

CONTENIDO DE PB, Ca, Mg, y P EN ESPECIES XEROFILAS RAMONEA  
BLES DEL SUDESTE DE LA PCIA. DE LA PAMPA.

Rosa M. de Troiani y Teresa M. Sánchez<sup>+</sup>

RESUMEN:

Con la intención de conocer parcialmente el valor forrajero de algunas especies xerófilas que se desarrollan en el sudoeste de la Pcia. de la Pampa y son ramoneables por el ganado, se realizó un estudio de los tenores de proteína bruta, calcio, magnesio y fósforo, por período de un año. Para ello se tomaron muestras de las partes que se observaron comidas de árboles, arbustos y subarbustos, cada dos meses aproximadamente y se realizaron los análisis de los elementos antes mencionados.

La mayoría de las especies poseen tenores de PB de 10% a más. También son buenas aportadoras de Ca, Mg y P. Se aprecian en ellas variaciones en los contenidos por causa de las precipitaciones y época del año a excepción del P que permanece casi constante.

SUMMARY

For the purpose of obtaining a partial knowledge of the forage importance of some xerophytes specimens that grow in the South West of the province of La Pampa and are browsed

<sup>+</sup> Docentes de la Cátedra de Química Agrícola. Fac. de Agronomía UNLPam.

by cattle, an investigation of the contents of the crude protein, calcium, magnesium and phosphorus was effected during a year. Therefore, samples of the eaten parts of trees, shrubs and sub-shrubs were taken approximately every 2 months and analysis made of the previously mentioned elements.

The majority of the specimens have a 10% and more of PB. They are also good contributors of Ca, Mg and P. Except P the contents vary due to rain and time of the year.

#### INTRODUCCION:

En grandes áreas del Oeste de la Pcia. de la Pampa, la cría de ganado está basada en el pastoreo y ranceos. Escasa es la información existente hasta la actualidad sobre el tema, por lo que pareció oportuno determinar algunos elementos que ayudan a establecer la calidad de los arbustos ranceados por el ganado.

El nivel de PB es uno de los principales estimadores de la calidad alimenticia de un vegetal. También resultan de interés los contenidos de Ca, Mg y P ya que participan en la formación ósea de los animales en distintas proporciones, formando parte estos dos últimos en numerosas funciones metabólicas.

La relación Ca: P en vegetales es importante por la necesidad de mantener el equilibrio presente en los huesos.

Abiasso en 1962 ha determinado PB junto a otros elementos en algunos arbustos de la zona árida del Centro de la Argentina. También la PB fue analizada junto a Ca y P en gramíneas nativas de Mendoza por Cavaganaro et al. (1983), mientras que Wainstein y otros (1977-1979) determinaron la

composición química de algunas especies leñosas de la Pcia. de Mendoza:

En el sudoeste de la Pcia. de la Pampa el área ocupada por las especies xerófilas que son racionales por el ganado es muy amplia, por ello se planteó como objetivo de este trabajo aportar algunos datos que contribuyan a determinar la calidad nutritiva de las especies allí presentes y apreciar las variaciones producidas durante un año.

#### MATERIALES Y METODOS:

Las muestras fueron tomadas en los meses de marzo, mayo, julio, setiembre y diciembre de 1987, enero y marzo de 1988. Estas se limitaron a árboles arbustos y subarbustos ramoneables por animales, consistiendo en hojas, ramas, flores y frutos.

#### Area de Muestreo:

El área de muestreo fue delimitada por Laguna "La Amarga" (Dto. Curacó), Gdor. Duval (Dto. Curacó) y Casa de Piedra (Dto. Puelen). Se detallan aquí los lugares donde se tomaron las distintas muestras:

- 1) Estancia "El Milagro" (Dto. Curacó, ruta 34 a 15 km al Nw de Duval).

Acantholippia seriphoides, Atriplex lampa, Ephedra triandra, Lycium chilense var. minutifolium, Prosopis alpataco, Junellia áspera.

- 2) "Lihuel Calel" (Parque Lihuel Calel - Dto. Lihuel Calel)  
Ephedra ochreatea, Lycium chilense var. filifolium, Mendoza integrifolia, Moumnia dictyocarpa, Junellia ligustrina, Ximena americana.

