



# VARIABILIDAD EN PLÁNTULAS DE ALGUNAS ESPECIES DE *PROSOPIS* L. (FABACEAE). EN BUSCA DE DESCRIPTORES MORFOLÓGICOS

VARIABILITY IN SEEDLINGS OF SOME SPECIES OF *PROSOPIS* (FABACEAE).  
SEARCHING FOR MORPHOLOGICAL DESCRIPTORS

ALICIA D. BURGHARDT, M. M. BRIZUELA Y R. A. PALACIOS

Laboratorio de Plantas Vasculares, Departamento Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Lab. 11. 4° piso. Pab. II. Ciudad Universitaria Buenos Aires. República Argentina. [alibu@bg.fcen.uba.ar](mailto:alibu@bg.fcen.uba.ar)

## RESUMEN

En el presente trabajo se estudiaron las características exomorfológicas de plántulas desarrolladas en jardín uniforme pertenecientes a ocho especies del género *Prosopis*: *P. alba*, *P. nigra*, *P. alpataco*, *P. chilensis* y *P. flexuosa* (Serie: Chilenses, Sección Algarobia) *P. hassleri* (Serie Ruscifoliae, Sección Algarobia), *P. denudans* (Serie Denudantes, Sección Algarobia) y *P. strombulifera* (Sección Strombocarpa) con el objeto de analizar las relaciones existentes entre ellas y encontrar descriptores morfológicos que permitan distinguir las, ya sea para la identificación de germoplasma como para su reconocimiento en renovales naturales. Se aplicaron métodos numéricos de agrupación (UPGMA) y de ordenación (Análisis de Componentes Principales), cuyo análisis facilitó la identificación de las características de plántula que permiten la identificación de cada una de las especies. La parte aérea de las plántulas de las

especies de *Prosopis*, cultivadas en condiciones uniformes, provee de caracteres morfológicos potencialmente utilizables como descriptores y suministra interesante información para el estudio de las relaciones sistemáticas y evolutivas dentro del género.

**Palabras clave:** algarrobos, mastuerzos, exomorfolología, identificación, sistemática

## SUMMARY

*Exomorphological characteristics of seedlings of eight species of Prosopis: P. alba, P. nigra, P. alpataco, P. chilensis and P. flexuosa (Series: Chilenses, Section Algarobia) P. hassleri (Series Ruscifoliae, Section Algarobia), P. denudans (Serie Denudantes, Section Algarobia) and P. strombulifera (Section Strombocarpa) were studied. All of them were growing under uniform conditions. This study was*

made in order to analyze relationships between species and to find morphological descriptors to identify the species in the field. Numerical methods (UPGMA and Principal Component Analysis) were applied. They allow to identify the morphological characteristics of seedlings that identify all of the species analyzed. Morphological variables of shoot of the seedlings are useful as potentially descriptors and provide interesting information about evolutionary and systematic relations in the genus *Prosopis*.

**Key Words:** *Mezquites, screwbeans, exomorphology, identification, systematics*

## INTRODUCCIÓN

Algunas especies del género *Prosopis* L. constituyen un importante recurso forestal para desarrollar sistemas productivos sustentables con el objeto de mejorar las condiciones socioeconómicas en zonas áridas y semiáridas donde la desertificación no sólo lleva al descenso productivo, sino directamente, a la desaparición de los recursos (Verga, 2000). La preservación, en estos casos, pasa a ser prioritaria. Para la conservación de germoplasma, una correcta identificación de las procedencias es imprescindible. El IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute) ha propuesto que cada procedencia en un banco de germoplasma debe ser analizada y rotulada según varias categorías para su correcta documentación, en este sentido, la caracterización y evaluación preliminares son ineludibles; para esto, la identificación en estadios tempranos del desarrollo sería de extrema

utilidad en forestales, en los que la madurez se alcanza en años. En especies leñosas es interesante encontrar descriptores confiables que, mediante un método económico y sencillo, permitan identificar el material sin la necesidad de esperar a su madurez reproductiva. Es por ello que se ha realizado el presente trabajo con el objeto de obtener un mayor número de descriptores que proveerían de un formato internacional comprensible para los datos de los recursos genéticos en *Prosopis*.

