

# PRODUCTIVIDAD HERBÁCEA DE LA PAMPA DE ALTURA LAS AGUADITAS, MENDOZA.

ANTONIO D. DALMASSO Y MANUEL E. HORNO

IADIZA, CC 507, 5500 Mendoza

## RESUMEN

Se determinó la productividad aérea de las especies herbáceas que integran el pastizal natural en una pampa de altura. El área de estudio, Las Aguaditas, se ubica a los 33° 05' S, 69° 17' W y entre 2.200 y 2.500 m s.m.; a 60 Km al suroeste de la ciudad de Mendoza. La precipitación pluvial media es de 352 mm anuales y la temperatura media anual es de 8°C. Se trabajó en tres ambientes diferentes: area de relieve plano (pampa) con suelo molisol de 0,80 a 1 m de profundidad, ladera de exposición norte (solana) y ladera de exposición sur (umbría), ambas con suelo pedregoso. En cada uno se determinó la productividad herbácea aérea durante dos ciclos vegetativos (1984-85 y 1985-86), mediante la cosecha mensual de la producción en tres clausuras de 1 metro cuadrado en cada ambiente. En la pampa se obtuvieron 2.814,8 y 2.143,1 kg/ha/año para cada período respectivamente, en la solana 2.434,7 y 1.064,5 kg/ha/año y en la umbría 4.075,6 y 2.226,3 kg/ha/año. La precipitación durante los dos períodos fué de 397.6 mm y 332,0 mm respectivamente. La producción se concentra entre los meses de setiembre a abril, ya que durante los demás meses existe un receso vegetativo a causa de las bajas temperaturas. Es notable la produc-

tividad de *Medicago lupulina*, que en la umbría representa el 70% del total anual.

## INTRODUCCION

Las "pampas de altura" de Mendoza se caracterizan por la presencia de pastizales de *Stipa* div. sp. (coironales), en este caso de *Stipa tenuissima*, que se ubican en un piso variable entre los 1900 y 2500 m s.m. (Roig, 1965; González L., 1989). Entre estas pampas se puede mencionar la zona de Las Aguaditas, Pampa La Rinconada, Pampa de los Ñangos y Seca, entre otras, florísticamente emparentadas (Ruiz Leal y Roig, 1965).

De acuerdo con el nivel altitudinal (González Loyarte, 1989) existen: a) el pastizal húmed: aquél que se extiende desde los 1830 m s.m. hasta los 2250 m s.m., ubicado en la cordillera frontal, umbrías del pedimento y buena parte del sector alto del piedemonte cordillerano, con condiciones más frías y asociado a la presencia de especies andino patagónicas microtérmicas; b) el pastizal xérico: que se extiende entre los 1830 m s.m. hasta los 1940 m s.m., ubicado en el piedemonte. En las proximidades de los 2000 m s.m. el pastizal abandona las laderas de umbría para ubicarse en las solanas, ascendiendo hasta los 2700 m s.m. (Roig, 1965).

Estos pastizales son aprovechados para la ganadería vacuna, y en los relieves más planos suelen realizarse rotaciones de cultivos. Durante la temporada invernal suelen ocurrir nevadas que dificultan el acceso al forraje. En esta época los animales aprovechan el coirón seco que asoma entre la nieve. Así se convierte en una de las pocas especies accesibles al ganado en estos períodos críticos para su mantenimiento (R. Allamand, com. pers.).

El objetivo del trabajo fue la determinación de la biomasa aérea y la productividad herbácea del pastizal natural en ambientes con distinta exposición, en la zona de Las Aguaditas, Mendoza.

### **Descripción del área**

El área de estudio, Pampa Las Aguaditas (Tupungato), pertenece a un valle de la cordillera frontal con suave pendiente N-S, ubicado entre los 2200 y 2500 m s.m.. Se encuentra a 33° 05' S, 69° 17' W; a 60 Km al suroeste de la ciudad de Mendoza. La precipitación media anual es de 352 mm y la temperatura media anual es de 8°C (Estación meteorológica del CRICYT ubicada en el área de estudio). El drenaje del área se realiza por el arroyo Aguaditas, que a menor altura recibe el nombre de arroyo Anchayuyo.

