

## *Contribución al análisis polínico de mieles de Asturias Occidental (España)*

PILAR DE LUIS VILLOTA y CARMEN GÓMEZ FERRERAS

Departamento de Biología Vegetal. I. Facultad de Biología.  
Universidad Complutense. E-28040 Madrid.

### **Resumen**

DE LUIS VILLOTA, P. & GÓMEZ FERRERAS, C. 1989. Contribución al análisis polínico de mieles de Asturias Occidental (España). *Bot. Complutensis* 15: 163-173.

Se ha realizado el análisis polínico cuantitativo y cualitativo de 19 muestras de miel procedentes de la provincia de Asturias, que resultaron ser naturales, no adulteradas y de riqueza polínica media-baja. Catorce muestras eran monoflorales de castaño (*Castanea sativa* Miller), brezo (*Ericaceae*), biércol [*Calluna vulgaris* (L.) Hull] y eucalipto (*Eucalyptus globulus* Labill.), las restantes eran multiflorales.

Palabras clave: Melisopolinología, Asturias, España.

### **Abstract**

DE LUIS VILLOTA, P. & GÓMEZ FERRERAS, C. 1989. Contribution to the pollinic analyse from West Asturias honey (Spain). *Bot. Complutensis* 15: 163-173 (in Spanish).

Honey samples from nineteen localities of the province of Asturias (Spain) have been analysed by qualitative and quantitative palynological methods. All samples proved to be natural and unadulterated, with a medium-low pollen content weath. Fourteen of them were unifloral honey from: *Castanea sativa* Miller, *Ericaceae*, *Calluna vulgaris* (L.) Hull, and *Eucalyptus globulus* Labill., the rest were polyfloral honey.

Key words: Melissopalynology, Asturias, Spain.

## INTRODUCCIÓN

En estos últimos años en Asturias la Apicultura ha tenido una evolución muy significativa, se estima que actualmente hay en explotación más de 85.000 colmenas frente a las 20.000 censadas en 1912, según datos recogidos por HERCE (1933).

En este trabajo se estudia el espectro polínico de las mieles con el fin de identificar aquellos granos de polen característicos que nos ayuden a determinar su origen botánico, así como el geográfico, para poder tipificar las mieles asturianas.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos estudiado 19 muestras de miel recogidas en 1987 de las siguientes localidades de la zona occidental de Asturias:

1. Bourio. Castropol; 2. Berbesa. Castropol; 3. S. Martín de Oscos; 4. Taramundi; 5. Besedo. Vegadeo; 6. Vegadeo; 7. Ibias; 8. Ferreira. Sta. Eulalia de Oscos; 9. Penouta. Boal; 10. Doiras. Boal. 11. Pola de Allende (I); 12. Pola de Allende (II); 13. Pola de Allende (III); 14. Vilarín. Pesoz; 15. Pesoz; 16. Pola de Somiedo; 17. Luarca; 18. Bárcena. Salas; 19. Cudillero.

Los métodos de análisis seguidos fueron descritos por LOUVEAUX & cols. (1978), modificados por SÁENZ LAÍN & cols. (1980). Atendiendo a los criterios de VERGERON (1964) se han contado 1.200 granos de polen por muestra.

Todas las preparaciones microscópicas de las mieles analizadas se encuentran en la Paliroteca del Departamento de Biología Vegetal I de la Universidad Complutense de Madrid.

## RESULTADOS

Análisis cuantitativo: atendiendo a los criterios de MAURIZIO (1939) hemos agrupado las muestras de la siguiente forma:

Clase I: menos de 2.000 granos de polen por gramo de miel, el 5,26 % de las muestras.

Clase II: de 2.000 a 10.000 granos de polen por gramo de miel, el 5,26 % de las muestras.

Clase III: de 10.000 a 50.000 granos de polen por gramo de miel, el 26,31 % de las muestras.

Clase IV: de 50.000 a 100.000 granos de polen por gramo de miel, el 5,26 % de las muestras.

Las clases de MAURIZIO se representan en la Tabla I y en la figura 1.

Análisis cualitativo: los resultados obtenidos en los análisis cualitativos

**TABLA I. Datos de las muestras ordenados por clases según MAURIZIO (1939). C. M.: clase de Maurizio. N.: número de muestra. G. P.: Granos de polen por grano de miel.**

TABLE I. Dates of samples ordered by group of MAURIZIO (1939). C. M.: Group of Maurizio. N.: Number of sample. G. P.: pollen grains per gram of honey.

