

# CARACTERÍSTICAS EPIDÉRMICAS DE DICOTILEDÓNEAS ENCONTRADAS EN LAS DIETAS DE HERBÍVOROS DE LA RESERVA DE LA BIÓSFERA DE ÑACUÑÁN (SANTA ROSA, MENDOZA)

*Epidermal characteristics of dicotyledons found in herbivore diets in the Biosphere Reserve of Ñacuñán (Santa Rosa, Mendoza)*

SUSANA MONGE

Unidad de Zoología y Ecología Animal. IADIZA CC 507, 5500 Mendoza

## **RESUMEN**

Se describen las características epidérmicas de treinta especies de dicotiledóneas presentes en la Reserva de la Biósfera de Ñacuñán (Santa Rosa, Mendoza) perteneciente a la provincia fitogeográfica del monte. Se realizó una colección de preparados histológicos de referencia, con material epidérmico de hojas de diferentes dicotiledóneas. Se estudiaron los caracteres más conspicuos de dichas epidermis para su posterior empleo en el análisis de dieta de herbívoros.

## **SUMMARY**

Epidermal characteristics are described for thirty dicotyledons that grow in the Biosphere Reserve of Ñacuñán (Santa Rosa, Mendoza) which is located within the Monte region. A set of histological preparations were made as a reference, with leaf epidermis from different species.

The most conspicuous epidermal traits were studied to be later used in the analysis of herbivore diets.

## **INTRODUCCIÓN**

El conocimiento de los componentes tróficos de un ecosistema, constituye un aspecto fundamental en la determinación de mecanismos de coexistencia. Presenta un aspecto importante en la delineación de redes alimentarias y flujo energético de una comunidad. Permite también conocer los roles de las distintas especies animales, su grado de competencia y uso de la productividad primaria.

Para determinar la dieta de los herbívoros, uno de los métodos más empleados en la identificación y cuantificación de las plantas consumidas, se basa en la técnica microhistológica descrita por Baumgartner - Martin (1939), redefinida por Dusi (1949) y modificada por una serie de autores Storr (1961), Sparks-Malechek (1968).

La epidermis foliar es el tejido, que presenta mayor cantidad de caracteres anatómicos de diagnóstico (Metcalf-Chalk, 1950) para la identificación y clasificación de géneros y especies. Esto permite que puedan ser identificados los fragmentos

luego de pasar por el tracto digestivo de los animales, es resistente a los procesos de masticación y digestión (Stewart, 1967; Hansen, 1971). Estos estudios pueden realizarse mediante el análisis de heces, como en martineta, vizcacha, mara y cuises ó contenido estomacal en micromamíferos como marsupiales y roedores.

La aplicación de esta técnica requiere el conocimiento previo de los caracteres epidérmicos de los vegetales, ya sea gramíneas (Monge, 1989) ó dicotiledóneas presentes en el área de alimentación de los animales en estudio.

En este trabajo se describen caracteres del tejido epidérmico de algunas especies de dicotiledóneas de la reserva, tomando como referencias importantes la presencia y forma de pelos ó tricomas, estructura del estoma y disposición de células epidérmicas (Metcalf y Chalk, 1950, 1979).

## **MATERIAL Y MÉTODO**

La Reserva de Biósfera de Ñacuñán de 12.282 hectáreas, está ubicada al sur del departamento de Santa Rosa, en la Travesía del Tunuyán, extensa llanura que abarca desde el borde oriental de las Huayquerías hasta las proximidades del río Desaguadero al este y del río Tunuyán al norte, hasta el departamento de General Alvear al sur.

Su ubicación en el centro de la provincia del Monte (Roig, 1981), la hacen valiosa para el mejor conocimiento de esta unidad fitogeográfica.

El clima es de tipo desértico, templado cálido, las precipitaciones son estivales y los suelos son de origen hídrico y eólico.

La vegetación de la Reserva es xerófila, constituida por un bosque abierto de *Prosopis flexuosa* var. *flexuosa* y *Geoffroea decorticans* que alterna con estepas arbustivas, entre las que se cuentan las 30 especies de dicotiledóneas estudiadas.

Si bien se han realizado los preparados epidérmicos de todos los vegetales de la Reserva, en este trabajo se describen solo las dicotiledóneas que fueron encontradas en las dietas de los herbívoros estudiados..

En la preparación de materiales histológicos para comparación, se utilizó muestras del herbario Ruiz Leal (MERL) que se citan con su número correspondiente.

