

## ESTUDIOS MORFOLOGICOS INICIALES DEL POLEN DE LABITAE L. EN LA MACARONESIA.

ALICIA ROCA SALINAS

*Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo" del Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria.*

---

### RESUMEN

Se presenta un estudio palinológico descriptivo de 14 táxones endémicos de la región Macaronésica de la familia Labitae L., la mayoría de los cuales se describen por vez primera.

### SUMMARY

14 taxa of Labitae from the Macaronesian region are studied from a palynological point of view and the pollen morphology of the majority of them is described for the first time.

### CONTENIDO

Introducción .....	9
Material y Métodos.....	10
Observaciones.....	11
Consideraciones generales.....	17
Agradecimiento.....	17
Referencias .....	18

### INTRODUCCION

Labiatae, según Hutchinson (1.969) climax de las familias herbáceas simpétalas, está constituida por 180 géneros y más de 3.000 especies propias de regiones cálidas y templadas, cuyo principal centro de distribución es la región Mediterránea llegando hasta la Macaronésica.

Morfológica y citológicamente el polen no ha sido utilizado en la clasificación de las Labiadas Macaronésicas y sin embargo se presentan problemas taxonómicos como ocurre en la tribu *Satureieae* Briq. en la que la ausencia de caracteres morfológicos claramente diferenciables en los distintos géneros ha hecho difícil diferenciarlos por lo que muchas especies incluidas en un determinado momento en un género han sido posteriormente trasladados a otros sin que estos cambios hayan podido hacerse de un modo definitivo o en el género *Sideritis* L. que plantea de nuevo el problema de si a las especies Macaronésicas hay que considerarlas como un género aparte y denominarlas *Leucophae* Webb.

A la vista de estos problemas taxonómicos y evolutivos que también se presentan en táxones de distribución disjunta con pocos parientes cercanos en regiones continentales, *Cedronella* L., o como *Bystropogon canariensis* (L.) L. Hér. que parece ser una planta muy vieja que tiene sus afinidades más cercanas con plantas del continente Americano, Bramwell (1.974), lo cual se ha intentado explicar con la ayuda de la teoría de la deriva de los continentes, nos ha parecido útil iniciar un trabajo palinológico de esta familia que será la base de futuras discusiones.

#### MATERIAL Y METODO

El material estudiado de *Lavandula canariensis* (L.) Mill. y *Salvia canariensis* L. procede de plantas que crecen espontáneamente en los riscos naturales del Jardín Botánico "Viera y Clavijo" enclavado en el Barranco de Guinguada (Tafira), Gran Canaria. El resto del material procede de plantas cultivadas en dicho Jardín, recolectadas por E.R. Sventenius en las localidades que se citan a continuación:

- Lavandula pinnata* L. riscos de Famara, Lanzarote.
- Lavandula minutolii* Bolle jsubesp. tenuipinna Svent. Masca. Tenerife.
- Salvia broussonetii* Benth. Masca, Tenerife.
- Sideritis nutans* Svent, Valle de Argaga, Gomera.
- Sideritis gomeraea* De Noe, Barranco de la Villa, Gomera.
- Thymus origanoides* Webb., Macizo de Famara, Lanzarote.
- Micromeria leucantha* Svent ex Pérez de Paz, Guy-Guy, Gran Canaria.
- Micromeria rivas-martinezii* Wildpret. Roque de Antequera, Tenerife.
- Micromeria helianthemifolia* Webb & Berth. Mogán, Gran Canaria.
- Micromeria pineolens* Svent., Pinar de Tamadaba, Gran Canaria.
- Micromeria lanata* (Chr. Sm) Benth., Pinar de Tamadaba, Gran Canaria.
- Micromeria Benthamii* Webb & Berth., Artenara, Gran Canaria.

Las observaciones al microscopio óptico han sido realizadas sobre material polínico acetolizado según Erdtman (1.969) in Saenz C. (1.978). Para el examen al microscopio electrónico de barrido, los granos de polen no acetolizados, han sido recubiertos de una película de oro.

Las dimensiones de los granos de polen: P = longitud del eje polar en c.o.m.; E = diámetro ecuatorial en c.o.e.; P/E = forma; L = longitud del colpo en vista superficial de una vista meridiana; M = diámetro de la mesocolpia a nivel del ecuador en vista superficial de una vista meridiana; espesor de la exina en c.o.m. así como la apariencia del tectum, columelas y endexina han sido observadas con un *microscopio óptico a 1250 X sobre una media de 30 lecturas*.

El tipo y las dimensiones correspondientes a la escultura de la exina se realizaron sobre fotos de aumentos reales obtenidas con un M.E.B. modelo Mini-Sem Isi sobre un promedio de 15 lecturas. Las láminas de fotos han sido reducidas. en un 62%.

Las medidas se dan en  $\mu\text{m}$ .

La terminología usada ha sido la de Erdtman (1.959), Nabli (1.971), Praglowski (1.973), Faegri & Iversen (1975), Nilsson & Muller (1.978) y Saenz (1.978).

#### OBSERVACIONES

### LAVANDULA

*Simetría y forma.*— Polen isopolar. Simetría de orden 6. Tipo oval brevixaxo a veces con tendencia a elíptico a nivel del ecuador en c.o.m. y hexagonal en algunos casos con tendencia a circular en c.o.e. P (32-40); E (36-40); P/E (0,80-0,84). Forma suboblado.

*Aperturas.*— Hexacolpado. Ectoaperturas : colpos continuos subterminales (17-28) que dejan seis mesocolpias más o menos iguales (13-20), cilíndricas y planas. En la zona apertural aparecen gruesas granulaciones dispuestas en dos filas, una a cada lado de dicha zona apertural.

*Exina.*— (2,5-3). En c.o.m. el contorno externo es liso en los polos, donde se engruesa y rugoso en la zona ecuatorial. En c.o.e. también la exina sufre un engrosamiento a nivel de la zona media de la mesocolpia adelgazándose más o menos bruscamente para volverse a engrosar al constituir el margen que está más o menos levantado y es de contorno redondeado o anguloso.

*Tectum.*— Aparentemente parcial y perforado.

*Columelas.*— Aparentemente gruesas y juntas.

*Endexina.*— Aparentemente gruesa y de contorno interno liso.

Al M.E.B. el tectum es perforado. Las perforaciones están distribuidas por toda la superficie del grano disminuyendo su densidad a nivel de la zona apertural.

*L. canariensis* (L.) Mill. (Lám. 1.1, 1.2, 1.3 y 5.1)

Tipo oval brevixaxo con ligera tendencia a elíptico en el ecuador y hexagonal en c.o.e. P = 34 (32-36) ; E = 40,5 (36-40) ; P/E = 0,84. Forma suboblado. L = 19 (17-24). M = 18,9 (17-20).

Espesor de la exina en c.o.m. 2,6 (2,5-3). En c.o.e. la exina sufre un ligero engrosamiento a nivel de la zona media de la mesocolpia adelgazándose para formar el margen que está poco levantado y es grueso y redondo.