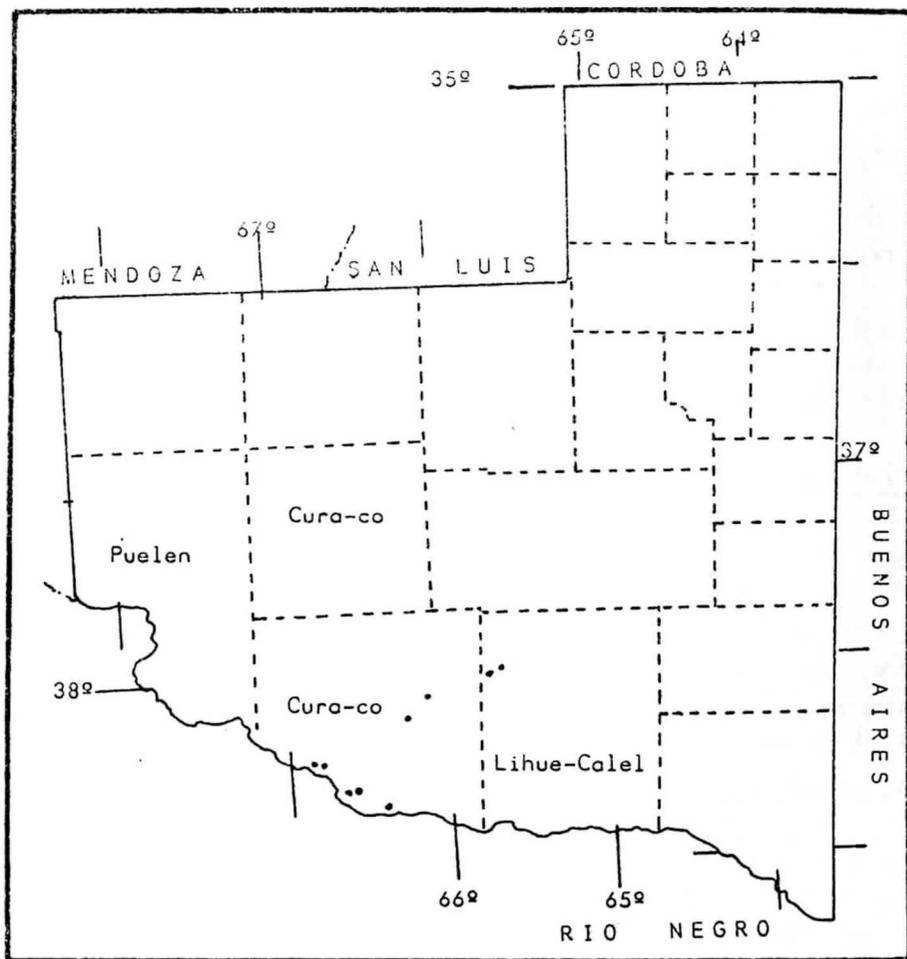


Fig. 1 Ubicación de las áreas de muestreo.

- 3) "Puesto García" (Dto. Curacó, ruta 34, a 58 km al NW de Duval).  
Bougainvillea spinosa, Capparis emarginata, Cyclolepis genistoides, Fabiana peckii Lycium ameghinoi, Lycium chilense var. confertifolium, Lycium tenuispinosum, Menodora robusta, Monttea aphylla.
- 4) Ruta 19 (Dto. Curacó a 40 km al O de Duval, Ruta 19 a 8 km. al N del cruce de rutas 19 y 34).  
Lycium chilense var. minutifolium, Lycium tenuispinosum.
- 5) Estancia "El Sauce" (Dto. Curacó, Ruta 34, a 3 km al E de Duval).  
Bredmeyeria microphylla.
- 6) Ruta 34 (Dto. Curacó, Ruta 34, borde de terraza, 45 km al NW de Duval).  
Cercidium praecox.
- 7) Ruta 152 a (Dto. Curacó, Ruta 152, a 55 km al N de Duval).  
Brachyclados lyciodes, Hysterionica jasionoides.  
 Ruta 152 b (Dto. Curacó, Ruta 152, km 129 a 20 km al N de Sr. Lihuel Calel).  
Hysterionica jasionoides, Menodora integrifolia.  
 Ruta 152 c (Dto. Curacó Ruta 152 a 32,5 km al N de Duval).  
Gutierrezia gilliesii.

#### Métodos:

El material se secó a 60° C y se molió hasta pasar por malla de 60 mesh. Se determinó proteína bruta (N x 6,25) por el método de Semi-micro Kjeldhal (Volonteri y Jonas,

1981). Calcio y magnesio por complexometría (Kolthoff et al. 1979). El fósforo se determinó por Bray y Kurtz. Se calculó la relación Ca:P.

## RESULTADOS Y DISCUSION:

Los resultados obtenidos figuran en los cuadros al final del trabajo. Para realizar los comentarios sobre los contenidos de los distintos elementos analizados se agruparon las especies por familias:

De la familia Capparidaceas se analizó la especie Capparis emarginata como único ejemplar, encontrándose que ella mantiene el valor proteínico en niveles bajos alcanzando un pico en el mes de julio con 14%. Es rica en Ca, pero los valores de P bajos, convierten a la relación Ca:P en alta durante el año (Underwood, 1981), se la podría considerar de regular valor forrajero obincidiendo con Cano (1988):

En la familia de las compuestas el comportamiento de la PB a través del año estudiado es similar en las cuatro especies analizadas, ya que en ellas esta decrece hacia el mes de enero, probablemente debido a una sequía soportada en los meses anteriores. Esta disminución es mas notoria en las especies que poseen niveles mas altos.