En los relieves más planos, generalmente ocupados por el coirón, el suelo es de tipo A/C, moderadamente profundo, de textura franca y estructura migajosa. El horizonte A (materia orgánica entre 1,72 % y 3,8%) posee un esqueleto de gravas finas (4-18%). Este se apoya sobre un horizonte C, con mayor proporción de cantos rodados (Moyano de Imazio *et al.*, 1982). Los suelos de las laderas son poco

profundos y poseen mayor proporción de clastos. El contenido de materia orgánica es mayor en las umbrías que en las solanas.

En la zona se realiza un intenso aprovechamiento agrícola y ganadero de las tierras. Dentro de la agricultura el cultivo más importante es la papa, siendo una práctica común las rotaciones con cebada cervecera y luego el pastoreo de las parcelas durante dos años. Sin embargo las características topográficas del área, sierras con pendientes pronunciadas, sumado a una disponibilidad hídrica limitada, permite una roturación de los suelos con fines de uso agrícola, solamente en las zonas más planas. Hemos observado el cultivo de laderas, en una decidida acción por ampliar la superficie cultivada con papa. Para ello se trazan surcos en el sentido de la pendiente, situación que sin dudas provoca graves daños por erosión. Es posible observar la formación de cárcavas incipientes, como también antiguos desagües de tamaño considerable, verdaderos arroyos temporarios. La actividad ganadera de la zona es muy antigua, y no puede pensarse que será desplazada por la actividad agrícola, a causa de su intervención en las rotaciones de cultivos y a la existencia de grandes extensiones de suelos poco profundos, pedregosos y con pendientes importantes; que no podrán ser cultivados. Estos cuentan con una vegetación natural interesante desde el punto de vista forrajero que requiere de un manejo adecuado para asegurar una productividad sostenida.

## MATERIAL Y METODO

Se trabajó en tres ambientes ecológicamente distintos: pastizal en el llano, "pampa" (2250 m s.m.), ladera de solana (2100 m s.m.) y ladera de umbría (2130 m s.m.), los cuales fueron clausurados al acceso del ganado con alambrado. Dentro de la caracterización de González Loyarte (1989), los ambientes elegidos corresponden a la situación de pastizal húmedo, de acuerdo con su riqueza florística y vitalidad. En cada uno de estos ambientes uniformes, se distribuyeron al azar tres parcelas circulares de 1 m de diámetro cada una.

Para cada ambiente se determinó la productividad del estrato herbáceo. Se cosecharon las parcelas con una frecuencia mensual, durante los ciclos vegetativos 1984-85 y 1985-86. Todas las especies herbáceas perennes se cosecharon a 1 cm de altura (como las consume el ganado) mensualmente durante dos ciclos vegetativos. La excepción fue *Stipa tenuissima*, que normalmente es cortada a 15 cm de altura por el ganado bovino, por lo que se respetó esa altura de corte. Las especies anuales fueron cortadas cuando alcanzaban su mayor expresión vegetativa, en estado de floración, mientras que las perennes fueron cortadas siempre que ofrecieran material cosechable. El material obtenido fue pesado luego de secarlo en estufa a 70° C durante 48 hs.

Luego de un incendio, se efectuó la medición de cobertura por el método de Point Quadrat (Passera *et al.*, 1983), en un ambiente de pampa, en el mes de julio de 1983. Se registraron dos fechas, una

próxima al incendio, el 21/9/83 y la otra el 4/4/84 después del ciclo vegetativo.

La precipitación del período de crecimiento setiembre-abril fué de 361,3 mm para el ciclo 84-85 (con 59 días de lluvia) y de 287,2 para el ciclo 85-86 (con 52 días de lluvia). Los períodos previos a la estación de crecimiento Junio-Agosto tuvieron una precipitación similar en ambos ciclos 36,3 y 44,8 mm respectivamente. Este aporte no es aprovechado inmediatamente por la vegetación, pero contribuye a acumular agua en el perfil de suelo y es utilizada al producirse temperaturas adecuadas para el crecimiento de la vegetación.

## RESULTADOS Y DISCUSION

La productividad por especie de los distintos ambientes para los ciclos vegetativos 1984-85 y 1985-86 puede verse en la

La mayor productividad se observa en la umbría (3.151 kg/ha promedio de los dos ciclos), siguiéndole en orden de importancia la pampa (2.479,1 kg/ha) y la solana (1.749,6 kg/ha). El 73% de la producción de la umbría es aportado por una sola especie: *M. lupulina* o trébol de carretilla. La productividad de esta especie en pampa y solana es menor y prácticamente no difieren entre sí.