Al M.E.B. el tectum es perforado muy densamente.

*L. pinnata* L. fil. (Lám. 1.4, 1.5, 1.6 y 5.2)

Tipo oval brevixaxo con clara tendencia a elíptico a nivel del ecuador en c.o.m., hexagonal con tendencia a circular en c.o.e. P = 35,4 (34-37) ; E = 44,4 (43-47) ; P/E = 0,80. Forma suboblado. L = 21,5 (20-24). M = 15,4 (15-16).

El espesor de la exina en c.o.m. es 2,9 (2,2-3). En c.o.e. el espesor de la exina sufre un fuerte engrosamiento a nivel de la zona media de la mesocolpia y un fuerte adelgazamiento a nivel del margen que es levantado y de contorno redondeado con tendencia a anguloso.

Al M.E.B. el tectum es perforado similar a *L. canariensis*, pero la densidad de perforaciones parece ser menor. Estas van desapareciendo a nivel de la apertura.

*L. minutolii* Bolle. *Subesp. tenuipinna* (Svent.) Bramwell. (Lám. 1.7, 1.8, 1.9 y 5.3).

Tipo oval brevixaxo redondeado en el ecuador en c.o.m., hexagonal en c.o.e. P = 33,5 (33-40) ; E = 41,6 (36-42) ; P/E = 0,80. Forma suboblado. L = 22,7 (22-28). M = 15,4 (15-16).

Espesor de la exina en c.o.m. 3 (2,8-3). En c.o.e. sufre un ligerísimo engrosamiento en la zona media de la mesocolpia. El margen es más pequeño que en las especies anteriores y está poco levantado y es de contorno anguloso.

Al M.E.B. el tectum es perforado y la densidad de las perforaciones parece intermedia en relación con las dos especies anteriores.

## SIDERITIS

*Simetría y forma.*— Polen isopolar. Simetría de orden 4, en ocasiones de orden 5. Tipo oval casi equixaxo, aplastado en los polos en c.o.m. y tetra, ocasionalmente pentalobulado en c.o.e. P (30-50) ; E (30-50) ; P/E (1-1,01). Forma prolado-esferoidal.

*Aperturas.*— Tetracolpado, ocasionalmente pentacolpado. Huynh (1.972) ha señalado también para este género granos tricolpados y 6-pantocolpados. Ectoaperturas: colpos continuos subterminales (22-36) que dejan respectivamente 4 o 5 mesocolpias iguales (14-29), cilíndricas y planas. Las granulaciones en la zona apertural son muy escasas y pequeñas o están ausentes.

*Exina.*— (2,2-3). De contorno externo liso se engruesa a nivel de la zona intermedia en c.o.m.

*Tectum*.— Aparentemente parcial y perforado.

*Columelas*.— Aparentemente juntas y gruesas.

*Endexina*.— Aparentemente muy gruesa, de contorno interno

liso.

Al M.E.B. el tectum presenta perforaciones más o menos cercanamente espaciadas, las cuales van desapareciendo a nivel de las aperturas y están en menor proporción y son más pequeñas en las zonas interaperturales. En las zonas polares algunas perforaciones alcanzan casi  $1\ \mu\text{m}$  dando el aspecto de un tectum foveolado.

*S. gomeraea* De Noe. (Lám. 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 5.4, 5.5., y 5.6).

Polen de simetría de orden 4, ocasionalmente de orden 5. Tetralobulado, ocasionalmente pentalobulado en c.o.e.  $P = 33,3$  (30-35);  $E = 33,5$  (30-35);  $P/E = 1$ . Forma prolado-esferoidal. Tetracolpado, ocasionalmente pentacolpado.  $L = 24$  (22-25). La zona apertural no presenta granulaciones.  $M = 17,2$  (14-18). Espesor de la exina  $2,24$  (2,2-3).

Al M.E.B. el tectum es perforado. El diámetro de las perforaciones es aproximadamente  $0,5\ \mu\text{m}$ . La densidad es generalmente mayor en los granos pentacolpados.

*S. nutans* Svent. (Lám. 2.6, 2.7, 6.1 y 6.2).

Polen de simetría de orden 4. Tetralobulado en c.o.e.  $P = 45,3$  (42-50);  $E = 44,7$  (42-50);  $P/E = 1,01$ . Forma prolado-esferoidal. Tetracolpado.  $L = 33,2$  (31-36). La zona apertural presenta a veces granulaciones muy pequeñas y escasas.  $M = 24,1$  (22-29). Espesor de la exina  $2,95$  (2,5-3).

Al M.E.B. el tectum es perforado a nivel e las zonas interaperturales y casi llega a foveolado en las zonas polares. En general, las perforaciones son mayores,  $0,7\ \mu\text{m}$ , que en *S. gomeraea*.

## SALVIA

*Simetría y forma*.— Polen isopolar. Simetría de orden 6. Tipo oval longiaxo y oval breviaxo con ligerísima tendencia a elíptico en c.o.m., de oval a más o menos circular en c.o.e.  $P$  (29-46);  $E = (35-42)$ ;  $P/E$  (0,81-1,07). Forma prolado —esferoidal y oblado— esférico.

*Aperturas*.— Hexacolpado. Maurizio (1.956) in Erdtman (1.969) ha mostrado que un aumento en ploidía conduce a un proporcional aumento del número de colpos. Ectoperturas: colpos continuos casi terminales (20-30). En c.o.e. dos de las seis zonas interaperturales son mayores (18-23) que las cuatro restantes (12-15). La zona apertural a veces presenta granulaciones.

*Exina*.— (2-3). Del mismo espesor en todo su contorno. Borde externo ligeramente festoneado.

*Tectum*.— Aparentemente reticulado y parcial.

*Columelas*.— Aparentemente muy finas y separadas.

*Endexina*.— Aparentemente gruesa, de contorno interno liso.

Al M.E.B. el tectum es reticulado. Existe un retículo superficial de mallas poligonales de diámetro variable (2-4,5) que contienen a nivel más bajo un microretículo de mallas pequeñas y numerosas de diámetro más o menos homogéneo o bien destacan de 1 a 3 mallas que a veces llegan a superar  $1 \mu\text{m}$ .

*S. canariensis* L.— (Lám. 2.8, 2.9, 2.10 y 6.3)

Polen de tipo oval brevixaxo, ocasionalmente oval longixaxo en c.o.m. circular con ligerísima tendencia a oval en c.o.e.  $P = 35,3$  (33-38) ;  $E = 39,1$  (37-42) ;  $P/E = 0,90$ . Forma oblado-esferoidal. Ocasionalmente de forma prolado-esferoidal.  $L = 23,5$  (20-25). La zona apertural presenta granulaciones muy pequeñas y profundas.  $M = 19,4$  (18-22) las dos mayores y  $13,4$  (12-14) las cuatro restantes. Espesor de la exina  $2,08$  (2-2,5).