Sobresalen en las cuatro especies los valores altos de calcio, por tanto la relación CA:P lo es también, excepto en Gutierrezia gilliesii que mantiene sus valores dentro de los normales. (Underwood, 1981). Esta especie en base a los valores de PB obtenidos, podría ser de buena calidad forrajera, aunque es poco apetecida por el ganado según Cano (1988). Probablemente esto se deba a su escasa palatabilidad. Son destacables los altos valores de PB de Hysteriönica jasionoides alcanzando casi un 23% en el mes de setiem

Cuadro 1-Contenido de PB en especies ramoneables de LA PAMPA.

Especie	Mes	PB						
		Mar	May	Jul	Sep	Dic	En	Mar
<i>Capparis emarginata</i>		8.7	9.3	14.1	9.1	12.2	10.1	9.2
<i>Brachyclados lycioides</i>		9.3	8.7	10.4	11.6	10.0	7.7	10.9
<i>Cyclolepis genistoides</i>		5.8	8.0	8.0	8.7	7.4	6.3	10.0
<i>Gutierrezia gilliesii</i>		11.6	14.0	16.1	16.6	9.0	6.6	14.7
<i>Hysteriónica jasionoides</i>				12.5	22.5	12.5	8.9	16.2
<i>Monttea aphylla</i>		2.3	2.1	5.5	3.7	6.3	5.3	4.6
<i>Cercidium praecox</i>		13.2	8.4	9.4	9.0	15.2	7.2	7.0
<i>Prosopis alpataco</i>		11.9	15.0	9.4	10.0	22.0	17.2	20.2
<i>Prosopis alpataco (fru.)</i>		9.4	9.4	9.8		26.3	8.6	10.5
<i>Bougainvillea spinosa</i>		10.4	9.9	9.2	13.9	11.4	8.3	12.4
<i>Ximena americana</i>		12.5	10.4	9.1	6.7	15.4	6.7	8.6
<i>Menodora integrifolia</i>		13.2	12.8	11.5	15.0	9.1	7.3	10.1
<i>Menodora robusta</i>			6.7	4.8	7.1	7.4	7.3	6.4
<i>Bredemeyera microphylla</i>		8.7	10.9	10.1	11.4	9.1	7.9	7.3
<i>Monnina dyctiocarpa</i>			13.5	13.6	16.3	8.0	4.1	15.1
<i>Atriplex lampa</i>		9.2	9.5	12.0	9.5	12.1	8.9	9.8
<i>Lycium ameghinoi</i>		7.8	7.8	6.5	10.4	7.7	5.8	6.3
<i>Lycium chilense</i>		13.4	10.0	10.0	19.2	12.5	7.9	17.2
var. <i>confertifolium</i>								
<i>Lycium chilense</i>		15.2	14.6	15.1	15.0	10.9	7.2	18.4
var. <i>filifolium</i>								
<i>Lycium chilense</i>		12.4	10.6	9.0	15.2	10.5	7.9	8.2
var. <i>minutifolium</i>								
<i>Lycium tenuispinosum</i>		11.5	8.3	7.8	7.8	7.8	7.0	19.1
<i>Fabiana peckii</i>		9.6	7.1	7.9	11.4	9.0	8.2	10.3
<i>Acantholippia seriphioides</i>		7.8	7.5	8.5	8.6	8.3	6.8	7.1
<i>Junellia áspera</i>		11.8	9.4	9.2	11.2	9.8	8.0	8.6
<i>Junellia ligustrina</i>		11.9	10.9	15.3	12.5	8.5	6.6	21.7
<i>Ephedra ochreatea</i>		2.1	6.8	7.0	8.4	9.1	7.7	9.0
<i>Ephedra triandra</i>		11.9	13.7	7.9	13.6	13.2	9.9	13.8

bre.

De la familia de las Escrofulariaceas la única especie analizada fue Monttea aphylla, ella es muy pobre en todos los elementos analizados. Durante todo el año la PB se mantiene por debajo del 6% y si bien la relación Ca:P estaría dentro de lo adecuado, los valores de estos elementos junto a Mg son bajos y por consiguiente su valor forrajero es malo, coincidiendo con Cano (1988):

De la familia Leguminosas se analizó Cercidium praecox, la cual es considerada de bajo valor forrajero, su valor proteico se mantiene por debajo de 10% durante todo el año a excepción de los meses de diciembre y marzo. Los valores de Ca son buenos manteniéndose parejos durante el año, al igual que Mg y P. la relación Ca:P es adecuada según Underwood (1981):

Prosopis alpataco es una buena forrajera coincidiendo con Abiusso (1964) ya que el valor de PB está por encima del 14% aumentado hasta 22% en diciembre cuando se trata de hojas solamente, ya que la incorporación de puntas de ramas la disminuye. Es buena aportadora de Ca. La relación Ca:P no es excesivamente elevada a excepción del mes de mayo. Los frutos de esta especie poseen un valor alto de PB en el mes de diciembre para caer abruptamente en el resto del año con el envejecimiento de los mismos. La relación Ca:P se mantiene constante y adecuada durante el año.

