ejemplares, de los Pirineos, con los procedentes de la zona cantábrica asimilables a dicho taxon, analizando 50 caracteres, de los cuales solamente resultaron útiles para establecer diferencias, entre unos materiales y otros, 6 de ellos: anchura de las estípulas, forma

CODEN: CNDLAR
ISSN: 0373-2967
41(1) 95 (1986)

© CONSERVATOIRE ET JARDIN BOTANIQUES DE GENÈVE 1986

de los sépalos, longitud de los sépalos, longitud de las bractéolas y forma de los granos de polen. En el resto de los caracteres analizados, aunque se observó una cierta variabilidad, ésta no nos permitió establecer ningún tipo de discontinuidad.

Se elaboró una tabla en la que se separaron los datos pertenecientes a los materiales que se encontraban en estado de floración de los que estaban en período de fructificación. En el caso de los caracteres cuantitativos se calculó su media aritmética y se consideró como intervalo de variación el limitado por los valores mínimo y máximo (tabla 1).

Los granos de polen una vez coloreados con azul de metileno se observaron al microscopio óptico, midiéndose al menos 30 de cada pliego estudiado (tabla 2).

Los valores medios de los cinco caracteres diferenciales se representaron en una gráfica poligonal, mediante un sistema de multiejes.

Finalmente se indican en un mapa las localidades de los materiales estudiados, los cuales procedentes de los herbarios: FCO (Facultad de Biología de Oviedo) y JACA (Instituto Pirenaico de Ecología) se enumeran a continuación:

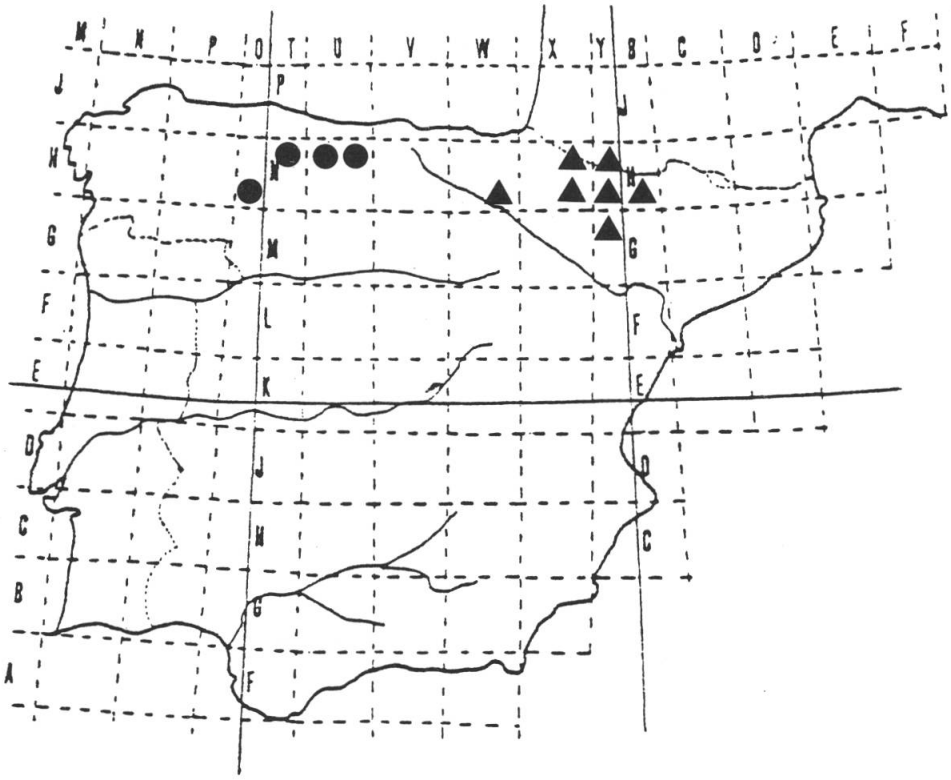
1. **Asturias.** Picos de Europa. Macizo Occidental, Porra de Altiquera, 1950 m (30T UN 3987), Nava, 28.7.1982 (FCO 10911).
2. **Cantabria.** Picos de europa. Macizo Central, LLoroza, 1830 m (30T UN 5280), Nava, 2.8.1983 (FCO 10918).
3. **León.** Picos de Europa, Macizo Central, De LLagu Cimeru a Liordes, 2000 m (30T UN 4980), Nava, 25.8.1983 (FCO 10912).
4. **Cantabria.** Picos de Europa. Macizo Central, encima de la Revuelta el Texu. Andara, 1500-1600 m (30T UN 6287), Nava, 7.8.1983 (FCO 10913).
5. **León.** Picos de Europa, Macizo Central, Collada de la Padiorna, 2050 m (30T UN 5080), Nava, 24.7.1984 (FCO 10914).
6. **Cantabria.** Picos de Europa. Macizo Central, de la Vueltona a Cabaña Verónica, 2050 m (30T UN 5281), Nava, 16.7.1984 (FCO 10915).
7. **León.** Picos de Europa, Macizo Central, Sedo de Pedabejo, 1900 m (30T UN 4978), Nava, 12.7.1984 (FCO 10916).
8. **Asturias.** Picos de Europa. Macizo Occidental, Porra de Altiquera, 1700-1800 m (30T UN 3987), Nava, 24.6.1983 (FCO 10917).
9. **León.** Mampodre, subida a la collada de Valverde, derrubios de calizas, 1870 m (30T UN 2164), Alonso Fdez., Fdez. Casado, Nava & Vera, 7.7.1983 (FCO 10908).
10. **León.** Mampodre (30T UN 2163), Alonso Fdez., Fdez. Casado, Nava & Vera, 7.7.1983 (FCO 10907).
11. **León.** Salientes, sílice, 1300 m (29T QH 2144), Alonso Fdez., Nava & Vera, 20.7.1983 (FCO 10906).
12. **León.** De Salientes a Fasgar (29T QH 2144), Alonso Fdez., Nava & Vera, 20.7.1983 (FCO 10905).
13. **León.** De Salientes a Fasgar (29T QH 2144), Alonso Fdez., Nava & Vera, 20.7.1983 (FCO 10904).
14. **León.** Salientes, 1300 m (29T QH 2144), Alonso Fdez., Nava & Vera, 19.7.1983 (FCO 10898).
15. **León.** Salientes, 1300 m (29T QH 2144), Alonso Fdez., Nava & Vera, 19.7.1983 (FCO 10899).
16. **Asturias.** Subida al Puerto de la Cubilla (30T TN 6162), Fdez. Casado, 29.6.1978 (FCO 10900).
17. **León.** Valverde de la Sierra. Espigüete, en solana, 2250-2450 m (30T UN 5356), P. Montserrat & Villar, 12.8.1972 (JACA 629172).
18. **Navarra.** Huarte-Araquil, pedregales en hayedo hasta cantil-cueva umbría San Donato, 1100-1250 m (30TWN 8349), P. Montserrat & Bascones, 17.5.1978 (JACA 32978).