Smith (1981) dedica un capítulo a los cotiledones de las leguminosas. Estudia la forma, simetría y sistema vascular y concluye que los cotiledones poseen varias características que pueden ser utilizadas en la identificación de plántulas como así también tener valor para dilucidar relaciones taxonómicas y filogenéticas.

Duke & Polhill (1981) señalan que el estado de plántulas es una fase crítica en el ciclo de vida de la planta; indican la terminología a usar en leguminosas y focalizan la atención en la importancia de realizar estudios de estructura, comportamiento y bioquímica de plántulas de leguminosas.

La primera descripción de plántulas en el género *Prosopis* L. es de Burkart (1937) quien realiza una breve referencia a *Prosopis kuntzei*, *P. algarrobilla* (hoy *P. affinis*), *P. alba*, *P. alpataco*, *P. strombulifera*, *P. torquata* y *P. tamarugo* sus descripciones no incluyen datos numéricos, si bien proveen de interesantes observaciones fenológicas. En este género también se realizaron estudios sobre los requerimientos para el establecimiento de las plántulas en el terreno (Mooney *et al.*, 1977). Pero ningún estudio ha sido hecho con fines taxonómicos para la iden-

tificación de las especies al estado de plántulas.

El objetivo del presente estudio ha sido obtener información sobre la exomorfología de las plántulas de algunas especies de *Prosopis* para analizar sus interrelaciones y en busca de descriptores morfológicos que permitan caracterizar precozmente el germoplasma en el género o bien reconocer las especies en los renovales naturales.

## MATERIAL Y MÉTODO

### Materiales

SECCIÓN ALGAROBIA

#### Serie Chilenses

*P. alba*: Salta, Dpto. Anta, Las Lajitas, R. Palacios 2119 (BAFC)

*P. alpataco*: Mendoza, Dpto. Malargüe. Bajo de la laguna Llancanelo, ruta provincial 186, R. Palacios 1657 (BAFC)

*P. chilensis*: Catamarca, Dpto. Belén. Belén al pie del cerro de las estaciones de la Pasión. R. Palacios 2590 (BAFC)

*P. flexuosa*: Catamarca, Dpto. Tinogasta, San Pedro cerca de Fiambalá. J. Hunziker y J. Gamarro 11.596 (SI)

*P. nigra*: Santa Fe, San Jerónimo. Entre Coronda y Arocena. R. Palacios 2263 (BAFC)

#### Serie Ruscifoliae

*P. hassleri*: Formosa, Dpto. Pilagá, 10 km al sur de Espinillo. R. Palacios 2248 (BAFC)

### Serie Denudantes

*P. denudans*: Neuquén. Dpto. Pehuenches. Barrancas; lomas al sur de la población. R. Palacios 1662 (BAFC)

SECCIÓN STROMBOCARPA:

*P. strombulifera*: Catamarca, Dpto. Tinogasta, Copacabana. J. Hunziker 9563 (SI)

Las siglas entre paréntesis indican los herbarios donde se encuentran documentados los ejemplares de los que se obtuvieron las semillas (según el Index Herbariorum, Holmgren *et al.* 1990).

### Métodos

Semillas provenientes de los individuos coleccionados se pusieron a germinar en cajas de Petri con algodón humedecido y sobre papel de filtro en estufa de germinación, previa escarificación mecánica. A los tres días de producida la emergencia se transplantaron a un recipiente especial para forestales que contenía tierra fértil mezclada con arena y resaca en partes iguales, previamente regada con fungicida y con agregado de partículas que retienen la humedad del suelo. Se colocaron en condiciones uniformes de luminosidad, temperatura, fotoperíodo y disponibilidad hídrica. Se realizó un diseño completamente aleatorizado con 10 repeticiones.

Para el análisis del material se utilizaron los caracteres que se indican a continuación. Además con el objetivo de obtener variables que reflejaran la forma, independientemente de los valores absolutos se definieron las relaciones entre variables que también se consignan. Todas las variables analizadas corresponden a la parte aérea de la plántula, ya que

