

PRODUCCIÓN AÉREA NETA DE TRES LEGUMINOSAS DEL PIEDEMONTA MENDOCINO

MABEL CHAMBOULEYRON* Y ROLANDO BRAUN W.**

*Departamento de Fauna, Dirección de Recursos Naturales Renovables, Pque. Gral. San Martín s/n Mendoza

**Univ. Nac. Jujuy, Fac. Cs. Agr., Alberdi 47, 4600 Jujuy

INTRODUCCIÓN

La ciudad de Mendoza, como otros centros urbanos importantes ubicados al pie de los Andes, se encuentra enclavada próxima o sobre el piedemonte andino. Esto ha ocasionado una fuerte presión antrópica sobre la vegetación natural, principalmente por la extracción descontrolada de especies leñosas como *Acacia furcatispina* (garabato), *Cercidium praecox* (chañar) y *Prosopis flexuosa* var. *depressa* (algarrobo).

Teniendo en cuenta la necesidad de información básica que permita programar el uso adecuado de estos recursos, se ha estimado la cantidad de material vegetal que podría ser cosechado sin afectar al ecosistema y sin comprometer el desarrollo de las poblaciones de leñosas.

METODOLOGÍA

El trabajo se desarrolló en una comunidad pedemontana de *Larrea cuneifolia* (jarilla), ubicada en la localidad de La Puntilla, Las Heras- Mendoza.

Se estudió las tres especies más conspicuas en el área: *Acacia furcatispina*, *Cercidium praecox* y *Prosopis flexuosa* var. *depressa*. La primera domina en la ribera de los ríos temporarios, mientras que las otras dos se ubican en los interfluvios.

La densidad de cada especie se determinó mediante el método de los cuadrantes centrados, para ello sobre dos transectas paralelas (distanciadas 1000 m) con dirección N-S se tomaron 25 estaciones de muestreo. Se eligieron individuos al azar, de cada especie y en cada cuadrante, para medirles la altura. Se calculó la distribución de la población de cada especie en intervalos de clase, la frecuencia de individuos por intervalo, la media observada, la media teórica, los desvíos y la media ponderada por la altura.

Para calcular la fitomasa aérea de cada especie se cosecharon individuos de distintos tamaños (6 de *Acacia*, 9 de *Cercidium* y 8 de *Prosopis*). El material vegetal fue separado en fracciones: hojas, tallos jóvenes, tallos viejos y material muerto en pie, llevándose a peso seco en estufa a 70° C. Mediante ecuaciones de ajuste se obtuvo por planta la relación peso seco total-altura. Esto permitió calcular el peso seco total y por fracciones, para alturas de 20, 50, 100, 200, 300 y 350 cm de altura.

Simultáneamente se marcó individuos de cada especie, tratando de abarcar todas las clases de altura, a los cuales se les midió la variación de la altura a lo largo del año. Con estos datos se construyeron curvas de crecimiento. En función de la variación de la altura en el período estudiado (07/1982 - 06/1984), y de las ecuaciones de ajuste,

se calculó la fitomasa por planta. La diferencia entre la fitomasa calculada inicial y final significó la fitomasa, total y anual, producida en el período. A partir de la relación fitomasa-producción y de la estructura de edades por cada especie, se calculó el tiempo de renovación de cada población.

RESULTADOS

Relación peso seco total- fracción de fitomasa

Mediante ecuaciones de ajuste se calculó la relación peso seco total-fracción de fitomasa (hojas, tallos jóvenes, tallos viejos), para distintas alturas (Tab. 1)

Estructura de la población

Las pirámides de población (Fig. 1) obtenidas a partir de la frecuencia de individuos por intervalo de altura (Tab. 2), permiten establecer que las poblaciones de *Acacia* y *Cercidium* son normales. La primera se presenta estable y la segunda es una población colonizadora. La de *Prosopis*, en cambio, presenta una pirámide invertida, por ende inestable y en regresión. Esto último se debería a que los rebrotes de la tala y los pocos ejemplares de semilla son rápidamente atacados por insectos o animales herbívoros que impiden su crecimiento.

Crecimiento poblacional

La población de *Cercidium* presenta la mayor tasa de crecimiento, $r=0,03$, al finalizar el estudio; el crecimiento fue sostenido desde julio de 1982 a setiembre de 1983, disminuyó levemente hasta diciembre, para incrementarse nuevamente hacia junio de 1984. La población de *Prosopis*

presenta un $r=0,02$, con tendencia a un mayor crecimiento estival (época de mayor humedad en el suelo). La población de *Acacia* fue la mas lenta en su crecimiento, con un valor de $r=0,01$, disminuyó entre diciembre de 1982 y diciembre de 1984 y aumentó luego hasta junio de 1984 (Fig. 2).

