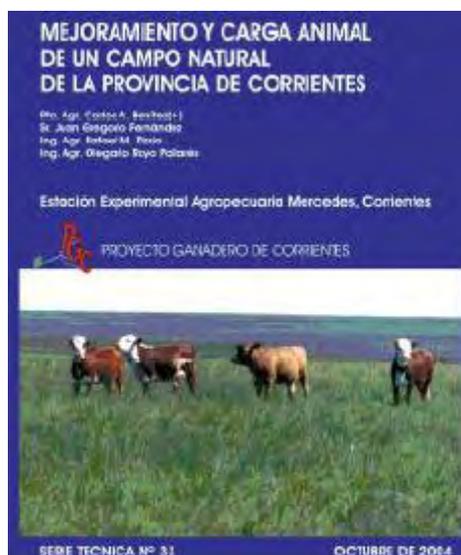


# MEJORAMIENTO Y CARGA ANIMAL DE UN CAMPO NATURAL DE LA PROVINCIA DE CORRIENTES

Carlos Benítez, Juan G. Fernández, Rafael M. Pizzio y O. Royo Pallarés. 2004.  
E.E.A. Mercedes, Corrientes, Serie Técnica N° 33.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Pasturas naturales](#)



## INTRODUCCIÓN

El campo natural es la base de la alimentación de la ganadería de la provincia de Corrientes. Uno de los problemas que más afecta a esa producción es la marcada deficiencia de fósforo en suelo que determina un bajo contenido del fósforo en pasto y en consecuencia una deficiente nutrición mineral de los animales. Esta problemática puede solucionarse a través de la suplementación mineral en bateas o por medio de la fertilización fosfórica de los campos o utilizando ambas técnicas conjuntamente.

Experiencias realizadas en el INTA de Mercedes en pequeñas parcelas bajo corte, demostraron que con la aplicación de fertilizantes fosfóricos se incrementaba la producción de materia seca, el contenido de fósforo en pasto y la proporción de leguminosas del tapiz.

Otro factor importante de manejo de un campo natural es el relacionado a la carga animal. No existían experiencias en la zona que hubieran cuantificado el efecto de la carga en el performance de los animales, en la producción de carne de los campos naturales y en la estabilidad de las pasturas.

Teniendo en cuenta esos antecedentes, la administración del establecimiento “Rincón de Yeguas”, en 1973 consideró conveniente realizar un ensayo con el objetivo de medir los efectos de la fertilización con fósforo en un campo natural utilizando tres niveles de carga animal en la producción de un rodeo de cría.

Posteriormente y a la luz de nuevos antecedentes se intersembró Trébol de Carretilla en los potreros fertilizados y se continuó evaluando el efecto del mejoramiento con leguminosas y refertilización fosfórica a tres niveles de carga animal utilizando vaquillas de recria. Los resultados de esta experiencia se presentan en esta publicación.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se realizó en el establecimiento “Rincón de Yeguas” ubicado a 35 km al Este de la ciudad de Mercedes (Corrientes), Lat. 29° S y Long. 58° W sobre un campo natural representativo de la zona con dominancia de *Sporobolus indicus*, *Andropogon lateralis*, *Axonopus argentinus*, *Paspalum hexastachyum*, sobre un suelo Molisol.

Se compararon durante once años Campo Natural (CN) y Campo Natural Mejorado (CNM) a tres cargas animal cada uno: 0.83, 1.13 y 1.48 vaq/ha para CN y 1.15, 1.53 y 1.82 para CNM en un diseño no ortogonal sin repetición en el espacio, totalizando 6 potreros, con un área experimental de 167.5 ha.

Durante el año 1980 se trató de uniformar el área experimental con pastoreos diferentes dirigidos para eliminar el efecto de las cargas anteriores y realizar la intersiembra. Desde Agosto de 1981 hasta Marzo de 1992, se colocaron vaquillas para evaluar el efecto del mejoramiento (intersiembra y refertilización) y la carga animal.

El mejoramiento del campo natural consistió en una intersemebra de *Medicago polymorpha* con aplicaciones de fertilizantes fosfórico en el año 1980 y dos refertilizaciones posteriores en los años 1982 y 1984 totalizando 156 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha.