CARACTERES	Valores EIGEN		
	COMPAL 1	COMPAL 2	COMPAL 3
1	0.49700	0.04577	0.33798
2	0.13552	-0.56003	0.79435
3	0.24947	-0.56340	0.67922
4	-0.43395	0.49120	-0.24982
5	-0.13834	0.22593	0.54181
6	-0.40938	-0.62244	0.56574
7	-0.78879	-0.45503	0.08225
8	0.10043	-0.41739	0.68351
9	0.32558	-0.73373	0.51782
10	-0.93017	0.09549	0.09627
11	-0.58916	-0.59952	0.09646
12	0.60856	-0.62892	-0.30364
13	-0.91918	0.14278	0.21621
14	0.81402	-0.36962	-0.21230
15	0.75156	0.10096	0.15242
16	0.69449	0.58143	0.21869
17	-0.48106	0.32323	0.30832
18	-0.45271	-0.51711	0.66541
19	0.24499	-0.75524	0.52951
20	-0.60668	-0.68624	-0.21147
21	0.57750	-0.25475	0.73280
22	0.50162	-0.65753	0.36310
23	-0.95370	0.02525	0.23759
24	-0.62915	-0.71019	-0.23205
25	0.52400	-0.64807	-0.37841
26	-0.95336	0.08599	0.14277
27	0.71430	-0.41314	-0.45818
28	0.71973	0.12448	0.02186
29	0.69695	0.50727	0.45566
30	-0.26185	0.69462	0.29628
31	-0.56564	-0.61364	0.16564
32	0.14478	-0.95496	0.22352
33	-0.11552	-0.88421	-0.41223
34	0.28723	-0.50441	0.75355
35	0.56030	-0.67267	0.37669
36	-0.68881	-0.60552	-0.12931
37	-0.12885	-0.89373	-0.40336
38	0.34239	-0.57228	-0.65192
39	-0.85619	-0.05544	0.31598
40	0.66828	0.41016	-0.47426
41	0.80515	0.20047	-0.02931
42	0.69695	0.50727	0.45566
43	-0.45855	0.52636	0.37587
44	-0.94205	-0.06270	0.07905
45	0.11012	-0.89888	0.29895
46	-0.36227	-0.76312	-0.48600
47	0.33936	-0.44936	0.76215
48	0.62766	-0.60840	0.37339
49	-0.50504	-0.49064	-0.28610
50	-0.36430	-0.77367	-0.46931
51	0.39495	-0.57805	-0.55964
52	-0.93419	0.18178	0.14373
53	0.79157	-0.39844	-0.43472
54	0.80515	0.20047	-0.02931
55	0.49547	0.43735	0.35592
56	-0.45855	0.52636	0.37587

Tabla 1. Promedios de los caracteres cuantitativos y moda (en caso de los cualitativos) para cada una de las especies.

Table 1. Mean of the quantitative characters and mode (in qualitative characters) for each one of the species analyzed.

los caracteres referentes al sistema radicular presentaron una gran uniformidad en las condiciones de estudio.

**Cotiledones:** Los caracteres cuantitativos analizados fueron largo y ancho. Se registró el color según Kelly (1965) y se definió como carácter la relación largo/ancho.

**Hoja/s pinnada/s:** Se consideraron las siguientes variables cuantitativas: longitud del pecíolo, largo y ancho de la lámina, número de pares de folíolos, distancia entre folíolos y largo y ancho del folíolo. Las variables cualitativas fueron: forma del folíolo, ápice y base y se definieron las siguientes relaciones largo/ancho, ancho/distancia entre folíolos.

**Hojas bipinnadas:** Las variables cuantitativas estudiadas fueron: longitud del pecíolo, largo y ancho de la pinna primaria, número de pares de folíolos, distancia entre folíolos, largo y ancho del folíolo. Las variables cualitativas consideradas fueron: forma del folíolo, ápice y base. Se definieron las siguientes relaciones: largo/ancho de la pinna, largo/ancho del folíolo, ancho/distancia entre folíolos.

Para la medición del ancho y largo del folíolo así como la distancia entre folíolos se tomó la zona media de la pinna en hojas totalmente desplegadas.

Se calcularon los promedios y desviación standard por especie de todos los caracteres de plántulas (para caracteres cualitativos fueron utilizadas las modas). Los estados de los caracteres cualitativos fueron codificados numéricamente y sobre la base de todos los caracteres se construyó una matriz básica de datos y se aplicó el método de Agrupamiento de

Medias no Ponderadas (UPGMA) (Sneath y Sokal, 1973) y el Análisis de Componentes Principales.