Las hojas fueron hidratadas mediante hervor en agua, durante 10 minutos. Las epidermis fueron separadas con bisturí en las hojas duras o coreáceas, mientras que en las herbáceas se hizo por triturado a presión. Estas epidermis se aclararon con hipoclorito de sodio al 10% durante 5 minutos. Se lavaron con agua, se secaron y se montaron sobre glicerina, sin ser coloreadas.

La observación de los preparados se realizó en microscopio binocular, los dibujos fueron hechos con la ayuda de cámara clara.

## **RESULTADOS**

La terminología usada es la sugerida por Metcalf y Chalk (1950, 1979). Las especies se describen por familias en orden alfabético, los aumentos se agregan en cada figura, correspondiendo la escala a 100 micrones, excepto en donde se indica expresamente.

### ***Asclepiadaceae***

*Philibertia gilliessi* Hooker et Arnott (MERL 8867).

Estomas rubiáceos. Presenta pelos simples, uniseriados de aspecto externo rugoso (Figura 1.1).

### ***Boraginaceae***

*Heliotropium mendocinum* Phil (MERL 8518).

Estomas ranunculáceos. Pelos unicelulares no ramificados, la superficie presenta rugosidades marcadas de formas esféricas, base bulbosa implantada en una roseta de células epidérmicas (Figura 1.2).

*Láppula redowskii* (hornem.) Greene (MERL 33557).

Estomas ranunculáceos. Pelos unicelulares de superficie rugosa, base muy bulbosa implantada en una roseta de células epidérmicas grandes (Figura 1.3).

### ***Capparidaceae***

*Capparis atamisquea* O Kuntze (MERL 9572).

Estomas ranunculáceos difíciles de ver por la gran cantidad de pelos. Abundantes tricomas escamosos, sésiles de forma peltada circular y contorno irregular. Posee también pelos alargados y solitarios (Figura 1.4).

### ***Compositae***

*Conyza lorentzii* Gris. (MERL 38123).

Estomas ranunculáceos. Pelos uniseriados, con célula basal ancha y célula apical terminada en punta (Figura 1.5).

*Hyalis argentea*. var. *latisquama* Cabrera (MERL 22228).

Estomas ranunculáceos. Pelos no glandulares con base consistente en un pedestal unicelular, uniseriado, célula terminal fusiforme. La epidermis posee improntas ovales características dejadas al caer el pelo (Figura 1.6).

*Parthenium hysterophorus* L.

Estomas ranunculáceos. Pelos de dos tipos, glandulares de cabeza globosa con pedestal corto, pelos no glandulares uniseriados con célula apical redondeada (Figura 2.1).

*Senecio subulatus* Don ex Hooker et Arnott (MERL 6585).

Estomas ranunculáceos. Pelos glandulares de cabeza globosa con pedestal uniseriado ensanchado en la base (Figura 2.2).

### ***Cruciferae***

*Descurainia* sp (MERL 33553).

Estomas crucíferos con tres células subsidiarias, una más pequeña que las otras dos. Pelos dendroides de superficie rugosa, posee también pelos glandulares de cabeza globosa lisa y pedestal largo (Figura 2.3).

*Lepidium spicatum* (MERL 7422).

Estomas crucíferos. Pelos simples de superficie rugosa (Figura 2.4).

### ***Ephedraceae***

*Ephedra triandra* Tulasne enmend. J. H. Hunnz. (MERL 5413).

Estomas hundidos y formados por seis células. Poseen tres tipos de células epidérmicas: típicas, papilosas y estomáticas (Figura 2.5).

### ***Hydrophyllaceae***

*Phacelia artemisioides* Gris (MERL 33583).

Estomas ranunculáceos. Abundantes pelos simples de superficie lisa, base bulbosa. Pelos glandulares de cabeza redondeada, con pedestal (Figura 2.6).

### ***Leguminosae***

*Adesmia filipes* A.Gray (MERL 16424).

Estomas ranunculáceos. Pelos no glandulares de superficie lisa, con una célula basal corta y célula distal larga, implantados en una roseta de células epidérmicas (Figura 3.1).

*Cercidium praecox* (R.et P.) Harms (MERL 15948).

Estomas ranunculáceos. Pelos no glandulares simples, lisos, punteagudos, escasos, implantados directamente sobre la epidermis (Figura 3.2).

*Geoffroea decorticans* (Gillies ex Hook. et Arn.) Burkart (MERL 9454).