La única especie analizada de la familia Nictaginaceas fue Bougainvillea spinosa, los análisis se realizaron sobre puntas de ramas y hojas. El valor de PB lo mantiene por debajo de 12% durante el año, a excepción del mes de setiembre que sobrepasa el 14% a causa de los rebrotes primaverales. La relación Ca:P es adecuada según Underwood (1981). Se la puede considerar de malo a regular valor forrajero coincidiendo con Cano (1988).

Cuadro 2-Contenido de calcio en especies ramoneables de LA PAMPA

Especie	Mes	Ca						
		Mar	May	Jul	Sep	Dic	En	Mar
<i>Capparis emarginata</i>		1.20	1.04	1.51	1.03	1.22	1.12	1.50
<i>Brachyclados lycioides</i>		1.15	1.38	1.51	1.19	1.22	1.11	1.11
<i>Cyclolepis genistoides</i>		1.70	1.79	2.60	1.35	1.29	1.31	1.33
<i>Gutierrezia gilliesii</i>		1.24	0.98	1.4	0.88	0.29	1.06	0.94
<i>Hysteriónica jasionoides</i>				2.91	1.94	1.44	2.20	2.35
<i>Monttea aphylla</i>		0.38	0.47	0.45	0.44	0.08	0.26	0.59
<i>Cercidium praecox</i>		1.10	0.80	0.66	0.66	0.87	0.63	1.01
<i>Prosopis alpacato</i>		1.64	2.78	1.03	0.92	1.50	1.81	1.56
<i>Prosopis alpacato (fru.)</i>		0.45	0.45	0.54		0.0	0.34	0.39
<i>Bougainvillea spinosa</i>		1.11	0.63	0.44	0.34	0.94	0.73	0.66
<i>Ximenia americana</i>		0.17	0.48	0.39	0.35	0.0	0.45	0.32
<i>Menodora integrifolia</i>		0.55	1.26	1.16	0.64	0.24	0.69	0.98
<i>Menodora robusta</i>			0.21	0.28	0.32	0.04	0.28	0.29
<i>Bredemeyera microphylla</i>		0.70	0.46	0.76	0.56	0.51	0.55	0.65
<i>Monnina dictiocarpa</i>			0.74	0.92	0.42	0.19	0.38	0.59
<i>Atriplex lampa</i>		2.08	1.48	1.86	1.44	1.43	1.26	1.35
<i>Lycium ameghinoi</i>		0.45	0.30	0.25	0.33	0.38	0.53	0.26
<i>Lycium chilense</i>		1.05	1.54	0.95	1.00	1.07	0.94	1.33
var. <i>confertifolium</i>								
<i>Lycium chilense</i>		1.36	1.51	1.80	1.00	0.90	0.95	1.20
var. <i>filifolium</i>								
<i>Lycium chilense</i>		1.55	1.54	1.25	1.00	0.97	0.84	0.83
var. <i>minutifolium</i>								
<i>Lycium tenuispinosum</i>		1.82	1.38	0.83	0.56	1.14	0.69	3.39
<i>Fabiana peckii</i>		0.88	1.09	1.20	1.26	0.94	1.09	1.55
<i>Acantholippia seriphioides</i>		1.01	0.69	0.76	0.74	0.88	0.77	0.70
<i>Junellia áspera</i>		1.28	1.12	1.03	0.58	1.27	0.62	0.73
<i>Junellia ligustrina</i>		0.87	0.64	1.02	0.91	0.42	0.45	0.78
<i>Ephedra ochreatea</i>		1.47	2.38	2.08	1.66	1.36	0.74	0.62
<i>Ephedra triandra</i>		2.35	3.07	3.11	2.75	1.97	3.38	2.78

Ximena americana fue la única especie analizada de la familia Olacaceae, esta posee valores de PB por debajo - del 12% durante el año a excepción del mes de diciembre - que alcanza un 15% a causa de los rebrotes primaverales. En esta misma época el contenido de Ca es nulo y en los meses restantes tanto Ca como Mg y P tienen niveles bajos.

Esta especie está citada como potencialmente tóxica - por Ragonese (1955) a causa de que sus hojas jóvenes y adultas contienen ácido cianhídrico. También Gallo (1979) la menciona con un tenor de 450 mg por 100 g de materia seca, en el mes de diciembre, aunque aún no se han registrado intoxicaciones en animales por su ingestión.