Al M.E.B. el tectum es reticulado. El retículo superficial está formado por mallas poligonales que llegan hasta los colpos. Entre las mallas que forman el microretículo, a nivel más bajo, destacan de 1 a 3 de talla mayor.

*S. broussonetii* Benth. (Lám. 2.11 y 6.4)

Polen de tipo oval longixaxo en c.o.m. y oval en c.o.e.  $P = 42,3$  (41-46) ;  $E = 39,4$  (36-42) ;  $P/E = 1,07$ . Forma prolado-esferoidal.  $L = 29,5$  (27-30). La zona apertural no parece presentar granulaciones.  $M = 21$  (20-23) las dos mayores y  $14,2$  (13-15) las cuatro restantes. Espesor de la exina  $2,5$  (2,3-3).

Al M.E.B. el tectum es reticulado muy similar a *S. canariensis*. Las mallas del retículo parecen de diámetro más homogéneo.

## THYMUS

*T. origanoides* Webb. (Lám. 2.12, 2.13, 6.5 y 6.6)

*Simetría y forma*.— Polen isopolar. Simetría de orden 6. Tipo oval brevixaxo, ocasionalmente oval longixaxo, ligeramente achatado por los polos en c.o.m. y más o menos circular en c.o.e.  $P = 29,3$  (28-30) ;  $E = 30,3$  (30-34) ;  $P/E = 0,97$ . Forma prolado-esferoidal, ocasionalmente oblado-esferoidal.

*Aperturas*.— Hexacolpado. *Sorsa* (1.966) ha señalado para este género 4 o 8 aberturas ocasionalmente. Ectoaperturas: colpos continuos casi terminales. Las seis zonas interaperturales que definen los colpos son iguales  $11,3$  (10-13), cilíndricas y ligeramente convexas.

*Exina.* — 2,06 (2-2,5). Borde externo ligeramente festoneado.

*Tectum.* — Aparentemente parcial y reticulado.

*Columelas.* — Aparentemente separadas y finas.

*Endexina.* — Aparentemente delgada, de contorno interno liso.

Al M.E.B. el tectum es reticulado. Aparece un retículo superficial formado por mallas de 1 a 2,5  $\mu\text{m}$  de diámetro las cuales presentan a nivel más bajo muros más delgados que dividen a la malla superficial de 2 a 5 veces. Las mallas mayormente divididas se presentan a nivel de la zona interapertural, disminuyendo su diámetro en las zonas aperturales.

## MICROMERIA

*Simetría y forma.* — Polen isopolar. Simetría de orden 6. Oval breviaxo, comprimido en los polos, a veces con ligera tendencia a elíptico en el ecuador, ocasionalmente circular en c.o.m., circular en c.o.e. P (20-43) ; E (23-50) ; P/E (0,75-1,09). Forma suboblado, oblado —esferoidal y prolado— esferoidal.

*Aperturas.* — Hexacólpado. Ectoaperturas: colpos continuos casi terminales (13-30). Las seis zonas interaperturales son iguales (8-20), cilíndricas y ligeramente convexas. A veces se presenta granulaciones en la zona apertural.

*Exina.* — (2-3). Se engruesa generalmente a nivel de la zona polar. Contorno externo más o menos festoneado.

*Tectum.* — Aparentemente parcial y reticulado.

*Columelas.* — Bastante separadas y gruesas, ocasionalmente finas.

*Endexina.* — Aparentemente gruesa, de contorno interno liso.

Al M.E.B. el tectum es reticulado. El tipo de retículo es semejante al de *Thymus*, es decir, un retículo superficial de mallas de diámetro variable, atravesado a nivel más bajo por muros de aproximadamente mitad de diámetro de los muros superficiales. En la zona apertural tiende a formarse solamente el retículo de tipo superficial.

*M. helianthemifolia* Webb & Bert. (Lám. 3.1, 3.2, 3.3 y 7.1)

Polen de tipo oval breviaxo, achatado en los polos, ocasionalmente oval ligeramente longiaxo en c.o.m. y circular en c.o.e. P = 34,3 (32-38); E = 46 (41-50) P/E = 0,75. Forma suboblado. Ocasionalmente prolado-esferoidal. L = 24,5 (25-27). Sin granulaciones en la zona apertural. M = 16,4 (15-18).

El espesor de la exina 2,3 (2-2,6) sufre un ligero engrosamiento en la zona polar. 2,6 (2,2-2,9). Contorno externo muy ligeramente festoneado. Columelas gruesas y separadas.

Al M.E.B. el tectum es reticulado las mallas superficiales alcanzan 2,5  $\mu\text{m}$ .

*M. rivas-martinezii*. Wildpret (Lám. 3.4, 3.5, 3.6 y 7.2)

Polen de tipo oval breviaxo, ocasionalmente circular en c.o.m. y circular en c.o.e.  $P = 34,1$  (32-36) ;  $E = 35,5$  (32-37) ;  $P/E = 0,96$ . Forma oblado-esferoidal.  $L = 23,2$  (22-25). La zona apertural no presenta granulaciones.  $M = 16,9$  (15-20).

El espesor de la exina 2,3 (2-2,8) aparentemente igual en todo su contorno se engruesa a nivel de la zona polar 3 (2,9-3,3). Contorno externo muy ligeramente festoneado. Columelas gruesas y separadas.

Al M.E.B. el tectum es reticulado. Las mallas superficiales varían de 0,7 a 1,5  $\mu\text{m}$  aproximadamente.

*M. pineolens* Svent. (Lám. 3.7, 3.8, 3.9, y 7,3)

Polen de tipo oval breviaxo, ocasionalmente oval longiaxo en c.o.m. y circular en c.o.e.  $P = 37,9$  (35-41) ;  $E = 41,4$  (35-41) ;  $P/E = 0,92$ . Forma oblado-esferoidal, ocasionalmente prolado-esferoidal.  $L = 28,9$  (25-30). Sin granulaciones en la zona apertural.

El espesor de la exina 2,5 (2,2-2,8) es el mismo en todo su contorno, engrosándose a nivel de la zona polar 3 (2,8-3,1). Contorno externo muy ligeramente festoneado. Columelas gruesas y separadas.

Al M.E.B. el tectum es reticulado, las mallas superficiales alcanzan casi 2  $\mu\text{m}$ .

*M. leucantha* Svent. ex Pérez de Paz.P.L. (Lám. 3.10, 3.11, 3.12 y 7.4).

Polen de tipo oval longiaxo, ocasionalmente oval breviaxo llegando casi a circular en c.o.m. y circular en c.o.e.  $P = 40,6$  (37-43) ;  $E = 37,2$  (31-34) ;  $P/E = 1,09$ . Forma prolado-esferoidal. Ocasionalmente oblado-esferoidal.  $L = 25,9$  (25-27). Sin granulaciones en la zona apertural.  $M = 13,5$  (10-16).