Estomas ranunculáceos. Pelos no glandulares lisos, largos, bicelulares, con célula basal corta implantados en un roseta de células epidérmicas, célula terminal alargada (Figura 3.3).

*Prosopidastrum globosum* (Gillies ex Hook. et Arn) Burkart (MERL 15920).

Estomas rubiáceos. Pelos no glandulares simples, cortos de contornos rugosos (Figura 3.4).

*Prosopis flexuosa* var. *flexuosa* D.C. (MERL 13417).

Estomas rubiáceos. Pelos no glandulares unicelulares de pared gruesa gene-

ralmente rugosa o lisa, punteagudos, implantados en una roseta de células epidérmicas (Figura 3.5).

### ***Malvaceae***

*Lecanophora ecristata* (A.Gray) Krapovickas (MERL 33556).

Estomas ranunculáceos. Pelos de dos tipos, glandulares pequeños con pedestal corto, y pelos no glandulares uniseriados estrellados con hasta ocho brazos, o uno solitario liso (Figura 3.6).

*Sphaeralcea miniata* (Cav.) Spach. (MERL 8868).

Estomas ranunculáceos. Pelos estrellados con mas de siete brazos lisos, de base formada por células muy pequeñas. Pelos glandulares bi o pluricelulares (Figura 4.1).

### ***Plantaginaceae***

*Plantago patagonica* Jacquin. (MERL 6894).

Estomas cariofiláceos . Pelos de dos tipos, no glandulares uniseriados conectados con la epidermis por un célula alargada. Pelos glandulares de cabeza oval. Algunas células epidérmicas poseen papilas (Figura 4.2).

### ***Chenopodiaceae***

*Atriplex lampa* Gillies ex Moq. (MERL 17452).

Estomas ranunculáceos abundantes pelos vesiculares con tallo corto y cabeza globosa conteniendo cristales (Figura 4.3).

### ***Ramnaceae***

*Condalia microphylla* Cav. (MERL 9865).

Estomas ranunculáceos. Pelos simples unicelulares, agrupados alrededor de toda la cripta epidérmica. Células epidérmicas poligonales (Figura 4.4).

### ***Solanaceae***

*Fabiana peckii* Nied. (MERL 33297).

Los estomas son grandes, rodeados por una corona de células epidérmicas. No se observaron pelos epidérmicos (Figura 4.5).

*Lycium chilense* var. chilense Miers ex Bertero (MERL 31644).

Estomas ranunculáceos. Pelos de los dos tipos, glandulares de cabeza globosa y pequeña sostenido por un tallo largo. Pelos no glandulares uniseriados, las células apicales a veces ramificadas. Células epidérmicas poligonales (Figura 4.6).

*Solanum elaeagnifolium* Cav. var. leprosum (Ort) Dunal (MERL 5452).

Estomas ranunculáceos. Pelos glandulares de cabeza redondeada con tallo simple y corto. Pelos no glandulares muy abundantes peltados o estrellados, compuestos por 9 a 18 brazos largos y un brazo central corto (Figura 5.1).

### ***Verbenaceae***

*Acantholippia seriphioides* (A.Gray) Moldenke (ME RL 27199).

Estomas ranunculáceos. Pelos no glandulares simples, cónicos de base ancha y superficie muy rugosa. Pelos glandulares de cabeza globosa y célula basal corta. Células epidérmicas poligonales (Figura 5.2).

*Junellia aspera* Gill. et Hook. (MERL 27197)

Estomas ranunculáceos. Células epidérmicas de paredes onduladas y lisas. Pelos no glandulares cónicos de base muy ancha y superficie rugosa. Pelos glandulares de cabeza globosa irregular y tallo largo (Figura 5.3).

*Junellia seriphioides* Gill et Hook. (MERL 8167).

Estomas ranunculáceos. Pelos no glandulares simples de superficie rugosa, implantados en una roseta de células epidérmicas (Figura 5.4).

### ***Zygophyllaceae***

*Bulnesia retama* (Hooker et Arnott) Gris. (MERL 14430).

Estomas ranunculáceos. Pelos unicelulares, lisos y curvos en la parte proximal (Figura 5.5).

*Larrea divaricata* Cav. (MERL 8811).

Estomas ranunculáceos. Pelos simples, unicelulares, largos y abundantes con la parte basal marcada, implantados en una roseta de células epidérmicas. Células epidérmicas pequeñas y poligonales (Figura 5.6).