| | *Subsp. montserratii* | *Subsp. pyrenaica* |
|---|---|---|
| Estado fenológico | Flor | Flor |
| Anchura de las estípulas | 1.2-2 mm ($x$ = 1.5 mm) | 2.1-3.4 mm ($x$ = 2.6 mm) |
| Longitud de los sépalos | 2-4.5 mm ($x$ = 3.13 mm) | 4-5.6 mm ($x$ = 4.74 mm) |
| Forma de los sépalos | oval | oblanga |
| Lg. apéndices calicinos | 0.4-1 mm ($x$ = 0.81 mm) | 0.7-1.3 mm ($x$ = 1.07 mm) |
| Lg. de las bractéolas | 1.5-5.5 mm ($x$ = 2.92 mm) | 4.8-6.7 mm ($x$ = 5.46 mm) |
| Estado fenológico | Fruto | Fruto |
| Anchura de las estípulas | 0.8-1.7 mm ($x$ = 1.26 mm) | 0.8-1.5 mm ($x$ = 1.1. mm) |
| Longitud de los sépalos | 1.5-2.5 mm ($x$ = 2.02 mm) | 3.2-5.5 mm ($x$ = 4.06 mm) |
| Forma de los sépalos | oval | oblonga |
| Lg. apéndices calicinos | 0.2-0.7 mm ($x$ = 0.48 mm) | 0.6-1.2 mm ($x$ = 0.86 mm) |
| Lg. de las bractéolas | 2-3.5 mm ($x$ = 2.55 mm) | 2-6.5 mm ($x$ = 3.78 mm) |

Tabla 1. — Intervalo de variabilidad y media aritmética de los caracteres diferenciales.

| *Número de pliego* | *P* | *E* | *Q* | *Forma* |
|---|---|---|---|---|
| 6 | $x$ = 33.2 micras | $x$ = 31.20 micras | $x$ = 1.06 | Prolado-Esferoidal |
| 8 | $x$ = 37.6 micras | $x$ = 26 micras | $x$ = 1.44 | Prolada |
| 9 | $x$ = 31.6 micras | $x$ = 26.8 micras | $x$ = 1.17 | Subprolada |
| 10 | $x$ = 32.4 micras | $x$ = 30 micras | $x$ = 1.08 | Prolado-Esferoidal |
| 16 | $x$ = 37.6 micras | $x$ = 30.8 micras | $x$ = 1.22 | Subprolada |
| 45 | $x$ = 35.2 micras | $x$ = 29.6 micras | $x$ = 1.18 | Subprolada |
| 46 | $x$ = 32.4 micras | $x$ = 24.4 micras | $x$ = 1.32 | Subprolada |
| 18 | $x$ = 30.4 micras | $x$ = 34 micras | $x$ = 0.89 | Oblado-Esferoidal |
| 22 | $x$ = 29.6 micras | $x$ = 33.6 micras | $x$ = 0.88 | Oblado-Esferoidal |
| 30 | $x$ = 32 micras | $x$ = 33.6 micras | $x$ = 0.95 | Oblado-Esferoidal |
| 37 | $x$ = 30.8 micras | $x$ = 32.4 micras | $x$ = 0.95 | Oblado-Esferoidal |

Tabla 2. — Datos obtenidos en la observación óptica de los granos de polen.



Mapa 1. — Distribución de las localidades estudiadas.

**19. Navarra.** Isaba. Llano de Eskizarra con nieve fundente sobre refugio de Belagua, 1600 m (30T XN 7857), P. Montserrat & Villar, 21.5.1973 (JACA 116873).

**20. Navarra.** Isaba, pinar de pino negro entre Arlas y carretera de Larra, 1600 m (30T XN 8159), Villar, 28.6.1972 (JACA V-66272).

**21. Huesca.** Jaca, Oroel, Cdo. Pogonieve, 1680 m (30T YN 0310), P. Montserrat, 14.5.1978 (JACA 29978).

**22. Huesca.** Tramacastilla, Tena. tres Hombres, solana y cresta, 2000-2270 m (30T YN 1336), Villar, 17.7.1980 (JACA 289080).

**23. Huesca.** Sallent de Gállego, peñasco soleado junto al Portalet ca. La Mina, por debajo de El Petruso, 1650 m (30T YN 1241), P. Montserrat, 29.4.1969 (JACA 81269).

**24. Huesca.** Sallent de Gállego. Aguas Limpias, pie peñasco calizo, Llano de Tornadizas, 1460 m (30T YN 1742), P. Montserrat & Villar, 27.5.1980 (JACA 91180).

**25. Huesca.** Sallent de Gállego. Aguas Limpias, cerro más o menos silíceo, 1480 m (30T YN 1841), P. Montserrat & Villar, 31.7.1970 (JACA 438070).