C. M.	N.	G. P.
I	16	1.800
II	1	2.055
II	3	2.250
II	4	9.930
II	5	5.045
II	6	3.725
II	7	8.150
II	8	2.720
II	9	2.760
II	10	9.360
II	11	7.430
II	17	6.950
II	19	3.245
III	2	10.390
III	12	20.170
III	13	12.410
III	15	15.980
III	18	11.595
IV	14	60.550

se expresan en el espectro polínico (Tabla II) donde se indica el porcentaje de cada taxon presente en la miel. Además de el número de formas polínicas, el índice de mielada y la clase de MAURIZIO.

El número de formas polínicas identificadas es de 65, con un máximo de 22, un mínimo de 6 y una media de 14 formas por muestra. Las mieles tipificadas son:

- Miel de eucalipto (*Eucalyptus globulus*). Muestras: 2, 5 y 19.
- Miel de castaño (*Castanea sativa*). Muestras: 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 18.
- Miel de biércol (*Calluna vulgaris*). Muestra: 6.
- Miel de brezo (*Ericaceae*). Muestras: 4, 9 y 16.
- Miel multifloral, el resto de las muestras.

#### DISCUSIÓN

El 68,4 % de las muestras de miel analizadas presentan un contenido bajo en polen, clases I y II de MAURIZIO (1939), el 31,6 % se encuentran en las clases III y IV con un contenido medio. La riqueza polínica está rela-

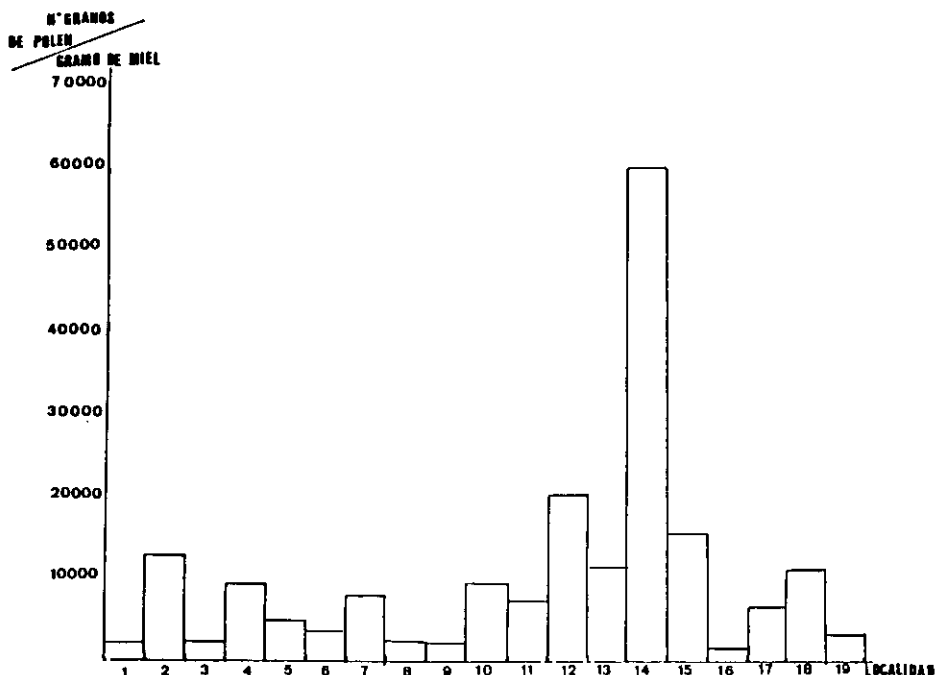


FIG. 1.—Riqueza en polen de las mieles de Asturias Occidental.

FIG. 1.—Pollen wealth in Western Asturias honeys.

cionada con el modo de extracción, la mayoría de ellas han sido extraídas por centrifugación, lo que justifica que el contenido en polen no sea muy alto.

A partir del espectro polínico observamos que el polen de *Castanea sativa* aparece en todas las muestras con un porcentaje medio de 47,9, un valor mínimo de 2,66 y un valor máximo de 98,75.