Si analizamos la participación de gramíneas y leguminosas (Tab. 2), el ambiente con mayor producción de gramíneas es la solana con 906,7 kg/ha año y 286,0 kg/ha año para los años 1985 y 1986, y la umbría es la que mayor producción de leguminosas posee. En esto es determinante la producción de *M. lupulina*. Esta especie es anual, raramen-

Tabla 1. Productividad aérea (kg/ha) de las especies herbáceas en tres ambientes de la zona de Las Aguaditas.

	Especie	1984-85	1985-86	Media
P	Taraxacum officinale	869,3	886,8	878,0
	Medicago lupulina	722,6	292,6	507,6
	Plantago patagonica	594,1	414,2	504,2
A	Poa spp.	428,0	274,7	351,4
	Trifolium repens	101,9	250,8	176,4
M	Bromus brevis	47,7	6,9	27,3
	Stipa tenuissima	38,7	6,1	22,4
P	Cerastium arvense	12,5	7,7	10,1
	Rumex crispus	0,0	3,0	1,5
A	Vicia spp.	0,0	0,3	0,2
	TOTAL	2.814,8	2.143,1	2.479,1
S	Medicago lupulina	687,4	218,3	452,8
	Stipa tenuissima	593,6	270,8	432,2
	Verbascum thapsus	463,4	264,7	364,0
	Baccharis pingraea	93,1	72,1	82,6
	Poa resinulosa	158,3	0,0	79,2
	Cirsium vulgare	28,3	120,9	74,6
O	Taraxacum officinale	82,1	19,4	50,8
	Bromus brevis	95,7	5,6	50,6
	Lecanophora heterophylla	58,6	13,5	36,0
L	Poa lanuginosa	53,6	9,6	31,6
	Bidens triplinervia	40,4	6,3	23,4
	Plantago patagonica	14,0	18,8	16,4
A	Vicia spp.	26,3	0,0	13,2
	Lepidium sp.	0,0	22,5	11,2
	Oenothera sp.	12,8	4,4	8,6
N	Relvunium richardianum	4,6	8,8	6,7
	Erodium cicutarium	12,8	0,3	6,6
	Conyza sp.	5,8	4,6	5,2
A	Arjona longifolia	2,3	3,9	3,1
	Astragalus sp.	0,8	0,0	0,4
	Descourainia sp.	0,8	0,0	0,4
	TOTAL	2.434,7	1.064,5	1.749,6

	Especie	1984-85	1985-86	Media
U	<i>Medicago lupulina</i>	3.223,7	1.371,0	2.297,4
	<i>Poa resinulosa</i> + <i>Festuca rubra</i> + <i>Koeleria</i> sp.	353,4	256,9	305,2
M	<i>Taraxacum officinale</i>	132,4	389,6	261,0
B	<i>Acaena</i> sp.	86,2	49,2	67,7
	<i>Plantago patagonica</i>	74,4	54,1	64,2
	<i>Cerastium arvense</i>	57,5	68,4	63,0
R	<i>Arjona longifolia</i>	80,5	10,9	45,7
	<i>Valeriana ruizlealii</i>	40,7	6,7	23,7
I	<i>Bromus araucanus</i>	10,0	19,5	14,8
	<i>Tragopogon</i> spp.	14,7	0,0	7,4
A	<i>Anemone</i> sp.	1,8	0,0	0,9
	<i>Lappula redowsky</i>	0,3	0,0	0,2
	TOTAL	4.075,6	2.226,3	3.151,0

te bianual para la zona, con buena respuesta al corte. La productividad obtenida en la umbría con cortes periódicos (3.223,7 kg/ha/año) y un corte único al final del ciclo 1984-85 (3.364,6 kg/ha/año) fué similar, dando muestras de gran plasticidad.

En la pampa, sólo cinco especies representan el 97,5% del total producido; en solana seis especies suman el 84,8% y en umbría tres producen el 90,9% del total. En todos los casos se destaca el gran aporte del trébol carretilla.