**26. Huesca.** Sallent de Gállego. Aguas Limpias, 1450 m (30T YN 1841), P. Montserrat & Villar (JACA 202570).

**27. Huesca.** Aguas Limpias. Sarra-Sobas, 1400-1520 m (30T YN 1841), P. Montserrat & Villar, 21.7.1972 (JACA 483572).

**28. Huesca.** Yebra de Basa. Montes Oturia, pastos majadeados en el borde superior del hayedo-abetal, suelo calizo, 1750 m (30T YN 2413), P. Montserrat & Fillat, 24.5.1980 (JACA 64280).

**29. Huesca.** Torla, pastos majadeados entre bloques erréticos calizos. Collada de Tendeñera. Panticosa, 2100 m (30T YN 3231), P. Montserrat & Villar, 3.7.1980 (JACA 212180).

**30. Huesca.** Torla, descenso de Cdo. Tendeñera al Valle de Otal, 1900-2000 m (30T YN 3231), P. Montserrat & Villar, 3.7.1980 (JACA 214480).

**31. Huesca.** Sierra de Guara. Bco. umbría al N.E. del Puntón. Nocito, 1800-1850 m (30T YN 2885), P. & J. M. Montserrat, 24.7.1979 (JACA 280879).

**32. Huesca.** Bco. Mascón. Rodellar, 780 m (30T YM 4186), P. Montserrat, 1.4.1975 (JACA 18175).

**33. Huesca.** Torla. Cabecera ría Ara, pasto y vegetación de fuentes ventisqueras cara S.W. del viñamala-Cerbillona, entre Barranco Espelunz y más arriba del de los Batanes, 2200 m (30T YN 3237, 3138 y 3139), Villar, 28.6.1983 (JACA 190583).

**34. Huesca.** Bielsa, rellanos y gleras al S.S.E.-S.E.-E. a la altura de la gran cascada, Circo de Pineta 1700-1750 m (31T BH 5930), P. Montserrat & B. de Retz, 1.8.1975 (JACA 425475).

**35. Huesca.** Bielsa, subida de Pineta a Marboré 2000-2400 m (31T BH 5830), P. Montserrat, 14.7.1978 (JACA 207578).

**36. Huesca.** Plan. Majada del Puig Alfar, suelo calizo a 1960 m (31 T BH 8315), P. Montserrat & al., 16.4.1981 (JACA 10081).

**37. Navarra,** Peña Ezcaurri, ladera desforestada pedregosa solana, 1400 m (30T XN 7746), Villar, 30.5.1972 (JACA V-25672).

**38. Huesca.** Ansó, roquedo karstico junto majada Cdo. Petraficha, Zurita, 1160 m (30T XN 8447), Fillat, 3.6.1975 (JACA 130575).

**39. Huesca.** Ansó, neverito al W. del Cdo. de Petraficha, 1880-1900 m (30T XN 8448), P. Montserrat, 2.7.1975 (JACA 281875).

**40. Huesca.** Hecho, peñasco calizo con boj, entrada a Oza-Guarrinza, 1300 m (30T XN 8846), P. Montserrat, 16.4.1971 (JACA 54771).

**41. Huesca.** Hecho, umbría caliza del Bco. de Lacherito, 1600-1650 m (30T XN 8548), Villar, 29.5.1973 (JACA V-8373).

42. **Huesca.** Hecho. Bco. de Estiviella parte baja, claro del abetal, Selva de Oza, 1200 m (30T XN 8645), P. Montserrat, 29.4.1973 (JACA 43173).

43. **Huesca.** Canfranc, bosque mixto y hayedo, 1200 m (30T YN 0336), P. Montserrat, 24.4.1969 (JACA 74269).

44. **Asturias.** Puerto de San Isidro, base del Pico Torres, a la sombra de peñascos calizos grandes (30T UN 0664), Fdez. Casado & Vera, 14.7.1983 (FCO 10910).