De las dos especies analizadas de la familia de las Oleaceae, Menodora integrifolia es la que posee mayores niveles de PB y Ca por lo que se la considera de buen valor forrajero. En la especie restante si bien la relación Ca:P es adecuada los niveles de estos elementos incluyendo Mg y PB son bajos por lo que su valor forrajero es muy pobre coincidiendo con Cano (1988).

De las especies analizadas en la familia Poligalaceae, Bredemeyera microphylla presenta niveles de PB parejos durante el año analizado que van de un 8% a 10% y la relación Ca:P adecuada, con valores de Ca, P y Mg normales para la zona estudiada. Monnina dyctiocarpa posee más de 16% de PB en el mes de setiembre a causa de los rebrotes primaverales, si bien esta decae en diciembre-enero. En el mes de marzo se recupera hasta alcanzar un valor superior al 14% a causa de las lluvias producidas. Los niveles de Ca y Mg sufren las mismas fluctuaciones manteniendo una relación Ca:P adecuada. Se la considera de buen valor forrajero coincidiendo con Cano (1988).

De la familia de las Quenopodiaceae la especie analizada fue Atriplex lampa presentando bajo valor proteico si

Cuadro 3-Contenido de magnesio en especies ramoneables de  
LA PAMPA.

Especie	Mes	Mg						
		Mar	May	Jul	Sep	Dic	En	Mar
<i>Capparis emarginata</i>		0.18	0.24	0.45	0.27	0.37	0.32	0.21
<i>Brachyclados lycioides</i>		0.17	0.21	0.14	0.20	0.26	0.22	0.26
<i>Cyclolepis genistoides</i>		0.17	0.21	0.21	0.29	0.40	0.27	0.15
<i>Gutierrezia gilliesii</i>		0.08	0.33	0.14	0.23	0.53	0.25	0.27
<i>Hysteriónica jasionoides</i>				0.27	0.32	0.63	0.47	0.35
<i>Monttea aphylla</i>		0.04	0.09	0.13	0.13	0.41	0.17	0.20
<i>Cercidium praecox</i>		0.13	0.27	0.15	0.15	0.28	0.23	0.24
<i>Prosopis alpataco</i>		0.46	0.42	0.15	0.23	0.31	0.28	0.28
<i>Prosopis alpataco (fru.)</i>		0.11	0.19	0.09		0.50	0.12	0.12
<i>Bougainvillea spinosa</i>		0.28	0.19	0.14	0.11	0.35	0.35	0.37
<i>Ximenia americana</i>		0.26	0.10	0.13	0.09	0.32	0.11	0.15
<i>Menodora integrifolia</i>		0.23	0.28	0.30	0.26	0.53	0.26	0.23
<i>Menodora robusta</i>			0.22	0.15	0.15	0.33	0.18	0.18
<i>Bredemeyera microphylla</i>		0.12	0.15	0.10	0.13	0.18	0.14	0.18
<i>Monnina dyctiocarpa</i>			0.25	0.18	0.42	0.30	0.16	0.20
<i>Atriplex lampa</i>		0.43	0.51	0.46	0.43	0.44	0.67	0.63
<i>Lycium ameghinoi</i>		0.14	0.23	0.13	0.18	0.23	0.15	0.09
<i>Lycium chilense</i>		0.26	0.72	0.20	0.25	0.56	0.41	0.38
<i>var. confertifolium</i>								
<i>Lycium chilense</i>		0.20	0.34	0.22	0.37	0.67	0.27	0.24
<i>var. filifolium</i>								
<i>Lycium chilense</i>		0.26	0.32	0.16	0.25	0.36	0.38	0.18
<i>var. minutifolium</i>								
<i>Lycium tenuispinosum</i>		0.20	0.29	0.13	0.41	0.43	0.26	0.21
<i>Fabiana peckii</i>		0.18	0.20	0.17	0.15	0.41	0.23	0.27
<i>Acantholippia seriphioides</i>		0.25	0.27	0.24	0.20	0.33	0.21	0.27
<i>Junellia áspera</i>		0.29	0.34	0.32	0.31	0.36	0.35	0.35
<i>Junellia ligustrina</i>		0.25	0.25	0.20	0.23	0.42	0.17	0.44
<i>Ephedra ochreatea</i>		0.15	0.26	0.17	0.20	0.23	0.19	0.19
<i>Ephedra triandra</i>		0.17	0.26	0.08	0.21	0.40	0.28	0.24

bien llega a 12% en los meses de julio y diciembre, coincidiendo con Wainstein y González (1971). Estos mismos - autores citan valores de Ca inferiores a los hallados durante el año analizado. Los tenores de Mg son considerados buenos pero los de P bajos, convirtiendo a la relación - Ca:P en alta. (Underwood, 1981). Se la considera de regular valor forrajero coincidiendo con Cano (1988).