## RESULTADOS

La media de los caracteres morfológicos cuantitativos por especie, así como los estados modales de los caracteres cualitativos, se consignan en la Tabla 1.

La Figura 1 muestra las diferencias observadas en la morfología de las hojas pinnadas y bipinnadas entre las distintas especies estudiadas.

En las condiciones del estudio se observó que, en todas las plántulas, la primera hoja es pinnada y las siguientes bipinnadas, a excepción de *P. denudans* cuyas plántulas presentaron siempre las tres primeras hojas pinnadas.

El color de los cotiledones varió entre el verde amarillo vívido (*P. strombulifera*) y el verde amarillento oscuro (*P. nigra*).

*P. flexuosa* es la única especie que presenta una relación longitud/latitud de la hoja pinnada mayor que 3,5.

La Figura 2 muestra los gráficos resultantes del Análisis de Componentes Principales. En la Tabla 2 se indican los valores Eigen; estos son coeficientes de correlación que dan idea del aporte que cada uno de los caracteres hace a los tres primeros componentes principales.

El Análisis de Componentes Principales indica diferenciación de todas las entidades estudiadas. Según este tratamiento numérico, las plántulas de *P. hassleri* y *P. chilensis* son las más similares, diferenciándose principalmente en el tercer componente. A este componente

Figura 1. / Figure 1.