45. **Asturias.** Picos de Europa. Macizo Occidental. Vega Redonda, La Cuerria Benita, 1600 m (30T UN 3888), Nava, 2.6.1985 (FCO 10927).

46. **Asturias.** Picos de Europa. Macizo Occidental. Vega Redonda, La Cuerria Benita, 1600 m (30T UN 3888), Nava, 2.6.1985 (FCO 10932).

47. **Asturias.** Picos de Europa. Macizo Occidental. Vega Redonda, La Cuerria Benita, 1600 m (30T UN 3888), Nava, 2.6.1985 (FCO 10931).

48. **Asturias.** Picos de Europa. Macizo Occidental. Vega Redonda, La Cuerria Benita, 1600 m (30T UN 3888), Nava, 2.6.1985 (FCO 10930).

49. **Asturias.** Picos de Europa. Macizo Occidental. Vega Redonda, La Cuerria Benita, 1600 m (30T UN 3888), Nava, 2.6.1985 (FCO 10929).

50. **Asturias.** Picos de Europa. Macizo Occidental. Vega Redonda, La Cuerria Benita, 1600 m (30T UN 3888), Nava, 2.6.1985 (FCO 10928).

51. **Asturias.** Picos de Europa. Macizo Occidental. Vega Redonda, La Cuerria Benita, 1600 m (30T UN 3888), Nava, 2.6.1985 (FCO 10933).

52. **Asturias.** Picos de Europa. Macizo Occidental. Vega Redonda, La Cuerria Benita, 1600 m (30T UN 3888), Nava, 2.6.1985 (FCO 10934).

53. **Asturias.** Picos de Europa. Macizo Occidental. Debajo de Altiquera, 1700 m (30T UN 3988), Nava, 14.6.1983 (FCO 10923).

54. **Asturias.** Picos de Europa. Macizo Occidental. Debajo de Altiquera, 1700 m (30T UN 3988), Nava, 14.6.1983 (FCO 10924).

55. **Asturias.** Picos de Europa. Macizo Occidental. Debajo de Altiquera, 1700 m (30T UN 3988), Nava, 14.6.1983 (FCO 10925).

56. **Asturias.** Picos de Europa. Macizo Occidental. Debajo de Altiquera, 1700 m (30T UN 3988), Nava, 14.6.1983 (FCO 10926).

## Resultados

En la tabla 1 detallamos las medias y los intervalos de variabilidad de los caracteres diferenciales, indicando los resultados obtenidos en el material pirenaico y en el cantábrico, tanto en un caso como en otro hemos separado los datos pertenecientes a ejemplares con flores casmógamas estériles, del período primaveral, de los estivales fructificados, procedentes de flores cleistógamas fértiles, dado que la planta presenta dos aspectos muy diferentes, uno primaveral y otro estival.

La tabla 2 muestra los datos obtenidos en la observación de los granos de polen.

Con el fin de poder relacionar todos los caracteres diferenciales se representaron los valores medios de cada carácter, en un sistema de multiejes, correpondiendo el eje I a la anchura de las estípulas, el II a la longitud de los sépalos, el III a la longitud de los apéndices calicinos, el IV a la longitud de las bractéolas y el V a la forma de los granos de polen. Para los ejes del I al IV se utilizó el valor medio de los datos obtenidos, mientras que en el V, por corresponder a un carácter cualitativo se asignaron los siguientes índices a cada forma: oblado-esferoidal = 1; prolado-esferoidal = 2; subprolado = 3; prolado = 4, y se representó el valor medio de los mismos.

En las gráficas 1 y 2, las diferencias entre el material cantábrico (trazo continuo) y el pirenaico (trazo discontinuo) quedan de manifiesto al superponer las gráficas poligonales correspondientes a cada uno.