Producción aérea anual

La especie mas productiva fue *C. praecox*, que a partir de una fitomasa inicial similar a la de *A. furcatispina* produjo casi el doble que esta. La menor producción aérea anual correspondió a *P. flexuosa* (Tab. 3). De la relación fitomasa-producción se observa que *Cercidium* presenta el menor tiempo de renovación, mientras que *Acacia* el mayor.

Distribución de la fitomasa aérea

La proporción de las diferentes fracciones de fitomasa varía con la edad y el tamaño de los individuos.

A medida que las plantas logran mayor altura decrece el porcentaje del peso seco de hojas y tallos jóvenes, y aumenta el de tallos viejos y material muerto en pie. Con 3,50 m de altura las plantas de *Acacia* pueden alcanzar un peso de 50 kg/planta, las de *Cercidium* 27 kg/planta y las de *Prosopis* 25 kg/planta (Fig. 3).

El peso seco total por planta aumenta en forma exponencial en individuos de mas de 2 m de altura (Fig. 4).

Tabla 1. Ecuaciones de regresión potencial, correlación entre peso seco total y distintas fracciones de fitomasa según alturas de plantas (todos los valores son significativos al nivel del 99%)

Variables		r ²	Ecuación de ajuste
Dependiente	Independiente		
<i>Acacia</i> (6 pl.)			
Hojas	(g/pl)Altura (m)	0.96	y= 77.46 X ^{2.81}
Tallos jóvenes	(g/pl)Altura (m)	0.93	y= 127.76 X ^{3.01}
Tallos viejos	(g/pl)Altura (m)	0.97	y= 442.155 X ^{3.64}
Total	(g/pl)Altura (m)	0.97	y= 684.35 X ^{3.42}
<i>Cercidium</i> (9 pl.)			
Hoja	(g/pl)Altura (m)	0.95	y= 30.02 X ^{2.17}
Tallos jóvenes	(g/pl)Altura (m)	0.92	y= 81.37 X ^{2.62}
Tallos viejos	(g/pl)Altura (m)	0.96	y= 338.33 X ^{3.40}
Total	(g/pl)Altura (m)	0.97	y= 516.37 X ^{3.14}
<i>Prosopis</i> (8 pl.)			
Hojas	(g/pl)Altura (m)	0.99	y= 36.74 X ^{2.30}
Tallos jóvenes	(g/pl)Altura (m)	0.95	y= 76.92 X ^{2.64}
Tallos viejos	(g/pl)Altura (m)	0.99	y= 240.62 X ^{3.53}
Total	(g/pl)Altura (m)	0.99	y= 425.69 X ^{3.24}

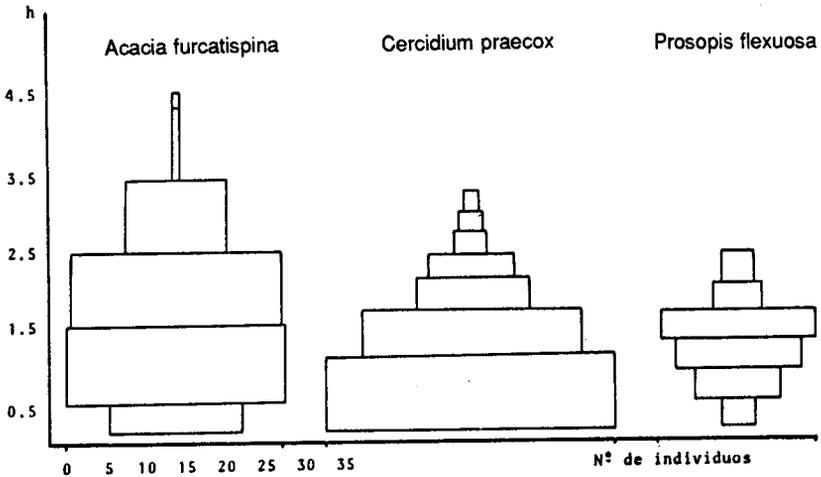


Figura 1. Pirámides de las poblaciones en estudio según frecuencia de individuos por intervalo de altura.