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco al Ing. Fidel A. Roig el apoyo brindado para la realización del presente trabajo y la lectura crítica del manuscrito.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- BAUMGARTNER, L. A. & MARTIN, 1959. Plant histology as an aid in squired food habit studies. *J. Wildl. Manage* 3 (3): 266-268.
- DUSI, J., 1949. Methods for the determination of food habits by plant microtechniques and histology and their application to cottontail rabbit food habits. *J. Wildl. Manage* 13 (3): 295-298.
- HANSEN, R., 1971. Drawing of tissues of plant found in herbivore diet and in the litte of grasslands. *Tech. Rept. n° 70*, Colordo State Uni. 69 pp.
- METCALFE, C. & L. CHALK, 1950. *Anatomy of the dicotyledons*. 2 Vols. Clarendon Press, Osford, England, 150 pp.
- METCALFE, C.R. & L. CHALK, 1979. *Anatomy of the dicotyledons*. Vol. 14th ed. Oxford Univ. Press. London 724 pp.
- MONGE, A. S., 1989. Descripción de las características epidérmicas de gramíneas del centro-este de Mendoza (Ñacuñán, Santa Rosa). *Rev. Arg. Prod. Anim.* 9 (1): 57-68.
- SPARK, D. & MALECHEK, 1968. Estimating percentage dry wight in diets using a microscope technique. *J. Range Manage*, 21 (4): 264-265.
- STEWART, D., 1967. Analysis of plant epidermis in faeces: a technique for studing the food preferences of grazing herbivores. *J. Appl. Ecol.* 4: 83-III.
- STORR, G., 1961. Microscopic anlysis of faeces, a technique for asertaining the dit of herbivorous mammals. *Aust. J. Biol. Sci.* 14 (1): 157-164.