El espesor de la exina 2,1 (2-2,2) sufre un engrosamiento en la zona polar 2,4 (2,1-2,7). Contorno externo muy ligeramente festoneado. Columelas gruesas y separadas.

Al M.E.B. el tectum es reticulado. Las mallas superficiales varían de 0,8 a 2,5  $\mu\text{m}$  aproximadamente.

*M. lanata* (Chr.Sm.) Benth. (Lám. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 y 7.5)

Polen de tipo oval breviaxo en c.o.m. y circular en c.o.e.  $P = 21,6$  (20-22) ;  $E = 25,2$  (23-27) ;  $P/E = 0,82$ . Forma suboblado.  $L = 15,9$  (13-16). Sin granulaciones en la zona apertural.  $M = 9,95$  (8-11).

El espesor de la exina 1,4 (1,3-1,9) sufre un adelgazamiento a nivel de la zona intermedia para engrosarse más que en el resto de su contorno a nivel de los polos 1,9 (1,6-2). Contorno externo aparentemente liso. Columelas muy finas y separadas.

Al M.E.B. el tectum es reticulado. Las mallas superficiales no llegan nunca a  $2 \mu\text{m}$ .

*M. benthamii* Webb & Berth. (Lám. 4.5, 4.6, 4.7, 4.8 y 7.6).

Polen de tipo oval breviaxo en c.o.m. y circular en c.o.e.  $P = 25,1$  (24-26) ;  $E = 30$  (29-32) ;  $P/E = 0,84$ . Forma suboblado.  $L = 15,4$  (15-17). Con granulaciones escasas en la zona apertural.  $M = 11,7$  (11-12).

El espesor de la exina 2,6 (2-3) se engruesa en la zona polar 3 (2,9-3,4). Contorno externo festoneado. Columelas gruesas y muy separadas.

Al M.E.B. el tectum es reticulado. Las mallas superficiales alcanzan casi  $2 \mu\text{m}$ .

#### CONSIDERACIONES GENERALES

Aunque los caracteres morfológicos de los granos de polen observados no pueden generalizarse a toda la familia, algunos de entre ellos tales como número de aperturas, tipo y forma, espesor de la exina, escultura, etc., si nos permiten diferenciar los géneros.

La familia Labiatae es estenopolítica. El tipo polínico más frecuente es hexacolpado pero habría que hacer notar que es la subfamilia Stachydoideae la que muestra una variación mayor: pólenes hexa, tetra y ocasionalmente pentacolpados, no existiendo una relación entre el número de aperturas y la ornamentación de la exina ya que la exina perforada se encuentra tanto en granos hexacolpados (*Lavandula*) como en granos tetra y pentacolpados (*Sideritis*).

El tipo de tectum observado en los táxones estudiados puede ser clasificado de la siguiente manera.

— Polen con tectum perforado:

hexacolpado: *Lavandula*

tetra y pentacolpado: *Sideritis*.

— Polen con tectum reticulado sencillo (polen muritectado, con un complicado muritectum, Nabli 1.976)

hexacolpado: *Thymus*, *Micromeria*.

— Polen con tectum reticulado más complicado

hexacolpado: *Salvia*

#### AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Dra. Cristina Pardo de la Facultad de Farmacia de Madrid, sus sugerencias y consejos.

## REFERENCIAS

- BRAMWELL, D. 1974: Los bosques de Canarias, su historia y su desarrollo. *El Museo Canario*, 13, 27.
- EMBODEN, W.A. 1964: Pollen morphology of the genus *Salvia* section *Audibertia*. *Pollen et Spores*. 6 (2), 527-536.
- HENDERSON, D.M. et al. 1968: Pollen morphology of *Salvia* and some related genera. *Grana Palynologica* 8 (1), 70-83.
- HUTCHINSON, J. 1969: Evolution and phylogeny of flowering Plants. London, Academic Press.
- HUYNH, KIM-LANG 1972: Le pollen et la systématique des genre *Sideritis* L. (Labiatae). *Bulletin du Museum National d'Histoire Naturelle*. 3<sup>a</sup> serie, 45, 1-28.
- KUPRIANOVA S.A. 1967: Apertures of pollen grains and their evolution in Angiosperms. *Rev Palaeobotan. Palinol.* 3, 73-80.
- NABLI, M.A. 1976: Etude ultrastructurale comparée de l'exine chez quelques genres de Labiatae. *Linnean Society Symposium Series* n° 1. 499-525.
- NILSSON, S. and MULLER, J. 1978. Recommended palynological terms and definitions. *Grana* 17: 55-58
- PANELATTI, G. 1961: Quelques résultats de Palynologie analytique et descriptive pour le Maroc. *Travaux de l'institut scientifique chérifien. Serie botanique* 23, 83 p.
- PEREZ DE PAZ, P.L. 1978: Revision del género *Micromeria* Bentham (Lamiaceae-Stachyoideae) en la región Macaronésica. *Aula de Cultura de Tenerife*. 306 p.
- PEREZ DE PAZ, J. 1976: Contribución al Atlas palinológico de endemismos canario-macaronésicos *Bot.Macar.* 2, 75-80.
- PEREZ DE PAZ, J. 1977: Contribución al Atlas palinológico de endemismos canario-macaronésicos 2. *Bot. Macar.* 3, 35-39.
- PRAGLÓWSKI, J. and W. PUNT 1973: An elucidation of the microreticulate estructura of the exine. *Grana* 13, 45-50.
- SORSA, P. 1966.— Pollen morphological studies in the genus *Thymus* (Labiatae). *Annales Botanici Fennici* 3, 140-146.
- SAENZ C. 1978: Polen y Esporas. Ed. Blume Madrid.
- WATERMAN A.H. 1960: Pollen grain studies of the Labiatae of Michigan. *Webbia*, 15 (2), 399-415.
- WILLIS, J. 1973: A Dictionary of the Flowering Plants and Ferns. 8 ed. Cambridge University Press.