En la umbría, sólo el trébol de carretilla produce el 79,1% y 61,6% en los ciclos 84-85 y 85-86 respectivamente. Le sigue *Poa resinulosa*, que por razones prácticas y de dificultad de separación al estado vegetativo con *Koeleria* sp. y *Festuca rubra*, se sumaron, considerándose como unidad, representando el 9,7% del total producido. Las especies consi-

deradas, sumadas a *Taraxacum officinale*, significan el 90,9% del total producido.

En solana el trébol de carretilla equivale al 25,9% del total producido, le sigue *S. tenuissima* con el 24,7% y *Verbascum thapsus* con el 20,2%.

En el ambiente de pampa *T. officinale* produce el 35,4% del total. Si bien está representada en todos los ambientes, es en este último donde adquiere la mayor expresión. Le siguen en orden de importancia, el trébol de carretilla 20,5%, *Plantago* 20,3%, *Poa* 14% y *Trifolium repens* 7,1%. Se destaca, en este ambiente, una productividad muy baja para *S. tenuissima*. La expresión vegetativa de la especie en pampa (22,4 kg/ha) es muy inferior a la obtenida en solana (432,2 kg/ha). Durante los dos ciclos vegetativos fue notable la mayor expresión y productividad de la misma especie en solana.

Los mayores valores de productivi-

Tabla 2. Productividad (kg/ha) de gramíneas y leguminosas en la Pampa Las Aguaditas.

	Pampa	Solana	Umbría
<b>Gramíneas</b>			
1984-85	514,4	906,7	353,7
1985-86	288,1	286,0	288,1
<b>Leguminosas</b>			
1984-85	824,5	813,3	3.223,7
1985-86	543,8	218,3	1.371,0

dad se concentran en los meses de noviembre a febrero, o sea a fines de primavera y verano. Existe un marcado receso entre los meses de mayo y agosto, con una leve actividad vegetativa a partir del mes de setiembre (Fig. 1).

Si comparamos la cobertura vegetal en los distintos ambientes (Tab. 3), solana y pampa poseen valores superiores de cobertura de gramíneas, respecto de umbría.

La calidad nutritiva de *M. lupulina* (Tab. 4) es muy buena, contribuyendo a elevar el contenido proteico del forraje en este ambiente. Otras especies, *T. officinale* "lechuguilla" y *Plantago lanceolata* con 16,0% y 11,01% de proteínas totales respectivamente, muestran también un elevado valor nutritivo.

Atendiendo a los tipos biológicos (Cain, 1950), en general existe un neto predominio de los hemicriptófitos, pobre en nanofanerófitos (Tab. 5). Según los

fitoclimas de Runkjaer (1905) se trata de un área con fuerte tendencia al clima hemicriptófitico (húmedo y fresco). La mayor cantidad de caméfitos en umbría es un indicador de condiciones más frías.

El pastizal manifiesta una buena recuperación de cobertura luego del fuego, como lo prueba *S. tenuissima* que alcanzó un 54% de cobertura en un ciclo vegetativo (Tab. 6). Pero, a pesar de la elevada cobertura, la biomasa aérea era escasa luego de un ciclo de crecimiento después del fuego.

Se incluyen en la Tabla 7 determinaciones de biomasa y productividad realizados en distintos ambientes de la misma zona para el período 1983 (biomasa) y 1983-84 (productividad). En este ciclo la precipitación fue de 299 mm para setiembre-abril y 26 mm para junio-agosto. Los menores valores pueden deberse a la herbivoría ya que en este caso no se realizó la clausura de los sitios.