Los cinco Lycium analizados presentan la misma tendencia en cuanto a la PB ya que esta disminuye hacia el mes de enero, con valores máximos de 16,5% promedio para el mes de setiembre a excepción de Lycium tenuispinosum que permanece con valores de PB alrededor del 9% en los meses de mayo, junio, setiembre, diciembre y enero.

Lycium chilense var. confertifolium y var. filifolium y Lycium tenuispinosum elevan el valor de PB en el mes de marzo alrededor del 18%, posiblemente en respuesta a lluvias estivales. Los valores de Ca y Mg son considerados buenos y la relación Ca:P adecuada, si bien en algunos meses se torna elevada por el aumento de Ca y permanencia - constante de los valores de P, éste último siempre por debajo de 0,5%. Se considera a los Lycium analizados de muy buen valor forrajero sobre todo Lycium chilense var. filifolium, var. confertifolium y var. minutifolium, coincidiendo con Abiusso (1962) y Wainstein et al. (1979). Fabiana peckii posee valores de PB que oscila entre 7% y 14% durante el año motivo de estudio. Sobresalen los valores de Ca de los meses de setiembre, diciembre, enero y marzo en la misma especie. De acuerdo a los datos obtenidos se la puede considerar como buena forrajera, si bien Cano (1988) considera que no es apetecida por el ganado.

Dos de las especies analizadas de la familia Verbenáceas resultan de buen valor forrajero, ellas son: Junellia áspera y Junellia ligustrina, la PB alcanza un valor de

Cuadro 4-Contenido de fósforo en especies ramoneables de LA PAMPA.

Especie	Mes	P						
		Mar	May	Jul	Sep	Dic	En	Mar
<i>Capparis emarginata</i>		0.07	0.09	0.11	0.06	0.10	0.19	0.13
<i>Brachyclados lycioides</i>		0.14	0.15	0.13	0.18	0.15	0.10	0.25
<i>Cyclolepis genistoides</i>		0.15	0.13	0.15	0.15	0.17	0.19	0.18
<i>Gutierrezia gilliesii</i>		0.17	0.19	0.19	0.27	0.20	0.13	0.42
<i>Hysteriónica jasionoides</i>				0.17	0.36	0.20	0.13	0.32
<i>Monttea aphylla</i>		0.07	0.10	0.08	0.09	0.17	0.16	0.09
<i>Cercidium praecox</i>		0.26	0.19	0.17	0.17	0.22	0.20	0.20
<i>Prosopis alpataco</i>		0.18	0.09	0.11	0.09	0.13	0.12	0.13
<i>Prosopis alpataco (fru.)</i>		0.14	0.12	0.11		0.26	0.11	0.19
<i>Bougainvillea spinosa</i>		0.13	0.12	0.16	0.23	0.13	0.13	0.30
<i>Ximenia americana</i>		0.18	0.14	0.12	0.10	0.20	0.07	0.10
<i>Menodora integrifolia</i>		0.18	0.12	0.14	0.23	0.17	0.12	0.24
<i>Menodora robusta</i>			0.11	0.12	0.14	0.20	0.15	0.19
<i>Bredemeyera microphylla</i>		0.16	0.16	0.16	0.16	0.17	0.15	0.25
<i>Monnina dyctiocarpa</i>			0.14	0.17	0.21	0.10	0.03	0.27
<i>Atriplex lampa</i>		0.13	0.09	0.09	0.07	0.08	0.07	0.11
<i>Lycium ameghinoi</i>		0.13	0.13	0.14	0.14	0.14	0.11	0.12
<i>Lycium chilense</i>		0.17	0.12	0.12	0.16	0.11	0.12	0.24
<i>var. confertifolium</i>								
<i>Lycium chilense</i>		0.16	0.10	0.17	0.18	0.12	0.14	0.37
<i>var. filifolium</i>								
<i>Lycium chilense</i>		0.20	0.12	0.11	0.16	0.15	0.18	0.16
<i>var. minutifolium</i>								
<i>Lycium tenuipinosum</i>		0.15	0.16	0.16	0.18	0.15	0.23	0.34
<i>Fabiana peckii</i>		0.14	0.11	0.10	0.12	0.15	0.11	0.18
<i>Acantholippia seriphioides</i>		0.20	0.09	0.10	0.10	0.11	0.11	0.13
<i>Junellia áspera</i>		0.24	0.16	0.15	0.17	0.14	0.21	0.11
<i>Junellia ligustrina</i>		0.17	0.14	0.26	0.20	0.12	0.14	0.08
<i>Ephedra ochreata</i>		0.09	0.08	0.07	0.09	0.14	0.15	0.24
<i>Ephedra triandra</i>		0.19	0.11	0.08	0.08	0.12	0.07	0.11

22% en el mes de marzo y un 15% en julio para disminuir - en los meses de setiembre, diciembre y enero a causa de la escasez de agua. Ambas son buenas aportadoras de Ca, Mg y P y mantienen la relación Ca:P adecuada durante el año analizado.