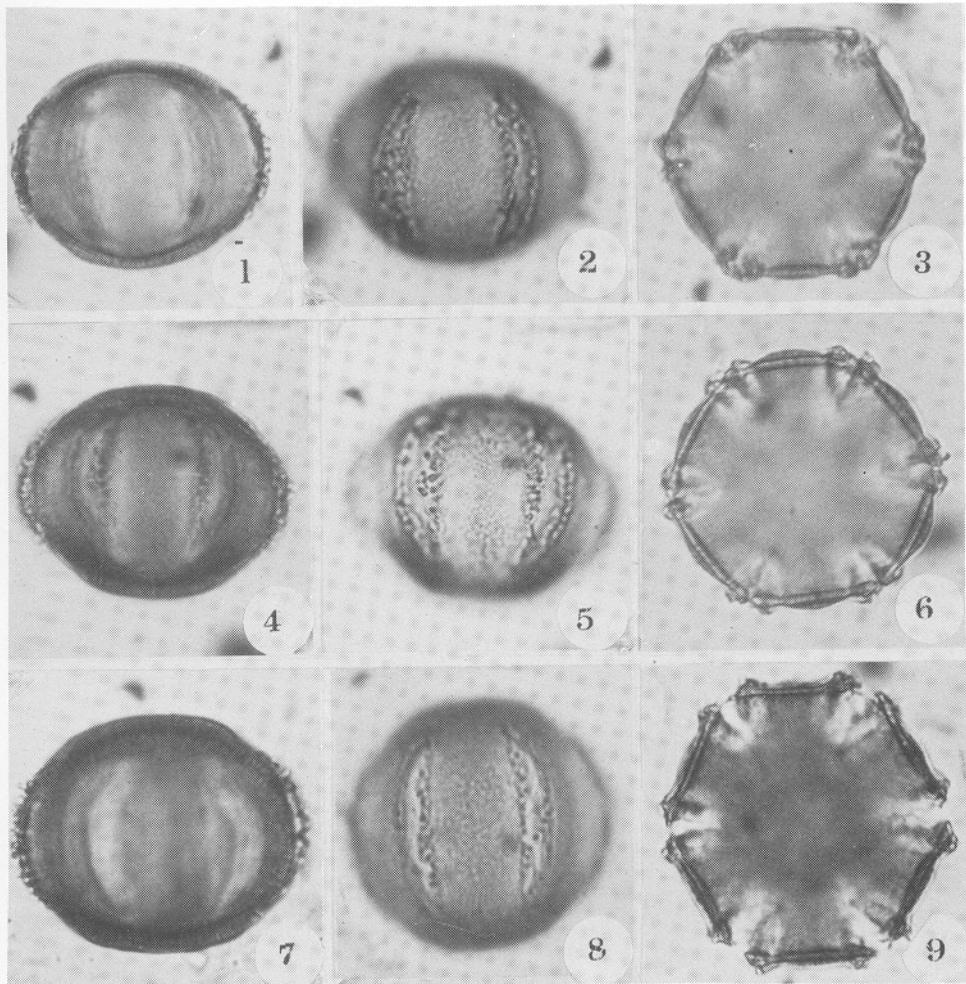


Lámina 1.— Microscopio óptico 1.600 X  
 1-3 *Lavandula canariensis*  
 4-6 *Lavandula pinnata*  
 7-9 *Lavandula minutolii* subsp. *tenuipinna*

1, c.o.m. de una vista meridiana oval 2, vista superficial con la zona interapertural de frente. 3, c.o.e. de una vista polar. 4, c.o.m. de una vista meridiana oval. 5, vista superficial con la zona interapertural de frente. 6, c.o.e. de una vista polar. 7, c.o.m. de una vista meridiana oval. 8, vista superficial con la zona interapertural de frente. 9, c.o.e. de una vista polar.

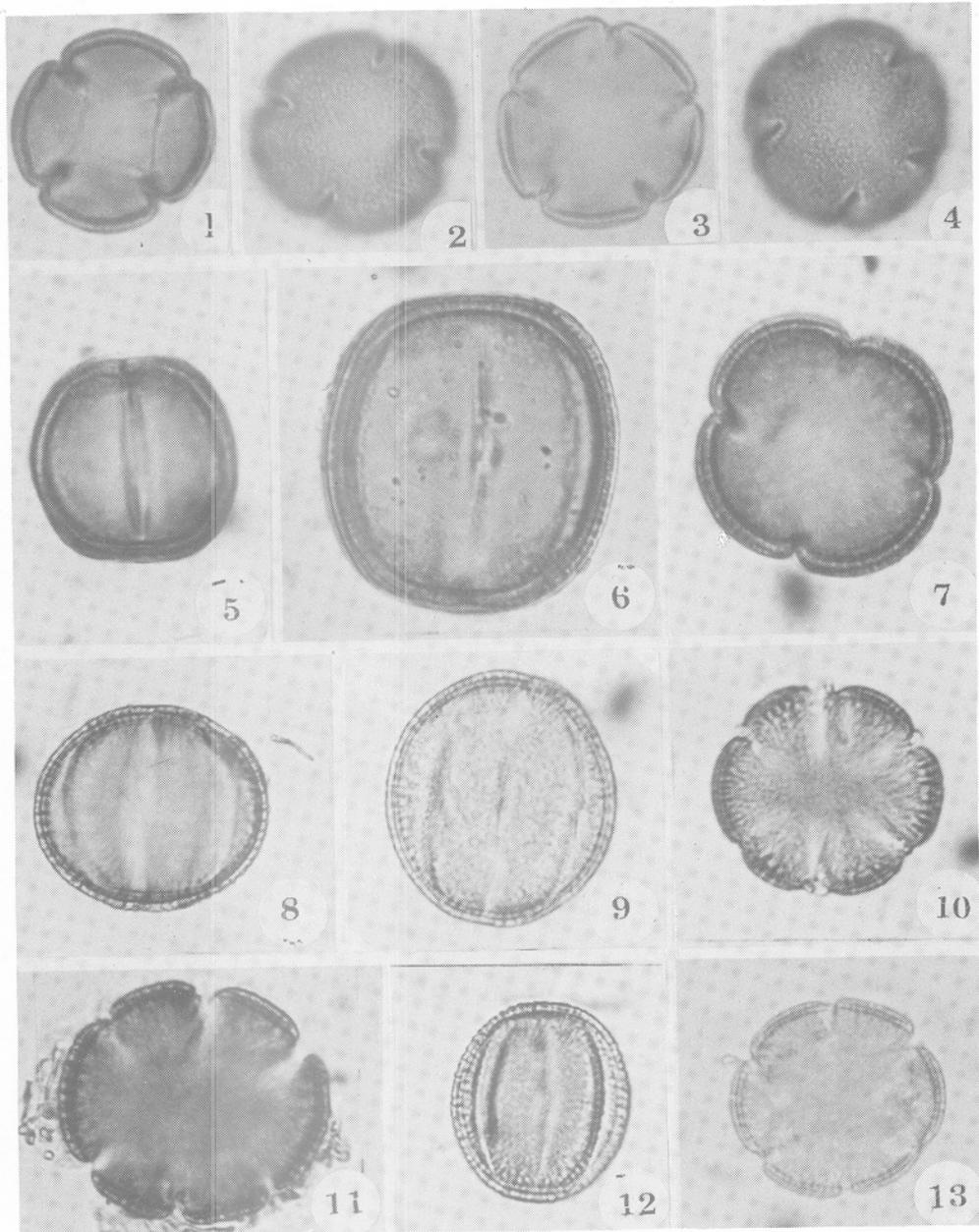


Lámina 2.— Microscopio óptico 1.600 X

1-5 *Sideritis gomerae*

6-7 *Sideritis nutans*

8-10 *Salvia canariensis*

11 - *Salvia broussetii*

12-13 *Thymus origanoides*

1, c.o.e. de una vista polar de un grano tetracolpado. 2, vista superficial de una vista polar de un grano pentacolpado. 3, c.o.e. de un grano pentacolpado. 4, vista superficial de una vista polar de un grano pentacolpado. 5, c.o.m. de una vista meridiana. 6, c.o.m. de una vista meridiana. 7, c.o.e. de una vista polar en un grano tetracolpado. 8, c.o.m. de una vista meridiana en un grano oval breviaxo. 9, c.o.m. de una vista meridiana de un grano oval longiaxo. 10, c.o.e. de una vista polar mostrando dos mesocolpias mayores. 11, c.o.e. de una vista polar mostrando dos mesocolpias mayores. 12, c.o.m. de una vista meridiana en un grano oval longiaxo. 13, c.o.e. de una vista polar circular.