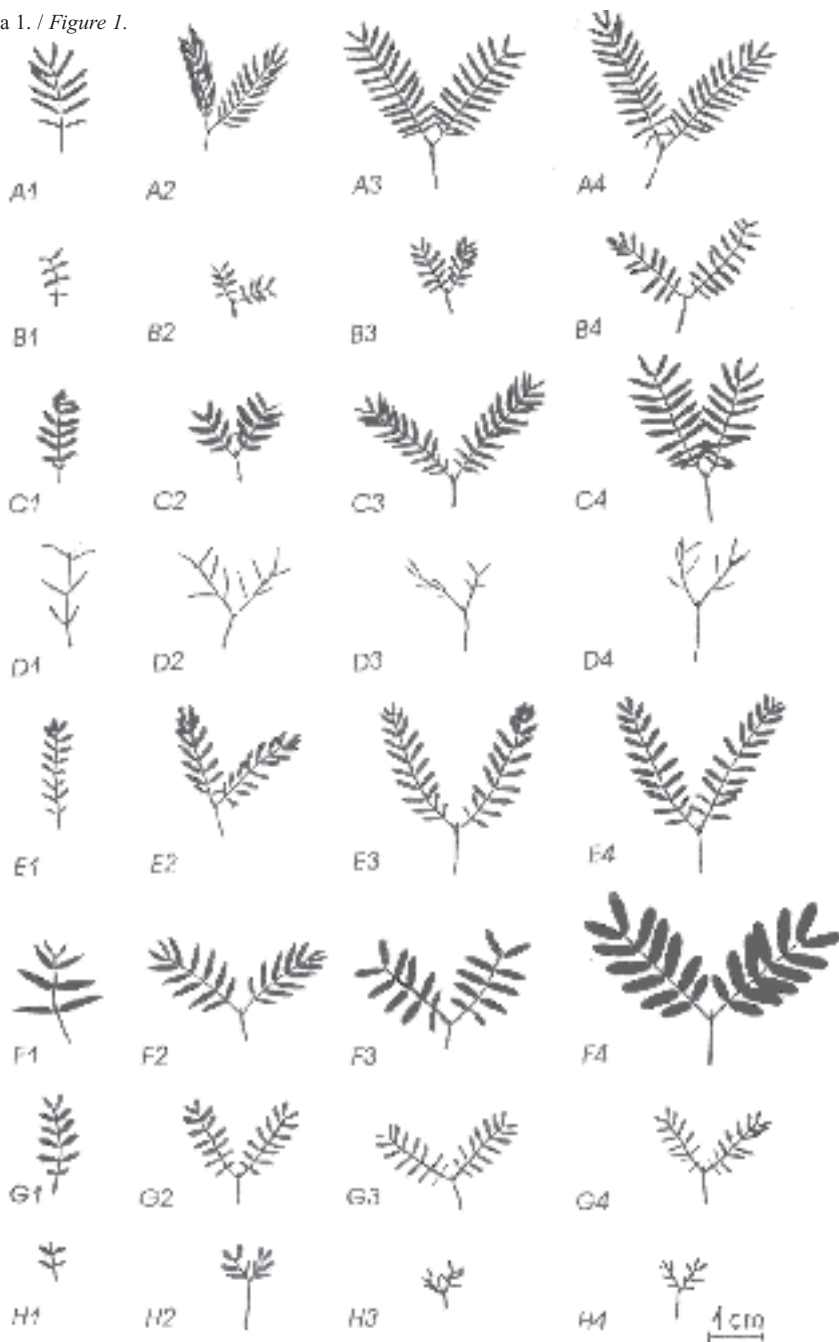


Figura 1. *P. alba*: A: hoja pinnada; A2: primera hoja bipinnada; A3: segunda hoja bipinnada; A4: tercera hoja bipinnada. *P. alpataco*: B: hoja pinnada; B2: primera hoja bipinnada; B3: segunda hoja bipinnada; B4: tercera hoja bipinnada. *P. chilensis*: C1: hoja pinnada; C2: primera hoja bipinnada; C3: segunda hoja bipinnada; C4: tercera hoja bipinnada. *P. denudans*: D1: hoja pinnada; D2: primera hoja bipinnada; D3: segunda hoja bipinnada; D4: tercera hoja bipinnada. *P. flexuosa*: E1: hoja pinnada; E2: primera hoja bipinnada; E3: segunda hoja bipinnada; E4: tercera hoja bipinnada. *P. hassleri*: F1: hoja pinnada; F2: primera hoja bipinnada; F3: segunda hoja bipinnada; F4: tercera hoja bipinnada. *P. nigra*: G1: hoja pinnada; G2: primera hoja bipinnada; G3: segunda hoja bipinnada; G4: tercera hoja bipinnada. *P. strombulifera*: H1: hoja pinnada; H2: primera hoja bipinnada; H3: segunda hoja bipinnada; H4: tercera hoja bipinnada.

Figure 1. *P. alba*: A1: pinnate leaf; A2: first bipinnate leaf; A3: second bipinnate leaf; A4: third bipinnate leaf. *P. alpataco*: B1: pinnate leaf; B2: first bipinnate leaf; B3: second bipinnate leaf; B4: third bipinnate leaf. *P. chilensis*: C1: pinnate leaf; C2: first bipinnate leaf; C3: second bipinnate leaf; C4: third bipinnate leaf. *P. denudans*: D1: pinnate leaf; D2: first bipinnate leaf; D3: second bipinnate leaf; D4: third bipinnate leaf. *P. flexuosa*: E1: pinnate leaf; E2: first bipinnate leaf; E3: second bipinnate leaf; E4: third bipinnate leaf. *P. hassleri*: F1: pinnate leaf; F2: first bipinnate leaf; F3: second bipinnate leaf; F4: third bipinnate leaf. *P. nigra*: G1: pinnate leaf; G2: first bipinnate leaf; G3: second bipinnate leaf; G4: third bipinnate leaf. *P. strombulifera*: H1: pinnate leaf; H2: first bipinnate leaf; H3: second bipinnate leaf; H4: third bipinnate leaf.