Tabla 2. Estructura de las poblaciones leñosas a partir de los datos de altura de los individuos

Intervalos (m)	n° val.	media	media t.	desvío
<i>Acacia</i> : división de intervalos: transformación raíz cuadrada de los datos				
0.14-0.65	17	0.40	0.39	0.01
0.65-1.57	28	1.12	1.11	0.01
1.57-2.47	27	1.98	2.02	0.01
2.47-3.38	13	2.77	2.92	0.00
3.38-4.29	1	4.00	3.83	0.01
4.29-4.50	1	4.50	4.39	0.00
desvío standart: 0.91		media aritmética: 1.57		
		esperanza: 1.59		
<i>Cercidium</i> : división de intervalos: transformación cuadrática de los datos				
0.15-1.21	37	0.70	0.68	0.03
1.22-1.72	28	1.46	1.47	0.00
1.72-2.10	14	1.86	1.90	0.00
2.10-2.42	11	2.23	2.26	0.00
2.42-2.71	4	2.58	2.56	0.00
2.71-2.96	3	2.82	2.83	0.00
2.96-3.20	2	3.10	3.08	0.00
desvío standart: 0.73		media aritmética: 1.44		
		esperanza: 1.44		
<i>Prosopis</i> : división de intervalos: intervalos de igual longitud				
0.13-0.51	4	0.35	0.32	0.09
0.51-0.89	11	0.74	0.70	0.03
0.89-1.27	16	1.10	1.08	0.01
1.27-1.64	20	1.43	1.45	0.00
1.64-2.02	6	1.83	1.83	0.00
2.02-2.40	4	2.32	2.21	0.01
desvío standart: 0.49		media aritmética: 1.24		
		esperanza: 1.23		

Tabla 3. Fitomasa y producción aérea

Especie	Densidad (Pl./ha)	Fitomasa (kg/ha)	Producción (kg/ha/año)	Tpo. de renov. (años)
<i>Acacia</i>	34	173.69	19.64	9
<i>Cercidium</i>	60	169.28	36.28	5
<i>Prosopis</i>	4	4.72	0.70	7

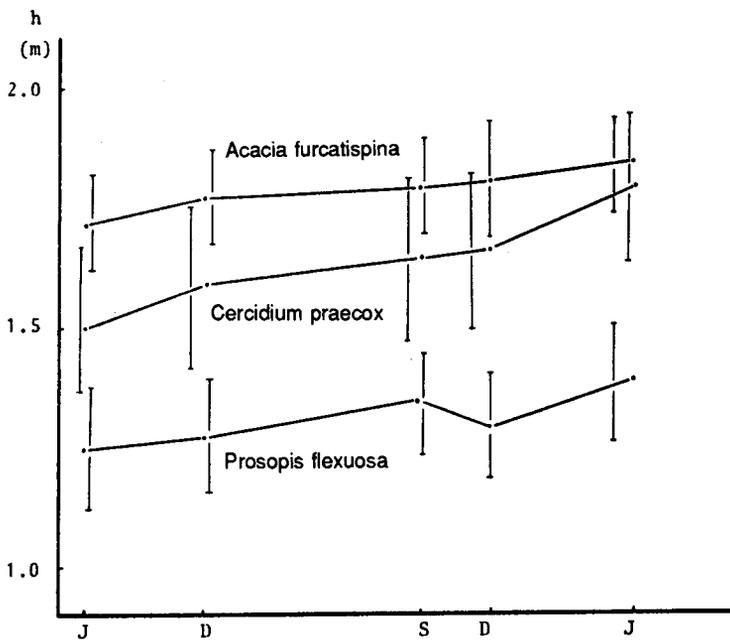


Figura 2. Curvas de crecimiento de leñosas, para un período de dos años (junio/82-julio/84)