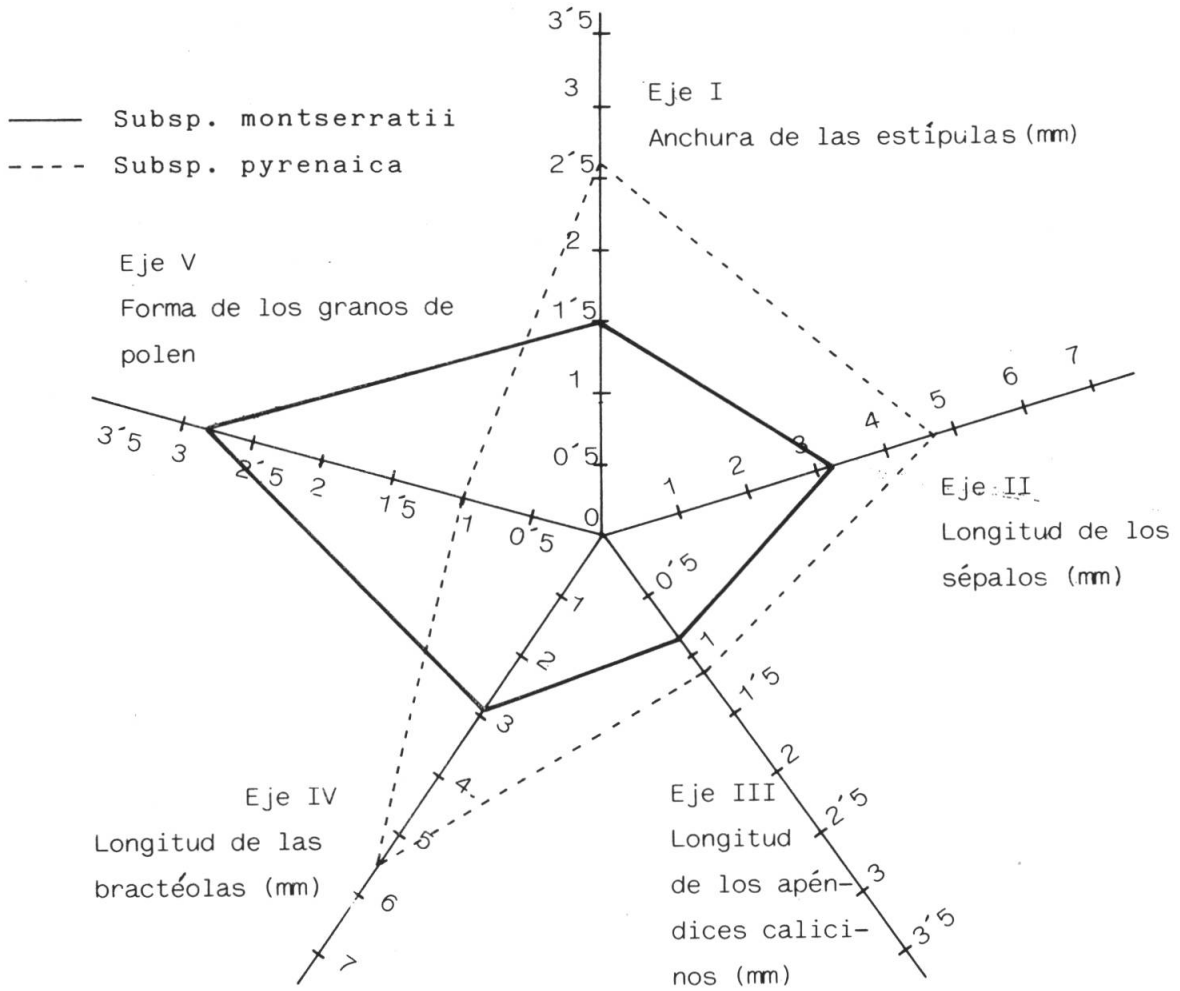



Fig. 1. — Representación poligonal de los valores medios de los caracteres analizados en los ejemplares en período de floración primaveral.