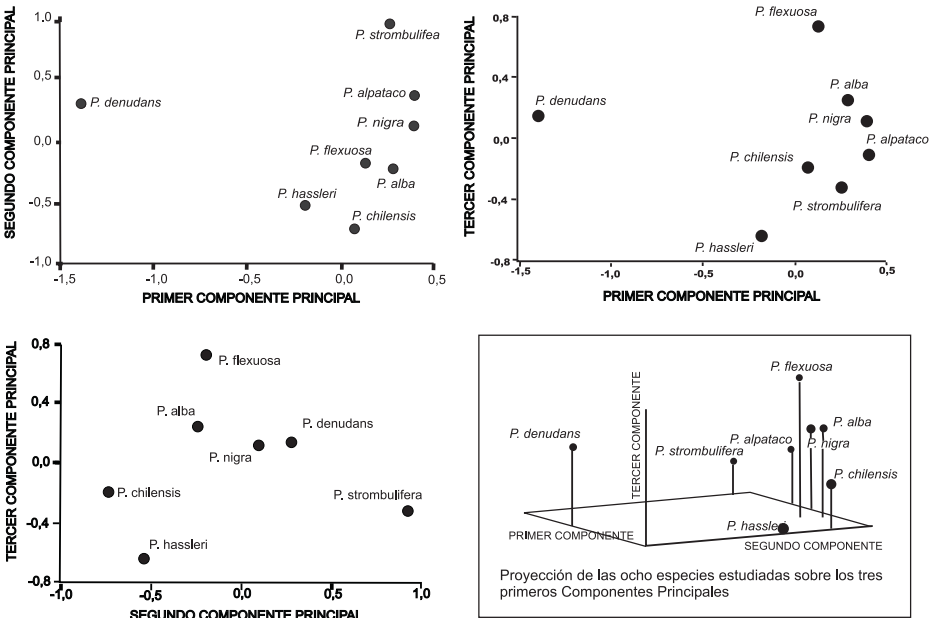


Figura 2. Representación gráfica de la ordenación de las especies en los planos delimitados por dos de los tres primeros componentes principales y proyección en el espacio delimitado por esos tres primeros componentes

Figure 2. Graphic representation of the species on planes defined by two of the three principal components derived from PCA and projection in the space defined by those first three components

Tabla 2. Valores Eigen derivados del Análisis de Componentes Principales  
 Table 2. Eigen Values derived from the Principal Component Analysis

	<b>P.alba</b>	<b>P.alpataco</b>	<b>P.chilensis</b>	<b>P.denuadans</b>	<b>P.flexuosa</b>	<b>P.hassleri</b>	<b>P.nigra</b>	<b>P.strombulifera</b>	
cotiledones	color*	120	130	118	116	125	118	137	
	largo (l)	14,222	12,643	14,625	12,500	17,056	11,500	13,333	
	ancho (a)	8,694	7,286	10,438	7,000	13,056	7,571	9,167	
	relac. l/a	1,636	1,735	1,401	1,786	1,306	1,519	1,455	
hoja pinnada	pecíolo	5,563	3,357	5,250	6,333	7,600	4,667	6,500	
	lámina largo	10,813	6,929	17,000	16,000	19,800	11,167	11,000	
	lámina ancho	12,750	6,571	13,000	16,333	9,800	11,667	9,000	
	relac.l/a lám.	0,848	1,054	1,308	0,980	2,020	0,957	1,222	
	n° pares fol.	6,000	4,143	7,250	3,000	7,200	3,833	4,500	
	dist.e/foliolos	2,000	1,714	2,500	7,000	2,700	3,250	3,500	
	largo foliolo	6,875	3,571	6,500	7,000	4,800	5,667	4,500	
	ancho foliolo	1,156	1,157	1,750	0,500	1,180	1,583	1,600	
	relac.l/a fol.	5,946	3,086	3,714	14,000	4,068	3,579	2,813	
	rel.a/dist.fol.	0,578	0,675	0,7	0,071	0,437	0,487	0,457	
	forma foliolo	oblonga	obovada	oblongo-elíptica	linear	variable	triangular	oblonga	oblonga
	ápice foliolo	obtusos apiculado	obtusos redond.	agudo mucron.	agudo	variable	agudo	obtusos	obtusos
base foliolo	asimétrica	simétrica	asimétrica	aguda	variable	asimétrica	asimétrica	lev.asimétrica	
1° hoja bipinnada	pecíolo	7,000	5,429	6,250	8,000	7,800	5,429	6,000	
	pinna largo	17,250	9,000	14,500	8,000	16,000	10,429	10,333	
	pinna ancho	9,500	7,000	13,125	12,000	7,600	11,143	6,000	
	relac.l/a pinn.	1,816	1,286	1,105	0,667	2,105	0,936	1,722	
	n° pares fol.	8,188	4,786	6,250	3,000	6,000	4,929	6,000	
	dist.e/foliolos	1,875	1,786	2,125	4	2,200	2,000	2,000	
	largo foliolo	4,688	3,214	6,300	6,000	3,800	5,857	3,500	
	ancho foliolo	1,063	1,286	1,800	0,500	1,180	1,500	1,033	
	relac.l/a fol.	4,412	2,500	3,500	12,000	3,220	3,905	3,387	
	rel.a/dist.fol.	0,567	0,720	0,847	0,125	0,536	0,750	0,517	