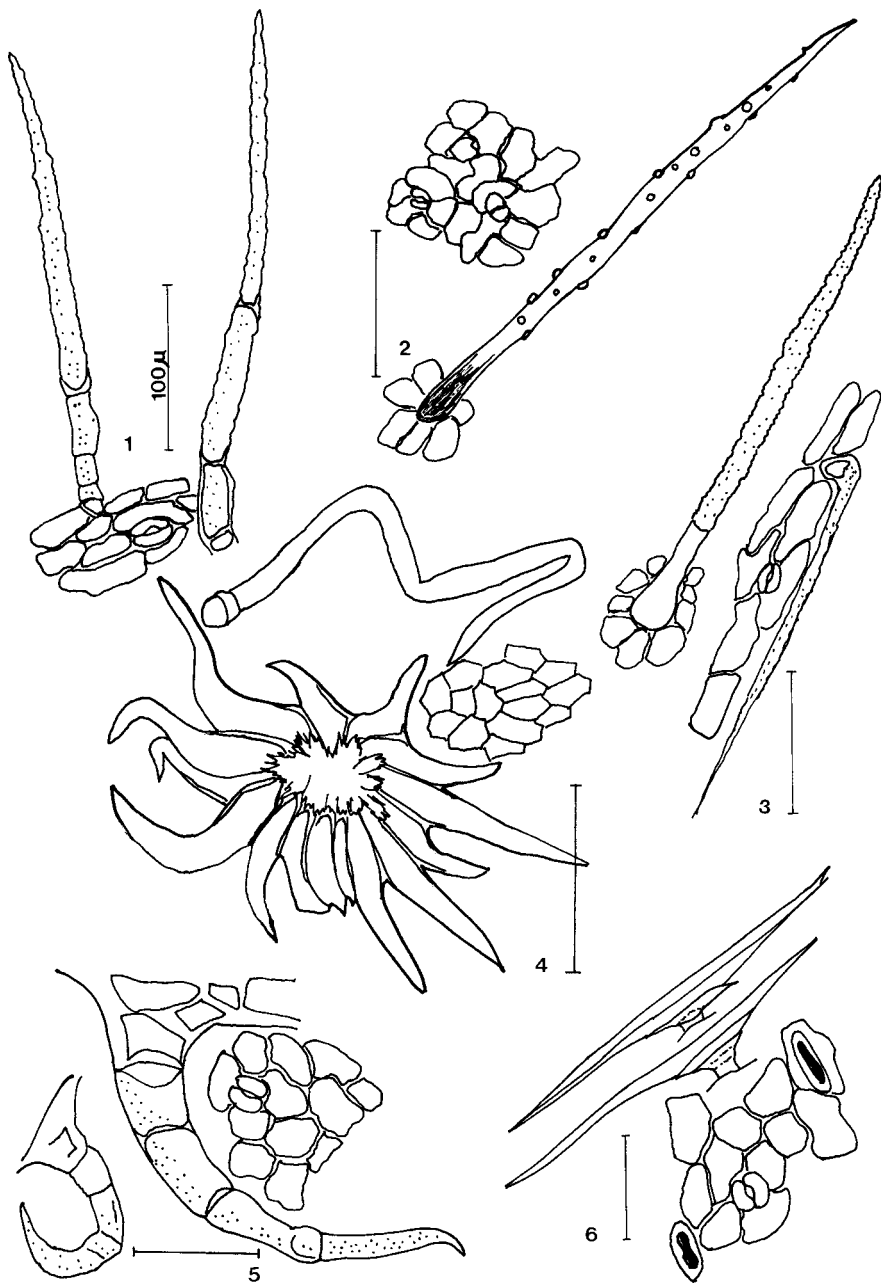


Figura 1. 1- *Philibertia gilliesii*, 2- *Heliotropium mendocinum*, 3- *Lappula redowskii*, 4- *Capparis atamisquea*, 5- *Conyza lorentzii*, 6- *Hylis argentea* var. *latisquama* (la referencia es 100  $\mu$ , excepto cuando se indica lo contrario)