La gráfica 1 muestra estas diferencias en los ejemplares que se encuentran en período de floración primeveral, y la 2, en los que están en estado de fructificación, suprimiendo en este último caso el eje correspondiente a la forma de los granos de polen.

El carácter diferencial más constante es la forma de los granos de polen, mientras en el material cantábrico el eje polar (P) siempre es ligeramente mayor que la longitud ecuatorial (E), variando su forma entre prolado-esferoidal y prolada, en el pirenaico ocurre lo contrario, la distancia polar es menor que la longitud ecuatorial, siendo en todos los casos de forma oblado-esferoidal.

Observando las gráficas 1 y 2 se puede comprobar que las longitudes medias de los sépalos, de los apéndices calicinos y de las bractéolas, tanto en las formas primaverales como en las estivales, son ligeramente mayores en los materiales pirenaicos.

La anchura media de las estípulas, en los materiales cantábricos, es casi igual en las formas primaverales y en las estivales, sin embargo, en los pirenaicos es mucho mayor en las primaverales que en las estivales.

En el mapa 1 quedan reflejadas las distintas localidades de los pliegos estudiados.

## Clave para la separación de las dos subespecies

1. Anchura de las estípulas, en las formas primaverales, menor de 2 mm; sépalos ovales, en el fruto de menos de 3 mm de longitud; en los granos de polen P mayor que E
subsp. **montserratii**

1a. Anchura de las estípulas, en las formas primaverales, mayor de 2 mm; sépalos oblongos, en el fruto de mas de 3 mm de longitud; en los granos de polen P menor que E
subsp. **pyrenaica**

## Discusión y conclusiones

De todo lo expuesto anteriormente se puede deducir la existencia de dos táxones en la Península Ibérica, creemos que las diferencias no son suficientes para crear una nueva especie y consideramos que el rango de subespecie, teniendo en cuenta sus diferencias morfológicas y su distribución geográfica, es el más apropiado, por lo que procedemos a su diagnosis:

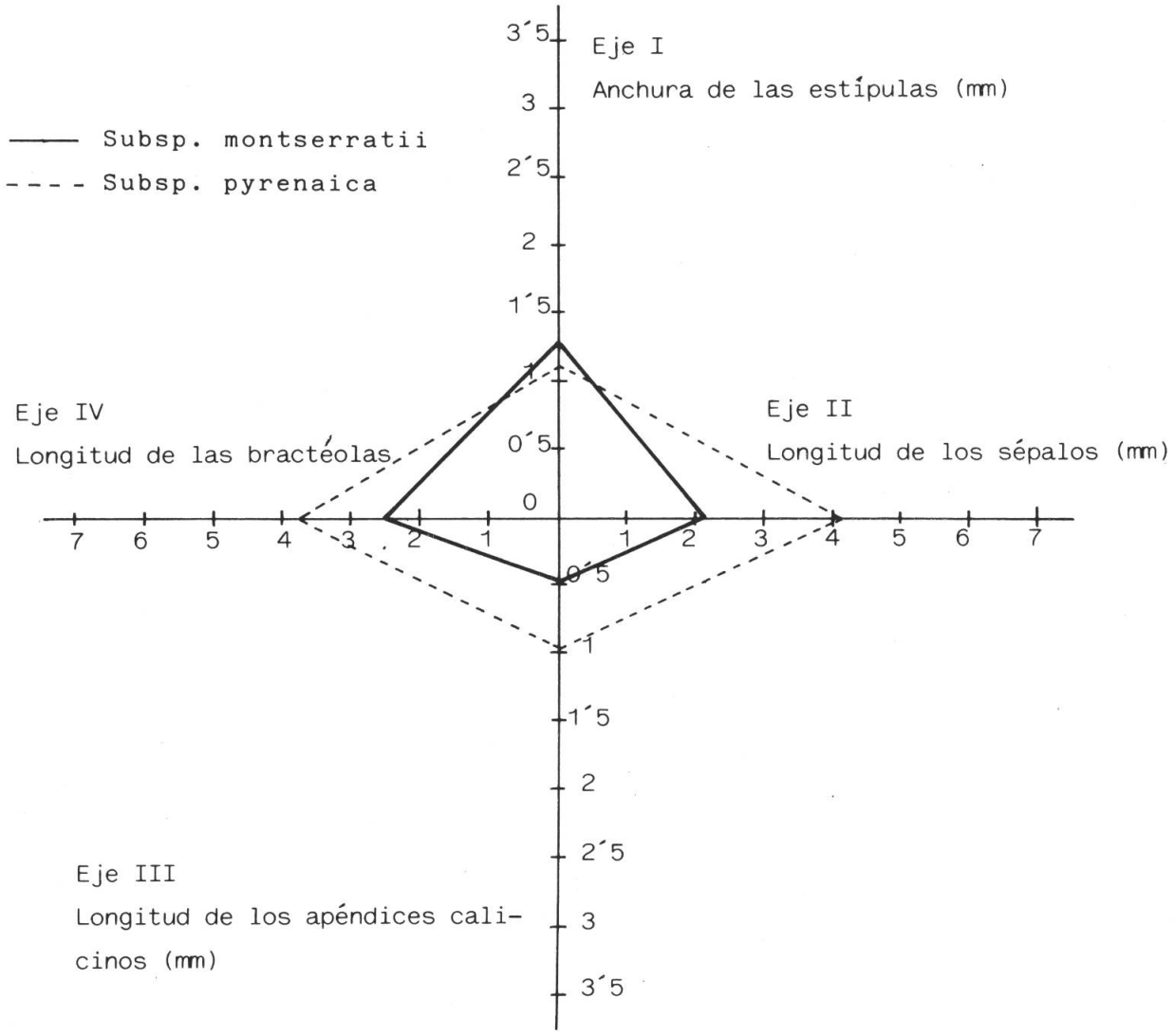



Fig. 2. — Representación poligonal de los valores medios de los caracteres analizados en los ejemplares en período de fructificación.

**Viola pyrenaica** Ramond ex DC. subsp. **montserratii** Fdez.-Casado & Nava **subsp. nov.**[1]

Difiere del tipo por sus sépalos ovales y más cortos, sus apéndices calicinos más breves, sus bractéolas de menor tamaño, y sus granos de polen más largos que anchos.

Differt a typo sepalis ovalibus, nec oblongis, appendicibus brevioribus, bracteis minoribus, pollineque longiore quam lato.

**Typus:** Cantabria. Picos de Europa, Macizo Central. Encima de la Revuelta el Texu. Andara, 1500-1600 m (30T UN 6287), Nava, 7.8.1983 (FCO 10913).

[1]Dedicamos esta subespecie al Prof. P. Montserrat.

AGRADECIMIENTOS

Debemos agradecimiento al Rev. P. Laínz, que nos tradujo al latín la diagnosis de la nueva subespecie y al Prof. P. Montserrat por el préstamo de los materiales del herbario JACA y sus opiniones taxonómicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LAÍNZ, M. (1960). Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur, IV. *Bol. Inst. Est. Ast.*, ser. C, 1: 16.

LAÍNZ, M. (1961). Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur, V. *Bol. Inst. Est. Ast.*, ser. C, 3: 161.

LAMARCK & A.-P. DE CANDOLLE (1805). *Flore française* 1: 803-804. Ed. 3.

NIETO FELINER, G. (1983). Aportaciones a la flora orófila del suroeste de León. Notas corológicas. *An. Jard. Bot. Madrid* 40(2): 400.

RIVAS-MARTÍNEZ, S., T. E. DÍAZ, J. A. F. PAIETO, J. LOIDI & A. PENAS (1984). *La vegetación de la alta montaña cantábrica. Los Picos de Europa.* Ed. Leonesas, León.

Dirección de los autores: Departamento de Botánica, Facultad de Biología, Universidad de Oviedo, Oviedo / Espagne.