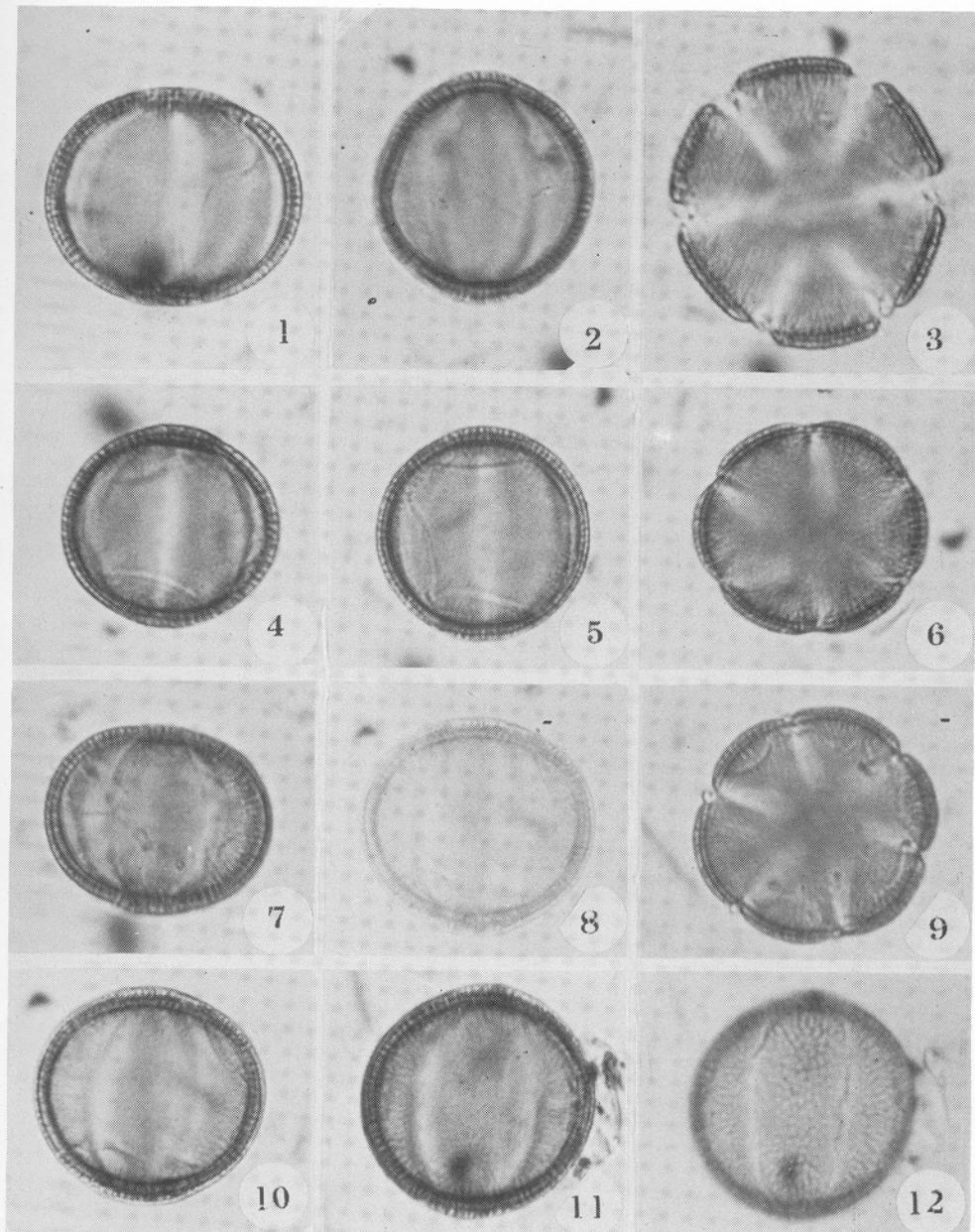


Lámina 3.— Microscopio óptico 1.600 X

1-3 *Micromeria helianthemifolia*

4-6 *Micromeria rivas-martinezii*

7-9 *Micromeria pineolens*

10-12 *Micromeria leucantha*

1, c.o.m. de una vista meridiana de un grano oval breviaxo. 2, vista superficial de una vista meridiana. 3, c.o.e. de una vista polar hexagonal. 4, c.o.e. de una vista meridiana de un grano oval breviaxo. 5, c.o.m. de una vista meridiana en un grano circular. 6, c.o.e. de una vista polar circular. 7, c.o.m. de una vista meridiana en un grano oval breviaxo. 8, c.o.m. de una vista meridiana en un grano oval longiaxo. 9, c.o.e. de una vista polar circular. 10, c.o.m. de una vista meridiana en un grano oval breviaxo. 11, c.o.m. de una vista meridiana casi circular. 12, vista superficial de una vista meridiana casi circular.

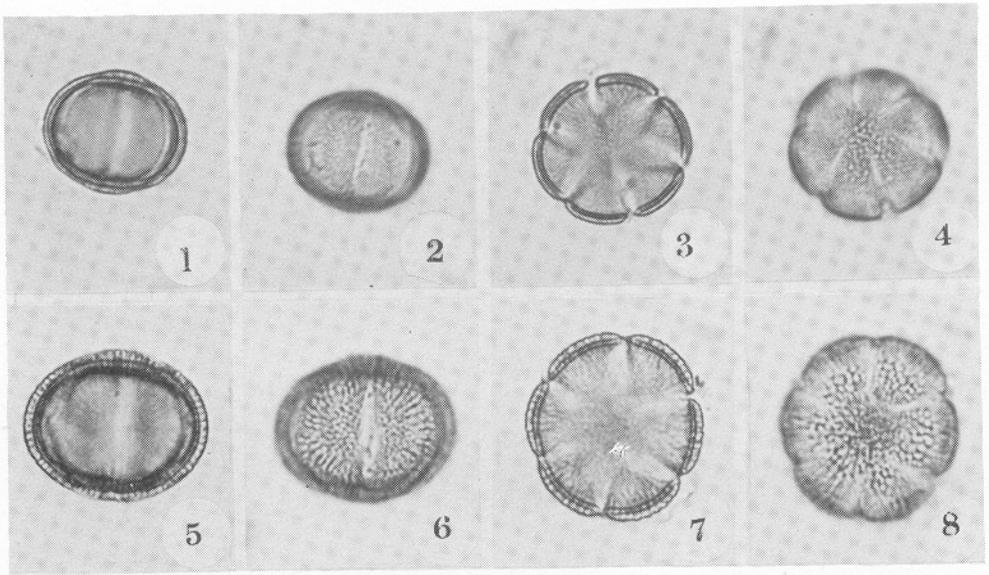


Lámina 4.— Microscopio óptico 1.600 X

1-4 *Micromeria lanata*

4-8 *Micromeria benthamii*

1, c.o.m. de una vista meridiana con columelas muy finas y separadas. 2, vista superficial de una vista meridiana. 3, c.o.e. de una vista polar circular. 4, vista superficial de una vista polar. 5, c.o.m. de una vista mediana de un grano oval. 6, vista superficial de una vista meridiana con granulaciones escasas. 7, c.o.e. de una vista polar circular. 8, vista superficial de una vista polar.