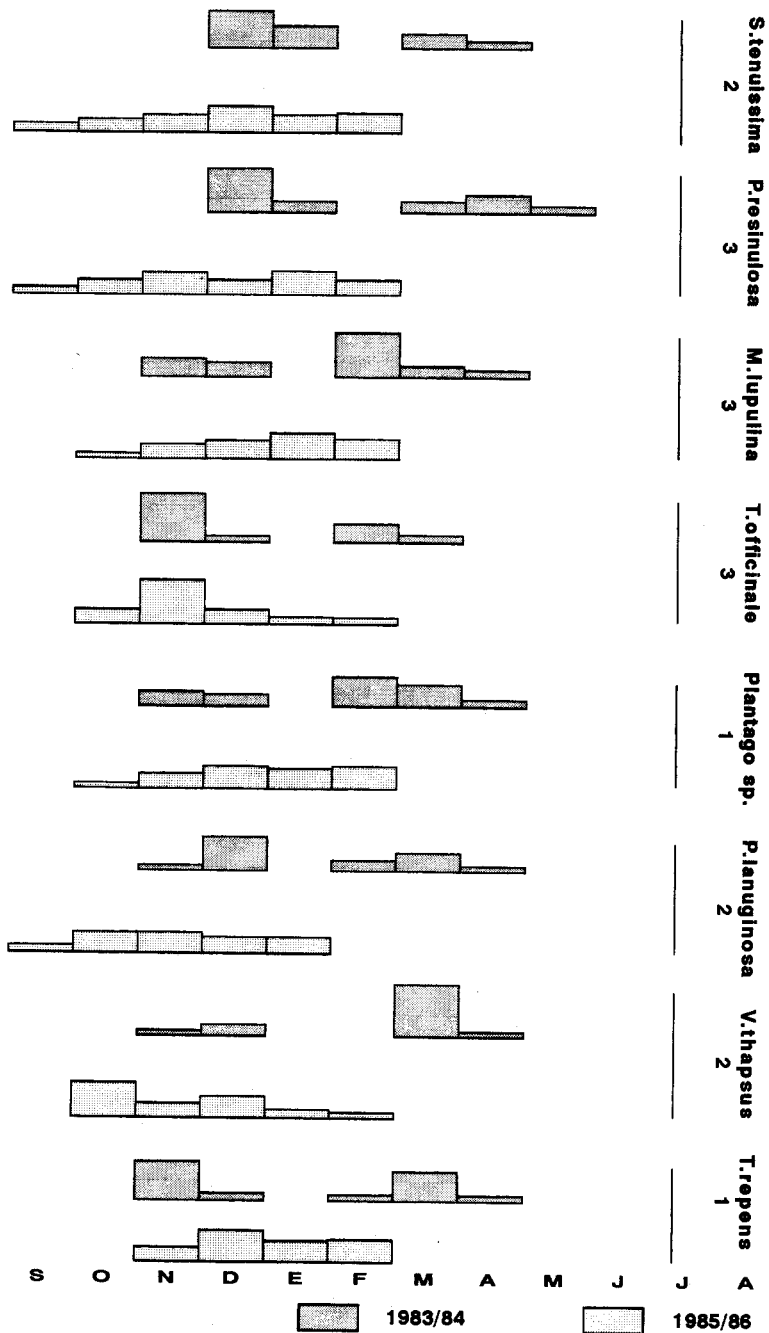


Figura 1. Distribución mensual de la actividad vegetativa aérea de 8 especies, durante dos ciclos vegetativos (escala relativa)

En las proximidades se encuentra, a modo de prolongación hacia el sur, la Pampa La Rinconada (Tupungato), donde se determinó (Passera y Dalmasso, 1980, inéd.) por el método de corte a ras, la biomasa forrajera y no forrajera (Tab. 8). Atendiendo a los ambientes de interés, se deduce que la fitomasa media de pampa es de 2226,57 kg/ha y umbría con 2032 kg/ha. Una pampa similar al área de este trabajo son los ambientes 3 y 6 de estos autores, cuya fitomasa es de 3172,6 kg/ha y 3960,2 kg/ha respectivamente. Los valores de pampa (ambientes 4 y 5) corresponden a un gradiente de empobrecimiento del pastizal a medida que se desciende en altura. La solana posee una fitomasa de 2554,6 kg/ha, prácticamente coincidente con la determinación de Las Aguaditas. La umbría muestra una biomasa de 2032,0 kg/ha.

En otra zona florísticamente similar, Pampa de los Ñangos y Seca, Passera *et al.* (1983) determinaron la biomasa y la productividad por el método de la cosecha al final del ciclo. La umbría produce en este caso 2006 kg/ha año, pero no cuenta con la presencia de *M. lupulina*.

## CONCLUSIONES

La presencia de una especie exótica naturalizada, como *M. lupulina*, bajo estas condiciones climáticas (precipitaciones próximas a los 300 mm, altitud y aporte néveo), ha mejorado la calidad y cantidad producida, respecto de la composición de la flora nativa.