**Miel de castaño.**—Se han tipificado siete muestras de miel de castaño, todas ellas presentan más de un 70 % de polen de *Castanea*, MAURIZIO & LOUVEAUX (1965) y GÓMEZ FERRERAS (1989) consideran a este taxon como suprarrepresentado en la miel, siendo necesario más de un 45 % para ser estimada como especie dominante. La miel de castaño presenta un número de formas polínicas bajo, dato que coincide con la mayoría de las mieles consultadas en la bibliografía.

Las especies más representativas de estas mieles son: *Erica cinerea*, *Melilotus officinalis*, *Ulex* sp., *Trifolium repens* y *Rubus ulmifolius*, coincidiendo las dos últimas especies con los resultados de PÉREZ DE ZABALZA MADDOZ & GÓMEZ FERRERAS (1988) en mieles de la Navarra húmeda del Noroeste.



TABLA 2. (Continuación).

FORMAS POLINICAS	MUESTRAS																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
CRUCIFERAE	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Brassica oleracea</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	A	.	.	.	.	.	.	.	R	.	.	.
CUPRESSACEAE																			
<i>Cupressus</i> sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
CUCURBITACEAE																			
<i>Cucumis sativus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	R	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ERICACEAE																			
<i>Arbutus unedo</i> L.	.	.	.	.	.	R	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	.	+	I	.	.	D	R	.	I	.	.	.	.	.	.	A	I	.	.
<i>Daboecia cantabrica</i> (Hud.) C. Koch	R	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	I	.	.	R	I	+	+
<i>Erica arborea</i> L.	.	+	+	D	.	A	I	I	A	R	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Erica australis</i> L.	.	.	I	.	.	.	I	R	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erica cinerea</i> L.	+	.	.	.	.	I	.	.	.	I	I	+	R	+	+	R	I	.	.
<i>Erica ciliaris</i> L.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	R	.	.
<i>Erica umbellata</i> L.	.	.	.	.	.	+	I	.	I	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Erica vagans</i> L.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	A	.	.	.
FAGACEAE																			
<i>Castanea sativa</i> Miller	A	A	A	I	A	I	A	A	A	D*	D*	D*	D*	D*	D*	I	A	D*	R
<i>Quercus</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
GERANIACEAE																			
GRAMINEAE																			
Tipo silvestre	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.
<i>Zea mays</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.
GUTTIFERAE																			
<i>Hypericum</i> sp.	.	R	I	.	.	+	.	.	.	R	.	.	.	I	.	.	.	.	R
LABIATAE																			
<i>Mentha</i> sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus</i> sp.	.	.	R	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

TABLA 2. (Continuación).

FORMAS POLINICAS	MUESTRAS																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<b>LEGUMINOSAE</b>																			
<i>Cytisus</i> sp.	.	.	R	.	.	.	I	R	I	+	+	.	.	.	.	I	.	.	.
<i>Genistella tridentata</i> (L.) Sam.	.	.	.	.	.	.	R	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Genista</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	R	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Lotus</i> sp.	I	+	.	+	.	.	I	R	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Trifolium pratense</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i> L.	I	+	A	.	R	+	.	I	.	+	.	.	.	I	.	R	+	.	.
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pallas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulex</i> sp.	.	.	.	I	.	R	.	R	.	+	I	.	I	.	.	+	I	.	R
<b>LILIACEAE</b>																			
Tipo <i>Allium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	R	.	.	.
<b>MYRTACEAE</b>																			
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	A	D	.	.	D	A	.	.	.	R	.	.	.	.	.	.	.	.	D
<b>OLEACEAE</b>																			
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	.	.	R	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>PINACEAE</b>																			
<i>Pinus</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<b>PLANTAGINACEAE</b>																			
<i>Plantago</i> sp.	R	.	.	.	+	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Plantago lanceolata</i> L.	.	.	R	.	.	+	+	.	.	R	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<b>POLYGONACEAE</b>																			
<i>Rumex</i> sp.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+
<b>RANUNCULACEAE</b>																			
<i>Ranunculus</i> sp.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>RHAMNACEAE</b>																			
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	.	.	I	R	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	R	.

TABLA 2. (Continuación).