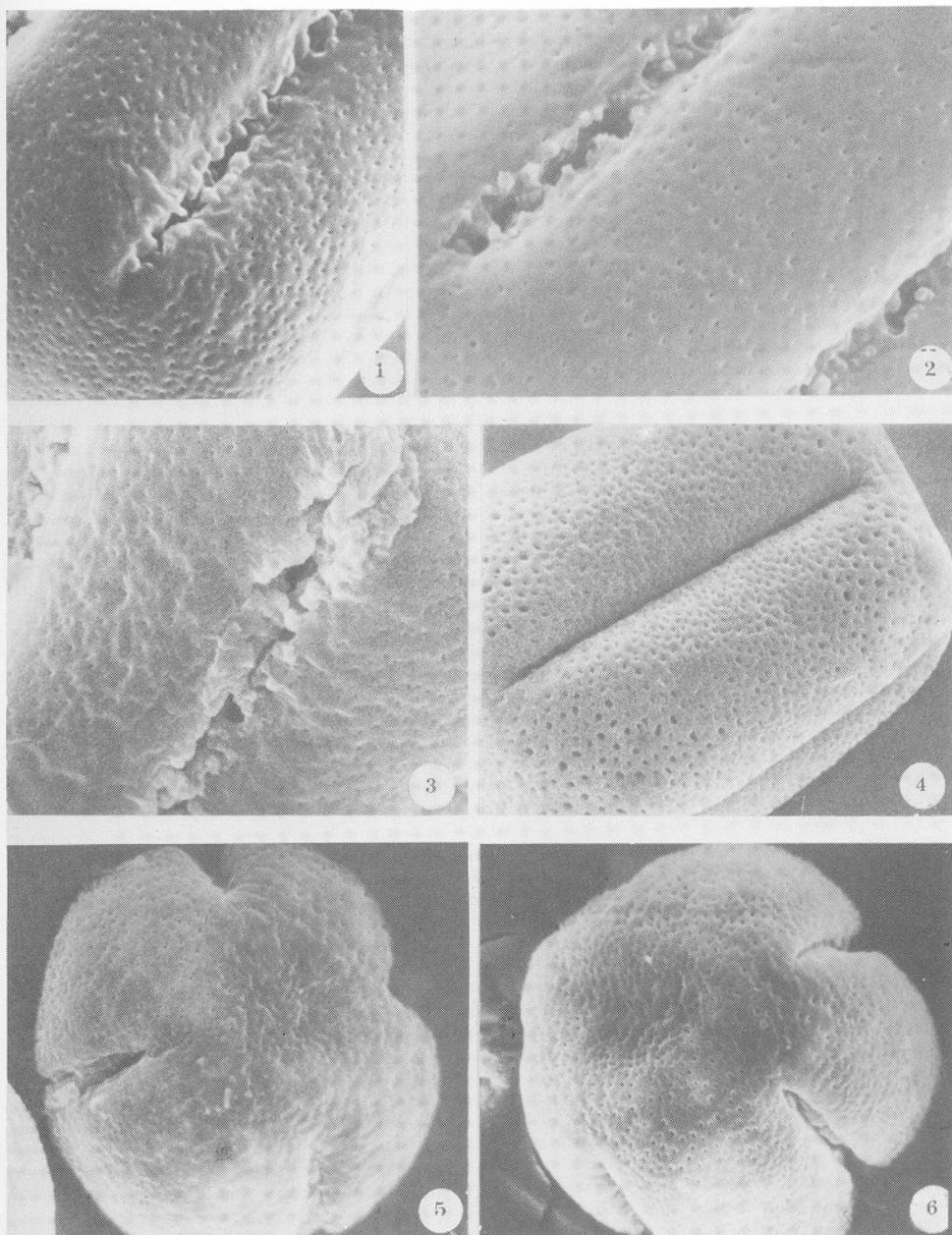


Lámina 5. Scanning.

1, exina perforada *Lavandula canariensis* 4.0000 X. 2, zona interapertural perforada *Lavandula pinnata* 5.000 X. 3, exina perforada *Lavandula minutolii* subesp. *tenuipinna*. 5.000 X. 4, exina perforada *Sideritis gomeraea* 3.000 X. 5, polen tetracolpado *Sideritis gomeraea* 3.000 X. 6, polen pentacolpado *Sideritis gomeraea* 3.000 X.