Si bien la producción de pasturas es abundante durante el período primavero-estival, la escasez de forraje durante los

meses de mayo y setiembre crea una situación difícil para la permanencia del ganado en altura. Otra de las principales razones es la precipitación névea que cubre pasturas e impiden el uso por el vacuno. En casos de nevadas críticas, los campos de bajo nivel hipsométrico se ven favorecidos debido a un rápido derretimiento de la nieve, convirtiéndose en sitios complementarios e integrados al aprovechamiento de las laderas de altura.

El uso diferido de ambientes con abundante *M. lupulina* en umbrías, es una alternativa de manejo interesante para extender el período de uso de pasturas.

## AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro agradecimiento al Escribano Bonfanti por permitirnos realizar las determinaciones de campo en su propiedad y al Ing. Raymond Allamand por su valiosa colaboración.

## BIBLIOGRAFÍA

- CAIN, S.A., 1950, Life forms and phytoclimate. The Botanical review. 16(1):1-32.
- GONZALEZ LOYARTE, M.M., 1989. Los pastizales del piedemonte: Los coironales preandinos de Tupungato, Mendoza. En: Fidel Roig (ed) Detección y Control de la Desertificación. UNEP-CONICET-CRICYT-IADIZA: 242-253
- MOYANO DE IMAZIO, A., L. NIJENSOHN Y S. GAVIOLA DE HERAS, 1982. Caracterización edafológica de los suelos ocupados por *Stipa tenuissima* en el alto Valle de Las Carreras, Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias, Univ. Nac. de Cuyo, 22(2):66-77.



- PASSERA, C.B.; A.D. DALMASSO Y E. DUFFAR., 1983. Ambiente físico y vegetación de las pampas de Los Nangos y Seca, Mendoza, Argentina. *Deserta* 7:108-144. IADIZA.
- PASSERA, C.B.; DALMASSO, A.D. Y O. BORSETTO,' 1983, Método "Point Quadrat" modificado. En: Taller de arbustos forrajeros. IADIZA Mendoza.
- ROIG, F.A., 1965. Las gramíneas mendocinas del género *Stipa*. Boletín de estudios geográficos 12 (46): 1-73. U.N.Cuyo. Mendoza.
- RUIZ LEAL, A. Y F.A. ROIG, 1965, Itinera Gilliesia. Excursiones botánicas gilliesianas II. Flórla y vegetación del Alto de Los Manantiales. Boletín de Estudios Geográficos UNC 12 (48): 127-149. Mendoza.

Tabla 3. Valores medios de cobertura vegetal para cada ambiente, determinados por el método de Point Quadrat.

	PAMPA	SOLANA	UMBRIA
<i>Stipa tenuissima</i>	29,0*	62,0*	0,0
<i>Poa resinulosa</i>	0,0	0,0	27,0*
<i>Taraxacum officinale</i>	39,3	0,6	11,3
<i>Plantago patagonica</i>	10,1	0,0	0,0
<i>Medicago lupulina</i>	8,6	0,0	7,3
<i>Verbascum thapsus</i>	0,0	5,1	0,0
<i>Bromus brevis</i>	1,7*	4,6*	0,0
<i>Cerastium arvense</i>	0,5	0,0	11,3
<i>Acaena</i> sp.	0,6	0,0	2,8
<i>Poa lanuginosa</i>	10,2*	8,3*	0,0
<i>Baccharis articulata</i>	0,0	6,7	0,0
<i>Adesmia</i> sp.	0,0	9,0	0,0
<i>Baccharis pingraea</i>	0,0	0,6	0,0
<i>Bidens triplinervia</i>	0,0	0,6	0,0
<i>Vicia</i> spp.	0,0	1,3	0,0
<i>Lecanophora heterophylla</i>	0,0	0,6	0,0
<i>Nassauvia axillaris</i>	0,0	0,0	9,3
<i>Festuca rubra</i>	0,0	0,0	15,0*
<i>Koeleria</i> sp.	0,0	0,0	3,6*
<i>Valeriana ruizlealii</i>	0,0	0,0	8,8
<i>Argemone</i> sp.	0,0	0,0	1,1
<i>Tragopogon</i> sp.	0,0	0,0	1,1
<i>Lappula redowsky</i>	0,0	0,0	0,6
<i>Bromus araucanus</i>	0,0	0,0	0,5*

\* gramíneas

Tabla 4. Valor bromatológico de tres especies forrajeras de la Pampa Las Aguaditas (en floración).