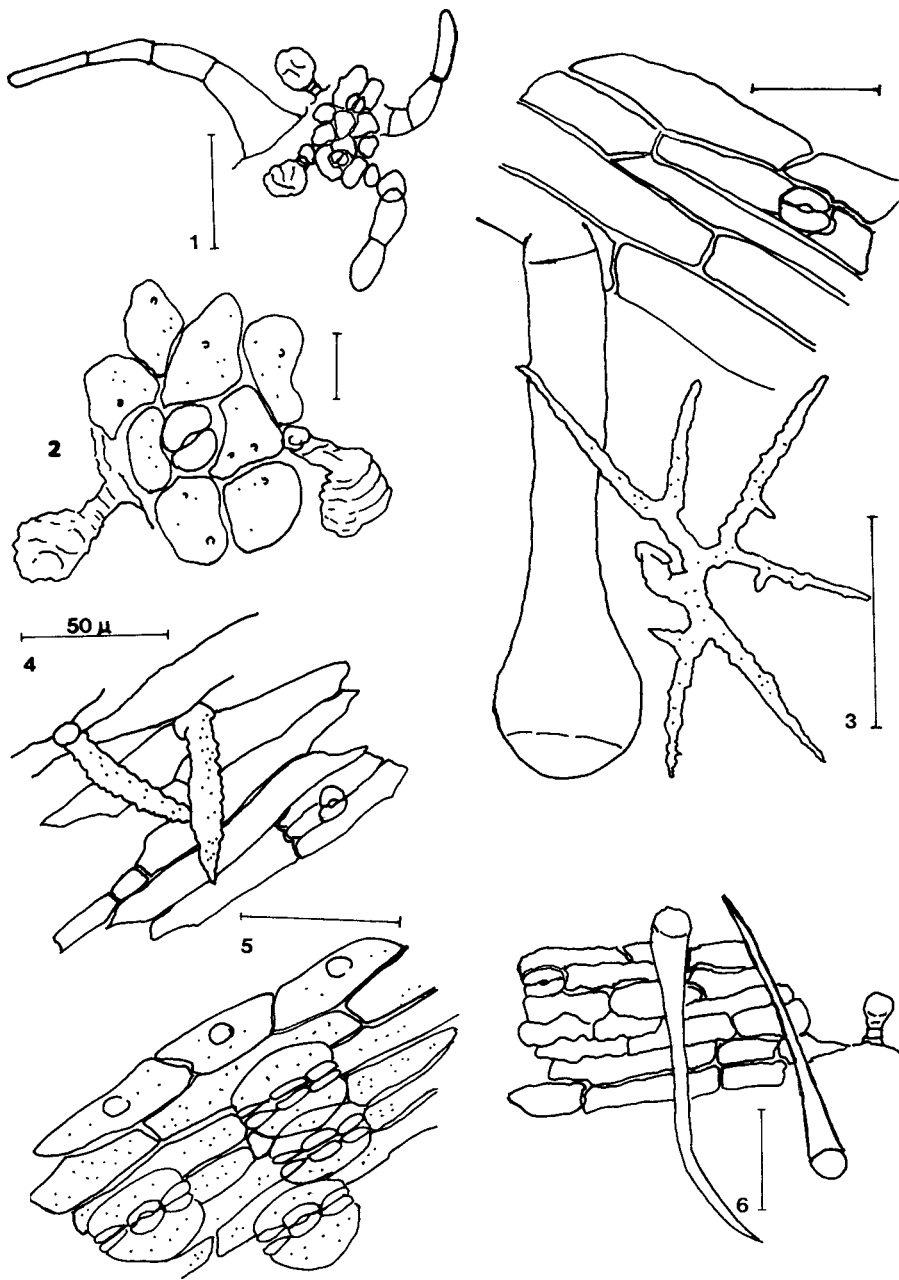


Figura 2. 1- *Parthenium hysterophorus*, 2- *Senecio subulatus*, 3- *Descurainia* sp., 4- *Lepidium spicatum*, 5- *Ephedra triandra*, 6- *Phacelia artemisioides* (la referencia es 100  $\mu$ , excepto cuando se indica lo contrario)



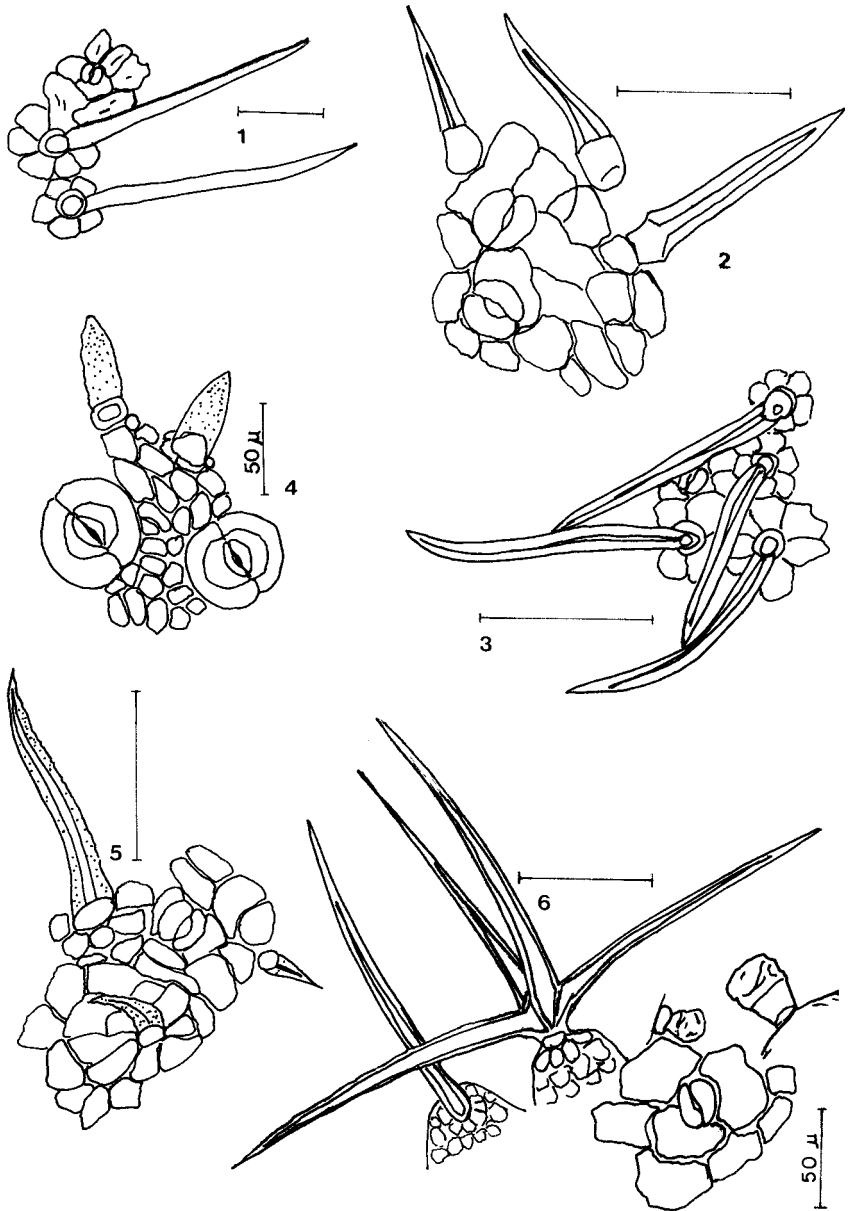


Fig. 3. 1- *Adesmia filipes*, 2- *Cercidium praecox*, 3- *Geoffroea decorticans*, 4- *Prosopidastrum globosum*, 5- *Prosopis flexuosa* var. *flexuosa*, 6- *Lecanophora ecristata* (la referencia es 100  $\mu$ , excepto cuando se indica lo contrario).