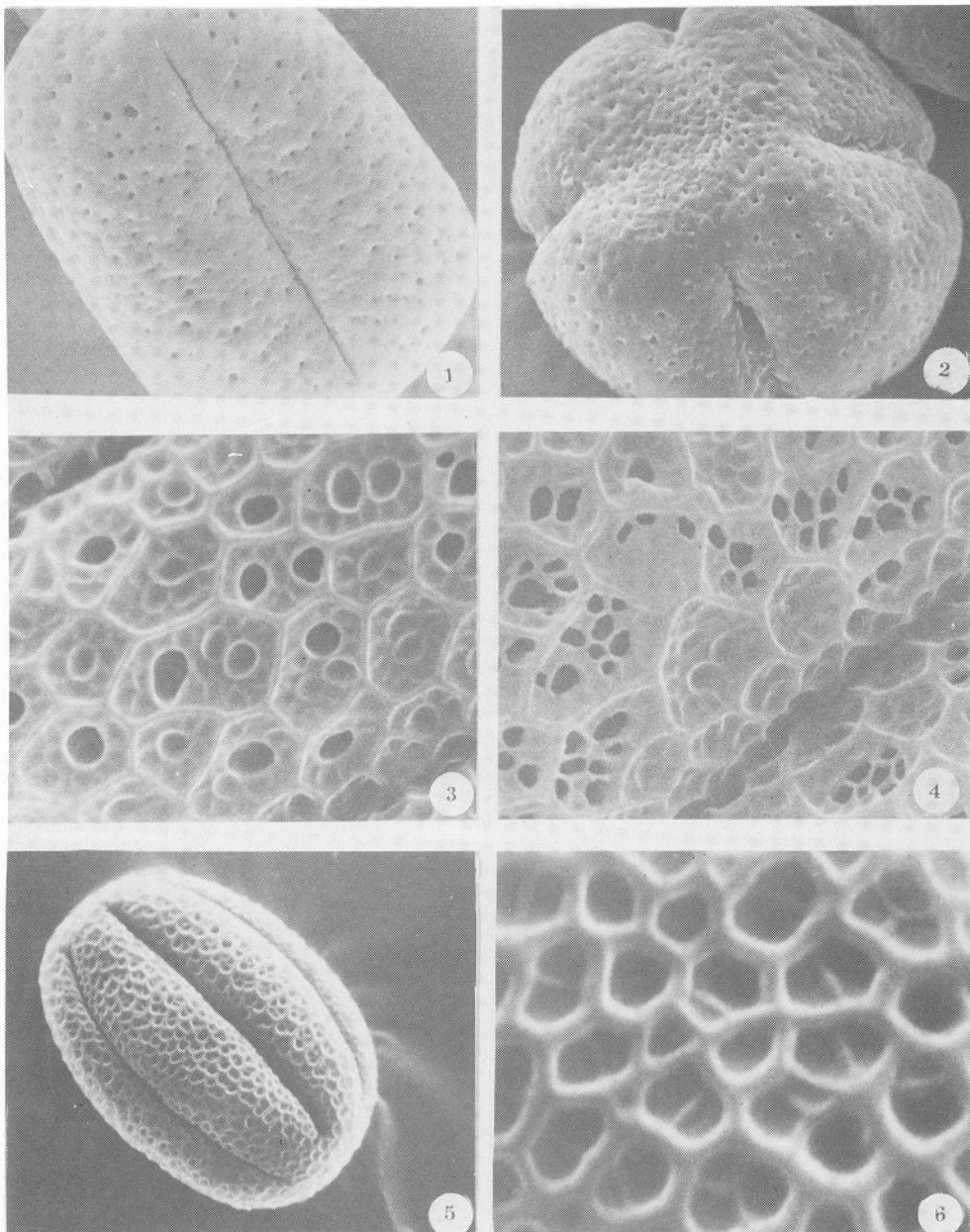


Lámina 6.— Scanning.

1, polen perforado *Sideritis nutans* 3.000 X. 2, polen tetracolpado *Sideritis nutans* 3.000 X. 3, mesocolpia reticulada *Salvia canariensis* 7.000 X. 4 mesocolpia reticulada 7.000 X *Salvia broussonetii*. 5, polen reticulado *Thymus organoides* 2.000 X. 6, mesocolpia reticulada *Thymus organoides* 10.000 X.

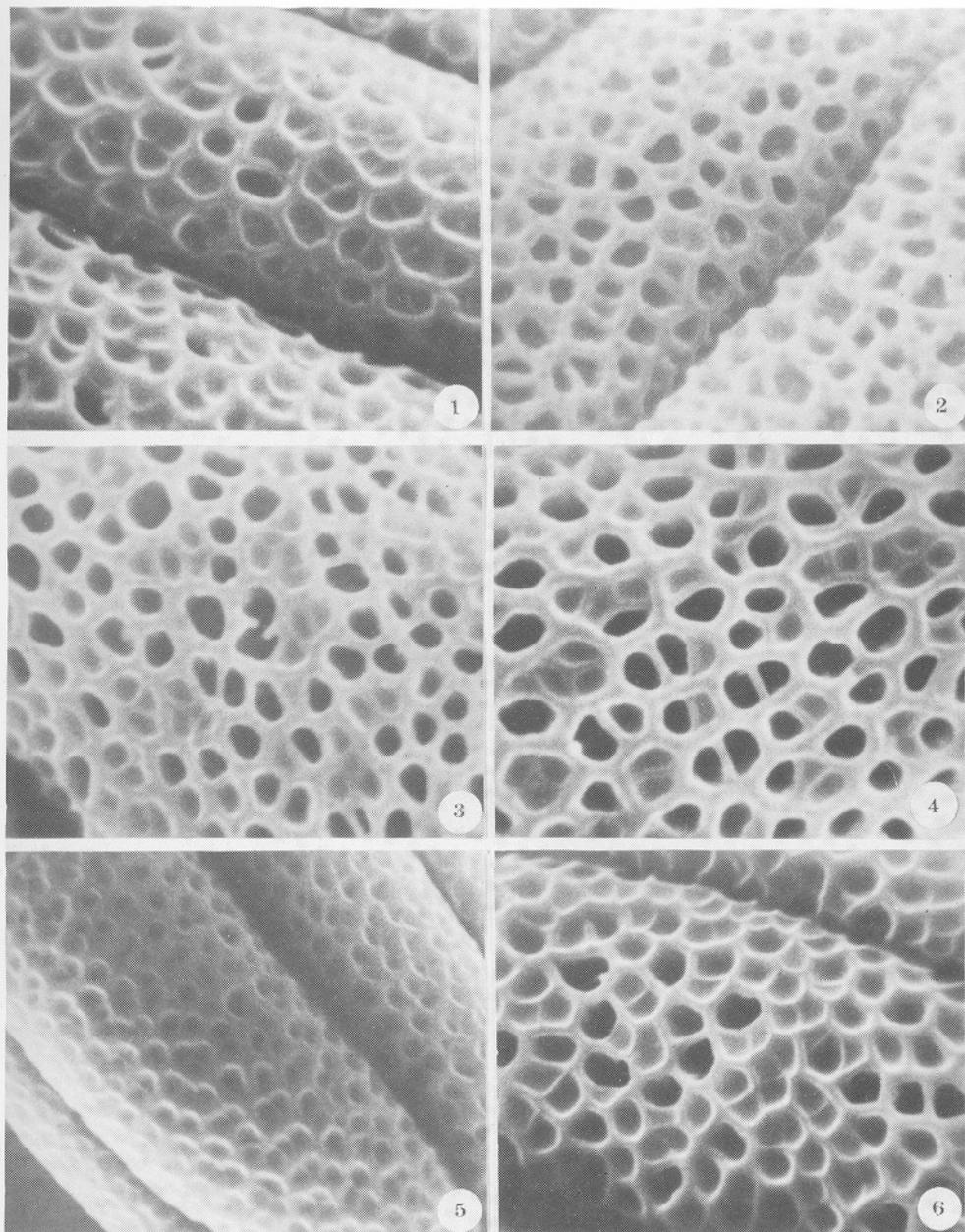


Lámina 7.— Scanning.

1, exina reticulada *Micromeria helianthemifolia* 7.000 X. 2, exina reticulada *Micromeria rivas-martinezii* 7.000 X. 3, mesocolpia reticulada *Micromeria pineolens* 10.000 X. 4, mesocolpia reticulada *Micromeria leucantha* 10.000 X. 5, exina reticulada *Micromeria lanata* 7.000 X. 6, exina reticulada *Micromeria benthamii* 7.000 X.