	M.lupulina	T.officinale	Plantago sp.
Humedad (%)	7,08	7,12	7,12
Cenizas (%)	12,54	12,82	11,00
Calcio (%)	1,53	0,89	1,47
Fósforo (%)	0,21	0,23	0,22
Proteínas totales (%)	19,10	16,00	11,81
Sustancias grasas (%)	3,22	4,87	3,29
Fibra (%)	29,56	30,10	29,70
Extracto No azoado (%)	30,20	29,18	37,08

Tabla 5. Porcentaje de tipos biológicos de los ambientes de la Pampa Las Aguaditas.

	Pampa	Solana	Umbría	Total
Hemicriptófitos	64,7	37,5	63,1	53,3
Terófitos	29,4	43,7	21,0	33,3
Caméfitos	5,9	9,4	10,5	6,7
Geófitos	0,0	3,1	5,3	2,2
Nanofanerófitos	0,0	6,2	0,0	4,4

Tabla 6. Cobertura (%) en un ambiente de pastizal (pampa) luego de un incendio provocado (junio 1983)

21-9-83		4-4-84	
Suelo desnudo	24 %	Suelo desnudo	20 %
Cenizas	17 %	Mantillo	20 %
Mantillo	35 %		
<i>Stipa tenuissima</i>	18 %	<i>Stipa tenuissima</i>	54 %
<i>Poa resinulosa</i>	6 %	<i>Poa resinulosa</i>	3 %
		<i>Poa lanuginosa</i>	9 %
		<i>Bromus brevis</i>	15 %
		<i>T. officinale</i>	10 %
		<i>Verbena juniperina</i>	2 %
		<i>Lepidium sp.</i>	3 %
		<i>Erodium cicutarium</i>	1 %
		<i>Cerastium arvense</i>	1 %
		<i>Vicia pampicola</i>	1 %
		<i>Oxalis sp.</i>	1 %
		<i>Conyza sp.</i>	1 %

Tabla 7. Biomasa aérea total (kg/ha 1983) y productividad aérea (kg/ha 1983-84) en distintos ambientes de Las Aguaditas

AMBIENTE	BIOMASA 1983	PROD. 1983-84
1. Arbustal con estrato herbáceo (La Hoyada)	2.344,7	794,0
2. Arbustal de <i>Colliguaya intergerrima</i> (La Hoyada)	8.078,3	1.717,0
3. Pastizal de <i>Stipa tenuissima</i> en pampa (llano)	5.155,1	854,2
4. Pastizal de <i>S. Tenuissima</i> en pampa	9.579,9	1.068,6
5. Arbustal de <i>Adesmia aff. trijuga</i> con <i>Poa resinulosa</i>	782,7	844,7
6. Pastizal de <i>S. tenuissima</i> en solana	2.835,0	1.632,3
7. Pastizal de <i>S. tenuissima</i> en exposición este	1.817,6	sin dato
8. Arbustal bajo de <i>Nassauvia axillaris</i> con <i>Poa resinulosa</i>	981,5	570,0

Tabla 8. Boimasa aérea (Kg/ha) de la "Pampa de la Rinconada" (Passera y Dalmasso, inéd.), Kg/Ha

Ambiente	Forrajeras	No forrajeras	Total
1.Ladera solana	1.306,4	1.248,2	2.554,6
2.Ladera umbría	368,6	1.663,4	2.032,0
3.Pampa N°1	956,6	2.216,0	3.172,6
4.Pampa N°2	835,2	451,0	1.286,2
5.Pampa N°3	487,2	----	487,2
6.Pampa Los Helechos	3.469,0	491,3	3.960,3
7.Romerillal de Eupatorium buniifolium	485,8	316,8	802,6
8.Peladal con Bothriochloa springfieldii	288,3	880,3	1.168,6
9.Erial de médanos	464,4	1.007,4	1.471,8
10.Solana en cerrillada	646,8	1.536,0	2.182,8
11.Umbría en cerrillada	2.110,4	279,3	2.389,7
12.Depresión entre cerrilladas	470,3	626,3	2.389,7
13.Colliguayal	485,8	1.791,6	2.277,4
14.Pastizal de Piptochaetium napostaense	1.092,0	44,4	1.136,4