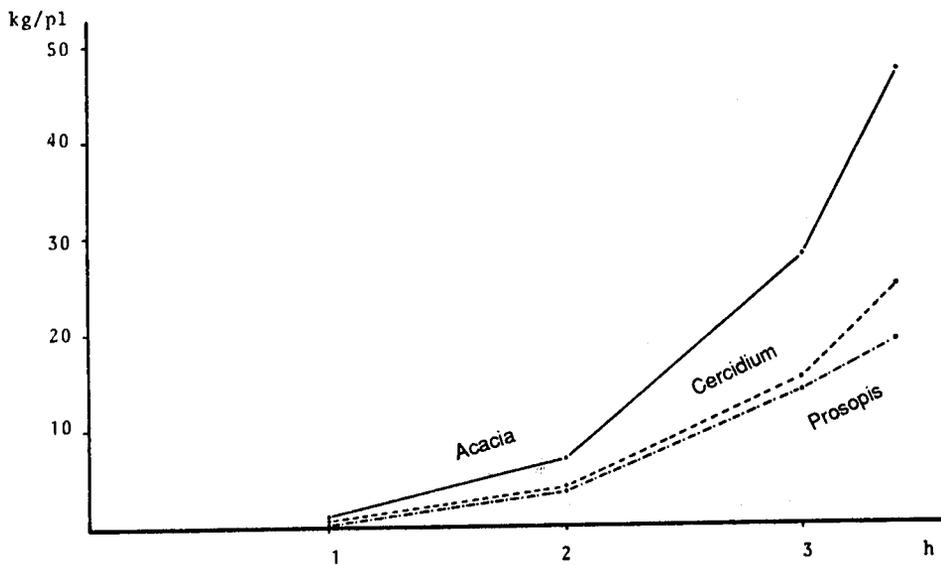


Figura 3. Peso seco total en plantas de distinta altura

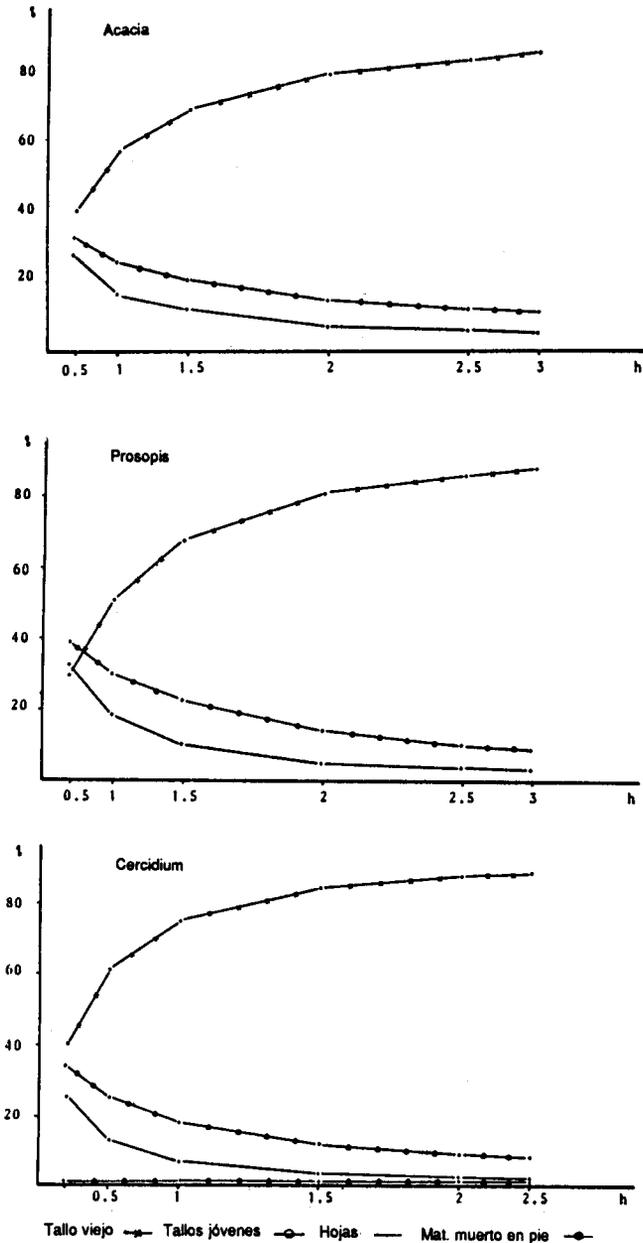


Figura 4. Distribución porcentual de la fitomasa aérea según la altura (a partir del peso seco calculado a través de ecuaciones de ajuste).

CONCLUSIONES

La fracción leñosa se comporta en forma similar en las tres poblaciones en estudio, aumentando su peso en forma significativa en ejemplares de más de 2 m de altura. Por ello y a los fines de no comprometer la población y lograr el mayor rendimiento, sólo habría que cortar los individuos de cada especie que superen los 2 m de alto. Sin embargo en *Prosopis* debería dejarse sin cosechar un número mayor de individuos para permitir la expansión de la población.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBREKTSON, A., 1980. Relation between tree biomass fractions and conventional silvicultural measurements. in: Structure and function of Northern Coniferous Forest. An. Ecosystem Study. Ecol. Bull. (Stockholm) 32: 315-327
- BECHAUMP, J.J. Y J.S. OLSEN, 1973. Corrections for bias in regression estimates after logarithmic transformation. Ecology 54: 1403-1407
- WHITTAKER, R.H., 1961. Estimations of net primary of forest and shrub communities. Ecology 42 (1): 177-180