FORMAS POLINICAS	MUESTRAS																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ROSACEAE																			
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	R	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus</i> sp.	.	+	.	I	I	+	R	R	.	.	+	.	.	+	R	.	.	.	.
<i>Rubus idaeus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	R
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	R	I	I	+	.	.	.	A	I	.	I	+	R	.	R	I	.	R	.
SALICACEAE																			
<i>Salix</i> sp.	R	+	.	+	.	R	I	I	.	+	.	+	+	+	+	I	+	R	+
<i>Populus</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
TILIACEAE																			
<i>Tilia platyhyllus</i> Scop.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	R	.	.	.
UMBELLIFERAE																			
Def/Indet.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
NUMERO DE FORMAS POLINICAS	12	15	17	16	10	19	17	15	11	22	16	6	14	18	11	19	13	13	14
I.M.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
CLASE DE MAURIZIO	II	III	II	II	II	II	II	II	II	II	II	III	III	IV	III	I	II	III	II

D: polen dominante (45 %). A: polen acompañante (45-16 %). I: polen importante (16-3 %). R: polen aislado raro (3 %). +: polen esporádico (< 1 %). V.A.: valor apícola. N: nectarífera. P: polinífera. I.M.: índice de mielada. S: I.M. prácticamente nulo (0-1.4 %).

D: predominant pollen (45 %). A: secondary pollen (45-16 %). I: important minor pollen (16-3 %). R: minor pollen (< 3 %). +: sporadic pollen (< 1 %). V.A.: Apicultural value. N: nectariferous. P: poliniferous. I.M.: index of honeydew elements. S: I.M. practically none (0-1.4 %).



VIEÍTEZ (1951), SÁNCHEZ CUNQUEIRO & SÁENZ LAÍN (1982) estudiaron mieles gallegas que se diferencian de las asturianas por presentar distintas especies de *Labiatae*. Las mieles de Cáceres (GÓMEZ FERRERAS & SÁENZ LAÍN, 1980), Salamanca (SÁNCHEZ SÁNCHEZ, 1982) y Zamora (GÓMEZ FERRERAS, 1989) se caracterizan por la presencia de *Lavandula stoechas* y *Cistus ladanifer*, especies que no forman parte de la vegetación asturiana lo que podría servir de parámetro diferenciador.

**Miel de eucalipto.**—Tres han sido las muestras tipificadas como de eucalipto, con un valor medio de 75,7 % de polen de *Eucalyptus globulus*. Caracterizadas por la presencia de granos de polen de *Castanea sativa*, *Rubus ulmifolius* y *Prunus* sp. Diferenciándose de las gallegas estudiadas por SÁNCHEZ CUNQUEIRO & SÁENZ LAÍN (1982) por la presencia de porcentajes elevados de *Echium plantagineum* y *Erica* sp.

Las mieles de Portugal de las zonas del Miño y Bajo Duero (MARTINS D'ALTE, 1951) junto con las extremeñas (GÓMEZ FERRERAS & SÁENZ LAÍN, 1980) y las de la Sierra de Aracena (TELLO PORRAS, 1982) se diferencian de las asturianas por la presencia de *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula stoechas*, *Cistus ladanifer* y *Olea europaea*.

**Miel de brezo.**—Se han tipificado tres muestras de miel de brezo, con una media de 54,35 % de polen de *Erica* sp., en todas ellas *Castanea sativa* se presenta como polen acompañante o importante, destacando *Cytisus* sp., *Ulex* sp., *Plantago* sp. y *Salix* sp.

Las mieles gallegas (SÁNCHEZ CUNQUEIRO & SÁENZ LAÍN, 1982) se diferencian de las asturianas por la presencia de polen de *Eucalyptus*. Las mieles de brezo extremeñas, salmantinas, zamoranas y portuguesas se caracterizan, como en los casos de las mieles anteriores, por la presencia de *Lavandula stoechas* y *Cistus ladanifer* que las diferencia de las asturianas. LÓPEZ LÓPEZ & cols. (1986) estudiaron mieles de este tipo en Soria y Burgos con *Cistus laurifolius*, *Quercus rotundifolia*, *Centaurea cyanus* y *Satureja* sp., como granos de polen importantes. Las estudiadas por ESPADA (1984), en Cataluña se caracterizan por la presencia de *Erica scoparia* y distintas especies de *Labiatae* casi ausentes en Asturias. PÉREZ DE ZABALZA MADOZ (1988) en muestras de los Valles Pirenaicos cita mieles de brezo, siendo *Erica vagans* la especie dominante y como acompañante *Lotus* sp., *Trifolium* sp. y *Rubus* sp.