Acantholippia seriphioides mantiene el valor de PB bajo durante el año analizado con tenores de Ca, Mg y P semejante a las dos especies antes mencionadas. Esta última - especie puede considerarse bajo las condiciones de estudio de regular valor forrajero, no coincidiendo con Cano (1988).

De las Gimnospermas, la única familia analizada fue - las Efedraceas y las dos especies analizadas fueron Ephedra ochreatea y Ephedra triandra, las cuales se caracterizan por poseer altos valores de Ca destacándose la segunda, dando una relación Ca:P muy alta en los meses de Julio y Enero siendo éstas de 39:1 y 48:1 respectivamente.

Ephedra triandra posee valores proteicos entre 10% y 14% durante todo el año a excepción del mes de julio que decrece. Se la considera de buen valor forrajero coincidiendo con Cano (1988).

#### CONCLUSIONES:

Considerando los valores de proteína bruta de las 26 especies analizadas puede estimarse que la mayoría es de mediana calidad ya que alrededor de un 65% posee tenores de 10% a más, lo que resulta satisfactorio teniendo en cuenta la zona árida en que se desarrollan. Se aprecian los aumentos estacionales y de períodos húmedos, predominando éstos últimos.

Los valores de Ca son altos destacándose las Efedraceas

Cuadro 5-Relación calcio-fósforo en especies ramoneables de LA PAMPA.

Especie	Mes	Ca:P						
		Mar	May	Jul	Sep	Dic	En	Mar
<i>Caesaris emarginata</i>		17:1	11:1	14:1	17:1	12:1	11:1	11:1
<i>Brachyclados lycioides</i>		8:1	9:1	12:1	7:1	8:1	11:1	4:1
<i>Cyclolepis genistoides</i>		11:1	14:1	17:1	9:1	8:1	7:1	7:1
<i>Gutierrezia gilliesii</i>		7:1	5:1	7:1	3:1	1:1	8:1	2:1
<i>Hysteriónica jasionoides</i>				17:1	5:1	7:1	17:1	7:1
<i>Monttea aphylla</i>		5:1	5:1	6:1	5:1	0,5:1	2:1	7:1
<i>Cercidium praecox</i>		4:1	4:1	4:1	4:1	4:1	3:1	5:1
<i>Prosopis alpataco</i>		9:1	31:1	9:1	10:1	12:1	15:1	12:1
<i>Prosopis alpataco (fru.)</i>		3:1	4:1	3:1		0:1	3:1	2:1
<i>Bougainvillea spinosa</i>		8:1	5:1	3:1	1:1	7:1	6:1	2:1
<i>Ximena americana</i>		1:1	3:1	3:1	3:1	0:1	6:1	3:1
<i>Menodora integrifolia</i>		3:1	7:1	8:1	3:1	1:1	6:1	4:1
<i>Menodora robusta</i>			2:1	2:1	2:1	0,2:1	2:1	2:1
<i>Bredemeyera microphylla</i>		4:1	3:1	5:1	3:1	3:1	4:1	3:1
<i>Monnina dyctiocarpa</i>			5:1	5:1	2:1	2:1	3:1	2:1
<i>Atriplex lampa</i>		16:1	16:1	21:1	21:1	18:1	18:1	12:1
<i>Lycium ameghinoi</i>		3:1	2:1	2:1	2:1	3:1	5:1	2:1
<i>Lycium chilense</i>		6:1	5:1	7:1	7:1	9:1	9:1	5:1
var. <i>confertifolium</i>								
<i>Lycium chilense</i>		7:1	15:1	11:1	5:1	7:1	7:1	3:1
var. <i>filifolium</i>								
<i>Lycium chilense</i>		8:1	13:1	11:1	6:1	6:1	5:1	5:1
var. <i>minutifolium</i>								
<i>Lycium tenuispinosum</i>		12:1	6:1	5:1	3:1	8:1	3:1	10:1
<i>Fabiana peckii</i>		7:1	10:1	12:1	10:1	6:1	10:1	9:1
<i>Acantholippia seriphioides</i>		5:1	8:1	8:1	7:1	8:1	7:1	5:1
<i>Junellia áspera</i>		5:1	7:1	7:1	6:1	9:1	3:1	7:1
<i>Junellia ligustrina</i>		5:1	5:1	4:1	4:1	6:1	3:1	9:1
<i>Ephedra ochreatea</i>		16:1	30:1	30:1	19:1	10:1	5:1	3:1
<i>Ephedra triandra</i>		12:1	28:1	39:1	31:1	16:1	48:1	25:1

y las Solanaceas mientras que los valores de P hallados resultan de normales a bajos sin variaciones durante el año estudiado.