	forma foliolo	oblonga	obovada	oblongo-elíptica	linear	obovada	obovada	triangular	oblonga	oblonga
	ápice foliolo	obtusó apiculado	redondeado	agudo mucron.	agudo	obtusó	obtusó	aguda	obtusó	obtusó
	base foliolo	asimétrica	simétrica	asimétrica	aguda	aguda simétr.	aguda simétr.	asimétrica	asimétrica	aguda
	pecíolo	6,778	5,929	8,500	9,000	6,800	6,800	7,333	8,000	4,200
	pinna largo	20,889	11,571	22,000	11,000	19,800	19,800	19,167	14,667	5,166
	pinna ancho	9,500	6,571	13,250	8,000	7,600	7,600	12,667	7,667	6,133
	relac./a pinn.	2,199	1,761	1,660	1,375	2,605	2,605	1,513	1,913	0,842
	n° pares fol.	10,444	6,143	9,000	2,500	8,300	8,300	5,583	7,167	3,000
	dist.e/foliolos	1,533	1,643	2,375	3	2,160	2,160	3,167	1,833	0,866
	largo foliolo	4,667	3,286	6,500	4,000	3,800	3,800	6,333	3,833	2,933
	ancho foliolo	0,956	1,214	1,500	0,500	1,000	1,000	1,983	1,000	1,000
	relac./a fol.	4,884	2,706	4,333	8,000	3,800	3,800	3,193	3,833	2,933
	rel.a/dist.fol.	0,623	0,739	0,632	0,167	0,463	0,463	0,626	0,545	1,155
	forma foliolo	oblonga	oblanceolada	oblonga	linear	obovada	obovada	triangular	elíptica	oblonga
	ápice foliolo	obtusó	obtusó redond.	agudo mucron.	agudo	obtusó	obtusó	agudo	obtusó	obtusó
	base foliolo	asimétrica	leve asimétrica	asimétrica	aguda	simétrica	simétrica	asimétrica	asimétrica	aguda
	pecíolo	7,250	6,357	7,750	10,000	7,200	7,200	7,250	6,000	7,000
	pinna largo	22,5	14,000	21,500	12,500	23,800	23,800	21,333	13,667	6,000
	pinna ancho	9,938	7,429	11,500	10,000	7,400	7,400	14,333	7,667	6,133
	relac./a pinn.	2,264	1,885	1,870	1,250	3,216	3,216	1,488	1,783	0,978
	n° pares fol.	11,438	6,714	9,625	2,500	9,000	9,000	5,917	8,167	4
	dist.e/foliolos	1,750	1,814	2,250	2,500	2,500	2,500	3,250	1,833	1,876
	largo foliolo	4,938	3,714	5,750	5,000	3,700	3,700	7,167	3,833	2,933
	ancho foliolo	0,938	1,043	1,300	0,200	1,000	1,000	2,117	0,967	0,85
	relac./a fol.	5,267	3,562	4,423	25,000	3,000	3,000	3,385	3,926	3,45
	rel.a/dist.fol.	0,536	0,575	0,578	0,080	0,413	0,413	0,665	0,533	0,453
	forma foliolo	oblonga	oblanceolada	oblonga	linear	obovada	obovada	triangular	elíptica	oblonga
	ápice foliolo	obtusó	obtusó redond.	agudo	agudo	obtusó	obtusó	agudo	agudo	obtusó
	base foliolo	asimétrica	lev. asimétrico	asimétrica	aguda	simétrica	simétrica	asimétrica	asimétrica	aguda

2° hoja  
bipinnada

3° hoja  
bipinnada

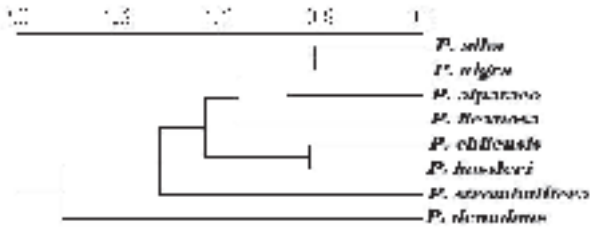


Figura 3. Fenograma resultante del Análisis de Agrupamiento (UPGMA) aplicado a una matriz de distancias taxonómicas promedio calculada sobre la base de los promedios y modas consignados en la Tabla N° 1