**Miel de hiercol.**—Hemos tipificado una miel de hiercol, con un 54 % de polen de *Calluna vulgaris*, presenta como acompañantes *Eucalyptus globulus* y *Erica arborea* y como polen importante *Castanea sativa*.

LÓPEZ LÓPEZ & cols. (1986) estudiaron mieles de Soria que se caracterizan por presentar *Erica vagans*, *Erica aragonensis* y *Centaurea cyanus*. PAU MUNDÓ (1986) tipificó mieles también de Soria dando un porcentaje mínimo del 15 % y como acompañantes *Borago officinalis*, *Erica* sp. y *Cruciferae*.

Las muestras multiflorales presentan un porcentaje medio de *Castanea*

*sativa* de 40,34 %, junto a *Brassica oleracea*, *Eucalyptus globulus* y *Rubus ulmi-folius*.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a don Jesús González Gayol, Director del Instituto de Investigación y Desarrollo del Campo, Fundación Principado de Asturias, las facilidades prestadas para la ejecución de este trabajo.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ESPADA, T. 1984. Contribución al conocimiento de las mieles de producción nacional: espectro polínico de la miel de brezo de Cataluña. *Vida Apícola*, 11: 17-20.
- GÓMEZ FERRERAS, C. 1989. Contribución al análisis polínico de mieles de la provincia de Zamora (España). *Bot. Complutensis*, 14: 157-165.
- GÓMEZ FERRERAS, C. & C. SÁENZ LAÍN. 1980. Análisis polínico de mieles de Cáceres (España). *Anales Jard. Bot. Madrid*, 36: 191-210.
- HERCE, P. 1933. *Apicultura*. Madrid.
- LÓPEZ LÓPEZ, A., C. SÁENZ LAÍN & C. GÓMEZ FERRERAS. 1986. Análisis polínico de mieles de Soria y Burgos. *Actas II Congr. Nac. Apicultura*: 145-150. Fundación Principado de Asturias. Gijón.
- LOUVEAUX, J., A. MAURIZIO & G. VORWOHL. 1978. Methods of melissopalynology. *Bee World*, 59 (4): 139-157.
- MARTINS D'ALTE, J. A. 1951. Análise polínica de algumas amostras de mel. *Publ. Inst. Bot. Sampaio*, 7 (2): 1-177.
- MAURIZIO, A. 1939. Untersuchungen zur quantitativen pollen analyse des honigs. *Mitt. Geb. Lebensmittelers*, 30 (1-3): 27-69.
- MAURIZIO, A. & J. LOUVEAUX. 1965. *Pollens de plantes mellifères d'Europe*. Union des groupements apicoles français. Paris.
- PAU MUNDÓ, E. 1986. Estudio polínico de la miel de *Calluna vulgaris*. *Actas II Congr. Nac. Apicultura*: 42-49. Fundación Principado de Asturias. Gijón.
- PÉREZ DE ZABALZA MADDOZ, A. I. & C. GÓMEZ FERRERAS. 1988. Análisis polínico de mieles de la Navarra Húmeda del Noroeste. *Acta Salmanticensis Bib. Ciencias*, 65: 239-245.
- PÉREZ DE ZABALZA MADDOZ, A. I. 1989. Análisis polínico de mieles de los Valles Pirenaicos Navarros. *Simposio Internacional de Botánica Pius Font i Quer*. Lérida (en prensa).
- SÁENZ LAÍN, C., C. PRADA, C. GÓMEZ FERRERAS, J. LORENZO & M. JEREZ. 1980. Técnicas de palinología actual. *Anuario APLE*, 1980: 16-24.
- SÁNCHEZ CUNQUEIRO, C. & C. SÁENZ LAÍN. 1982. Análisis polínico de las mieles de Pontevedra (España). *Lazaroo*, 4: 253-268.
- SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J. 1982. *Análisis polínico de mieles de la provincia de Salamanca*. Ed. Universidad de Salamanca.
- TELLO PORRAS, E. 1982. La miel de Aracena (Huelva). *Sep. Ach. Zoo.*, 121: 293-303.

- VERGERON, P. 1964. Interpretation statistique des resultats en matière d'analyse pollinique des miels. *Ann. Abeille*, 7 (4): 349-364.
- VIEÍTEZ, E. 1951. El polen de las mieles de Galicia. *Anales Inst. Esp. Edafología*, 10 (1): 79-100.

*Aceptado para su publicacion: 30-V-1989.*