La relación Ca:P se ve alterada en la medida que lo hacen éstos elementos.

Se destacan los Lycium con buenos valores en los elementos analizados. Pudiéndose citar la Monttea aphylla, como ejemplo de mala calidad ya que en ella todos los elementos analizados son bajos.

#### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ABIUSSO, N. 1962. Composición química y valor alimenticio de algunas plantas indígenas y cultivadas en la Rep. Argentina. Rev. Inv. Agr. T. XVI (2):93-246. Bs. As. Argentina.

- - - - 1964. Composición química y valor alimenticio de algunas plantas indígenas y cultivadas en la Rep. Argentina (II). Rev. Inv. Agr. Serie 2 Biol, P.V. I - (13): 311-338.

CANO, E. 1988. Pastizales Naturales de La Pampa. Descripción de las especies más importantes. Tomo I. Convenio AACREA. Pcia. de La Pampa.

CAVAGNARO, J.B. y A.D. Dalmaso. 1983. Respuesta a la intensidad y frecuencia de corte en gramíneas de Mendoza. I. Pappophorum caespitosum y Trichloris crinita. Deserta (7) 303-318

- GALLO, G.G. 1979. Plantas tóxicas para el ganado en el cono sur de América. EUDEBA. Bs.As.
- KOLTHOFF, L.M., E.B. SANDELL, E.J. MEEHAN y B. STANLEY. 1979. Análisis químico cuantitativo. Trad. de la 4° ed. por T. de Rada y G. Rada. Ed. Nigar. Bs.As.
- OREV, Jacob. 1971. Resúmenes de trabajos presentados al Simposio Internacional sobre Arbustos Útiles de Áreas Silvestres. Utah State University. Logan, Utah (EE.UU) 12-16 de Julio de 1971.
- RAGONESE, A., 1955. Plantas tóxicas para el ganado en la Región Central. Argentina. Rev. Fac. Agr. UNLP. Tomo XXXI. La Plata. Rep. Arg. 336 p.
- TINTO, C., 1974. Recursos forrajeros leñosos para zonas áridas y semiáridas. V° Reunión Nacional para el estudio de la zona árida y semiárida I° Encuentro de la zona árida Latinoamericana. Mendoza. 11 al 16 de Noviembre de 1974.
- UNDERWOOD, E.J., 1981. Los minerales en la nutrición del ganado. Ed. Acribia Zaragoza. España. 209 p.
- VOLONTERI H. y O. JONAS. 1981. La determinación de N en materiales biológicos. Bol. del CEPECNA N° 2, 23-30. Santa Rosa. La Pampa. Argentina.
- WAINSTEIN, P. y S. GONZALEZ. 1971. Valor nutritivo de plantas forrajeras del este de la Pcia. de Mendoza. Reserva ecológica de Nacufian I y II. Deserta II, 67-85.
- - - - - y E. REY. 1979. Valor nutritivo de plantas forrajeras de la Pcia. de Mendoza III. Cuaderno Técnico 1 - 79 pp 97-108.

Listas de especies analizadas

<u>Familia</u>	<u>Especie</u>	<u>Nombre común</u>
Caparidaceas	Capparis emarginata	Atamisque
Compuestas	Brachyclados lycioides	Mata negra
	Cyclolepis genistoides	Palo azul
	Gutierrezia gilliesii	Pegajosa
	Hysterionica jasionoides	Botón de oro del monte
	Escrofulariaceas	Monttea aphylla
Leguminosas	Cercidium praecox	Brea o chafiar brea
	Prosopis alpataco	Alpataco
Nictaginaceas	Bougainvillea spinosa	Monte negro
Oiacaceas	Ximenia americana	Albaricoque
Oleaceas	Menodora integrifolia	Arbustito
	Menodora robusta	Jazmín amari- llo
Poligalaceas	Bredemeyera microphylla	Hualán
	Monnina dyctiocarpa	Quelén
Quenopodiaceas	Atriplex laspa	Zampa
Solanaceas	Lycium ameghinoi	Mata laguna
	Lycium chilense	
	var. confertifolium	Llaollín
	Lycium chilense	
	var. filifolium	Llaollín fino
	Lycium chilense	
	var. minutifolium	
Lycium tenuispinosum	Llaollín espi- noso	
Verbenaceas	Fabiana peckii	Rama
	Acantholippia seriphioides	Tomillo
	Junellia aspera	Rama blanca
	Junellia ligustrina	Rama amarilla
Efedraceas	Ephedra Ochreatea	Solupe
	Ephedra triandra	Tramontana