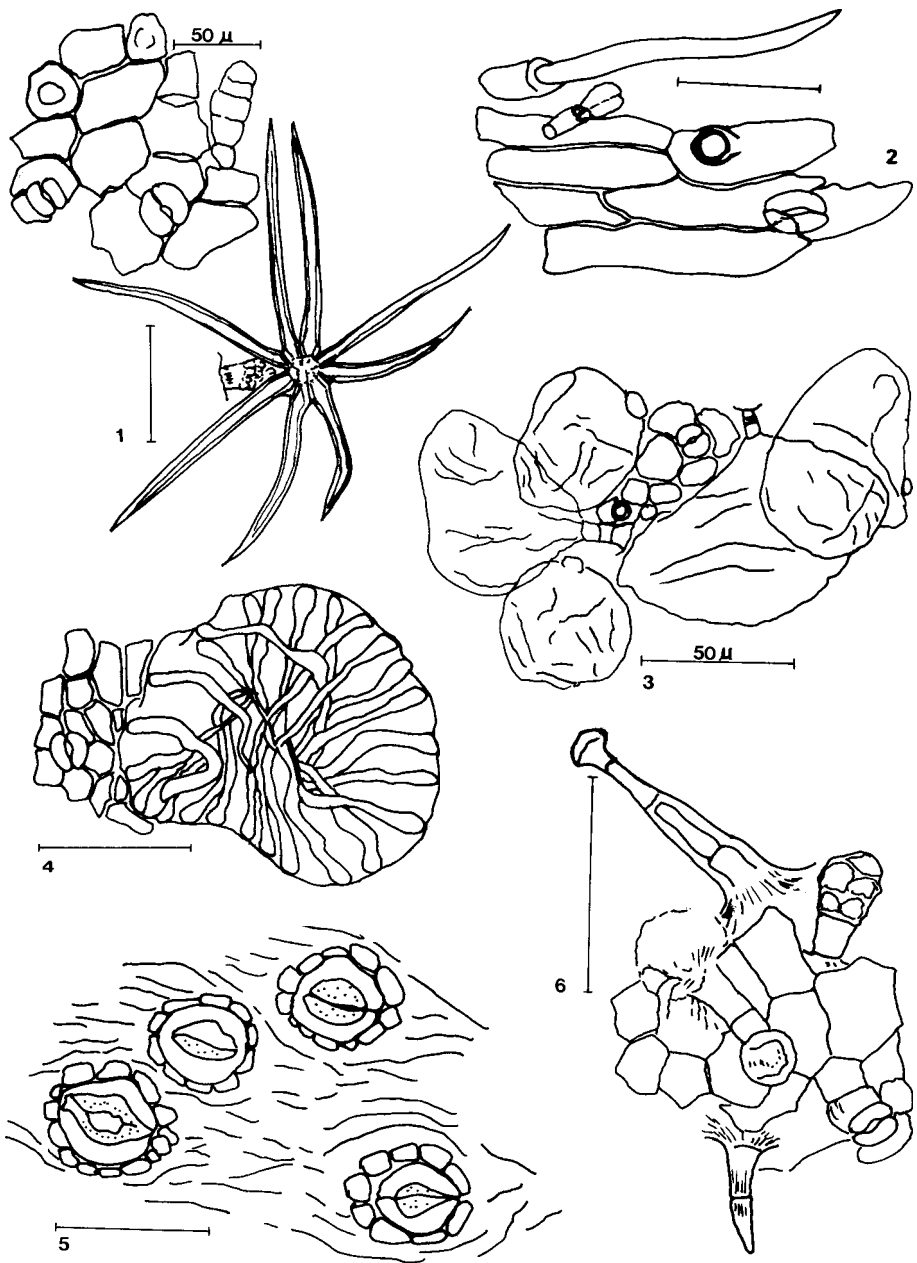


Figura 4. 1- *Sphaeralcea miniata*, 2- *Plantago patagonica*, 3- *Atriplex lampa*, 4- *Condalia microphylla*, 5- *Fabiana peckii*, 6- *Lycium chilense* var. *chilense* (la referencia es 100 μ, excepto cuando se indica lo contrario).