Figure 3. Phenogram resulting of an UPGMA applied to a Taxonomic Distance Matrix calculated on the base of means and modes consigned in Table 1

aportan principalmente los caracteres definidos como relaciones entre magnitudes. Los componentes primero y segundo aportan en gran medida los caracteres que constituyen magnitudes absolutas (largo y ancho de pinna, largo de folíolo, por ej.). Esto implica a nivel morfológico que la similitud hallada se debe a un mayor tamaño de las hojas en general, en estas dos especies. Ambas, son fácilmente diferenciables por el ancho y forma de sus folíolos, ya que *P. hassleri* los tiene triangulares (particularmente notable en las hojas pinnadas) y *P. chilensis* los tiene oblongos, levemente falcados (especialmente notable en las hojas bipinnadas); además, *P. chilensis* tiene más de 7 pares de folíolos angostamente elípticos en la hoja pinnada, mientras que en el resto de las especies se observan menos. La forma de los folíolos diferencia netamente a *P. alpataco*, ya que es la única especie que presenta folíolos obovados.

El fenograma resultante del UPGMA está representado en la Figura 3. En ella es interesante observar la separación de *P. denudans* del resto de las especies de su misma sección, quedando *P. strombulifera* (Secc. Strombocarpa) dentro del cluster que incluye a las de la sección Algarobia. Entre los caracteres que diferencian a *P. denudans* están el largo del pecíolo, la relación ancho/largo del folíolo, la forma del folíolo (el único lineal) y la distancia entre folíolos.

## DISCUSIÓN

La gran diferenciación morfológica de *P. denudans* con el resto de las especies de Algarobia, evidenciada en el fenograma de la Figura 3, es congruente con los resultados obtenidos por Burghardt (1992) realizando electroforesis de proteínas seminales, quien observó que el rango al que se unían las especies de la serie Denudantes al resto de las de Algarobia

era comparable al de las diferencias seccionales.

Los resultados de este trabajo indican que los caracteres morfológicos de plántula, por un lado, permiten analizar las relaciones entre especies ya que conservan la estructura taxonómica evidenciada por las características de los individuos adultos que constituyeron la base de la actual clasificación del género (Burkart, 1976) y por otro, constituyen marcadores potencialmente útiles en el análisis de germoplasma, así como nos brindan la posibilidad de reconocer las plántulas en el campo.

## BIBLIOGRAFÍA

- BURGHARDT, A. D., 1992. *Prosopis* L. caracterización electroforética de sus especies. Tesis doctoral. Fac. de Cs. Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.
- BURKART, A., 1937. Estudios morfológicos y etológicos en el género *Prosopis*. Darwiniana 3 (1): 27-47.
- BURKART, A., 1976. A monograph of the genus *Prosopis* (Leguminosae. Subfam. Mimosoideae). Jour. Arnold Arboretum 57(3): 217-249 y 57(4): 450-525.
- DUKE, J. A. & R. POLHILL, 1981. Seedlings of Leguminosae. Advances in Legume Systematics, ed. R.M. Polhill & P.H. Raven. Pág. 941-949.
- HOLMGREN, P. K., W. KEUKEN & E. SCHOFIELD, 1981. Index Herbariorum. Part. 1. The Herbaria of the World. 7° Ed. Regnum Vegetabile 106. Utrecht. Netherlands.
- KELLY, K. L., 1965. ISCC-NBS Color Name Charts illustrated with centroid colors. Standard Sample # 2106. Suppl. to Nat. Bur. Standarts Circ. 553 US Government Printing Office, Washington, D.C.
- MOONEY, H., B. SIMPSON & O. SOLBRIG, 1977. Phenology, Morphology, Physiology. In Mesquite Ed B. Simpson Dowden, Hutchinson & Ross, Inc. Pág. 40-43.
- SNEATH, P. H. A. y R. R. SOKAL, 1973. Numerical Taxonomy: The principles and practice of numerical classification. Ed. Freeman. San Francisco.
- SMITH, D. L., 1981. Cotyledons of the Leguminosae. Advances in Legume Systematics, ed. R.M. Polhill & P.H. Raven. Págs. 927-940.
- VERGA, A., 2000. Algarrobos como especies para forestación: una estrategia de mejoramiento. Publicación trimestral de la SAGPyA N°16: 12-18.

Recibido: 06/2000  
Aceptado: 08/2000