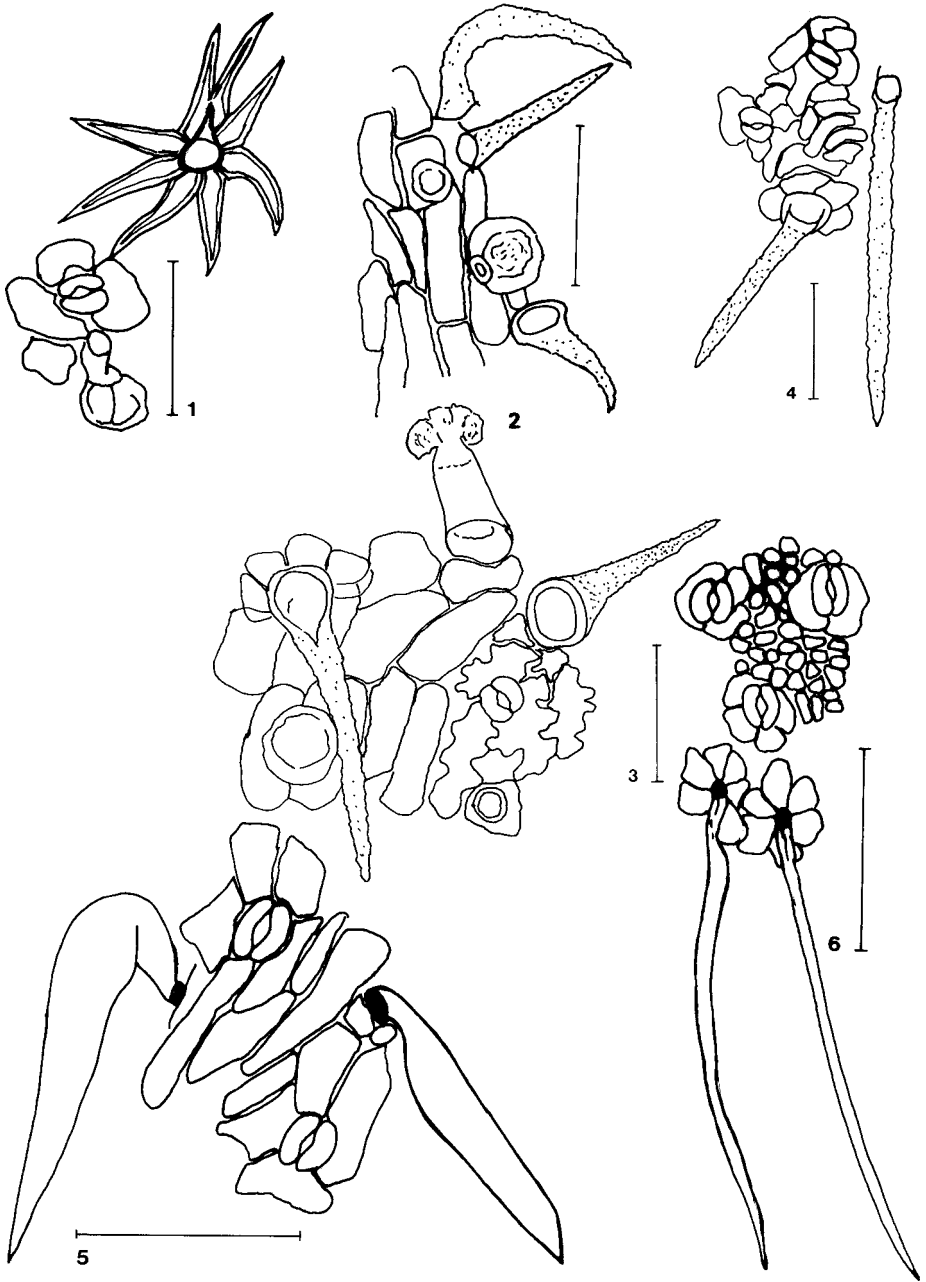


Figura 5. 1- *Solanum elaeagnifolium* var. *leprosum*, 2- *Acantholippia seriphioides*, 3- *Junellia aspera*, 4- *Junellia seriphioides*, 5- *Bulnesia retama*, 6- *Larrea divaricata* (la referencia es 100  $\mu$ , excepto cuando se indica lo contrario).