El pastoreo comenzó en Agosto del año 1981 colocando 34 vaquillas de 8 meses por potrero para cada carga, cambiándose la totalidad de la misma entre Mayo-Junio de cada año.

La superficie de los potreros para cada carga fue distinta y así mantuvieron 34 terneras por unidad experimental.

Se usó el sistema de pastoreo continuo con cargas fijas en todos los potreros durante todo el período experimental.

Los animales usados fueron cruce  $\frac{3}{4}$  Hereford –  $\frac{1}{4}$  Brahman. Todos los animales fueron manejados igual, tuvieron una mezcla mineral y sal a discreción, fueron bañados periódicamente contra garrapata y vacunados contra aftosa, carbunco, mancha y se controló los parásitos internos.

Se realizaron pesadas individuales mensuales y las mediciones de disponibilidad de MS/ha y composición botánica se realizaron tres veces por año (Octubre, Febrero y Mayo) con la técnica BOTANAL.

## RESULTADOS

### a. Consideraciones Meteorológicas

En los 11 años del ensayo las precipitaciones pluviométricas fueron variables (Figura 1). El total de lluvias en 5 de los 11 años fue inferior al promedio. En los otros 6 años las precipitaciones anuales fueron superiores al promedio de 38 años.

La primavera y el otoño del primer año fueron particularmente secas, como así también la primavera y verano del quinto año. Estas condiciones de sequía hizo que el rebrote del campo natural fuera casi nulo en un período que normalmente tiene un rápido crecimiento.

De los 11 años de evaluación, el octavo año sin duda fue el más crítico. En este año se registraron el número más alto de heladas meteorológicas de los últimos 38 años y además la primavera tuvo un déficit de 181 mm, que representa un 44 % menos de lluvias en esta etapa de fuerte crecimiento. Estos fueron los años que pusieron a prueba la estabilidad del sistema.

### b. Vegetación

#### b.1. Efecto de la carga

El efecto de las cargas del ensayo anterior marcó diferencias en la disponibilidad inicial de materia seca (Cuadro 2), a pesar del pastoreo de emparejamiento que se realizó antes de comenzar este ensayo. También la brusca acumulación de pasto en los tratamientos de carga baja en ambas pasturas estuvo afectada por la historia del ensayo anterior. La disponibilidad promedio anual (kg MS/ha) durante los 11 años se muestra en el Cuadro 2.

CUADRO 2: Efecto de la carga animal sobre la disponibilidad de Materia Seca promedio anual de cada año y de los 11 años.

Vaq/ha/año	Campo Natural			Campo Natural Mejorado		
	0.83	1.13	1.48	1.15	1.53	1.82
Años	kg MS/ha			kg MS/ha		
81/82	2147 ab	2346 a	1152 c	2494 a	1489 bc	939 c
82/83	4483 ab	3119 abc	970 e	4960 a	2287 bc	1194 e
83/84	4535 a	3167 b	779 c	5770 a	2732 b	1062 c
84/85	4100 ab	2911 b	944 c	5058 a	2626 bc	866 c
85/86	4925 a	3141 b	844 c	6129 a	3188 b	919 c
86/87	4153 ab	2945 b	780 c	5438 a	3345 b	949 c
87/88	4097 a	2641 b	442 c	4392 a	2561 b	507 c
88/89	2597 a	1109 b	198 c	2750 a	644 bc	210 c
89/90	3855 a	1549 b	320 b	3270 a	1015 b	516 b
90/91	5579 a	2472 b	710 c	4681 a	1734 bc	850 c
91/92	6206 a	3457 ab	788 b	5709 a	2196 b	1259 b
<b>Promedio</b>	<b>4163 a</b>	<b>2606 b</b>	<b>739 d</b>	<b>4521 a</b>	<b>2148 c</b>	<b>870 d</b>

Promedios horizontales seguidos de una misma letra no difieren significativamente entre sí ( $P < 0.05$ ).

La carga afectó significativamente la disponibilidad de Materia Seca (Y) entre pasturas que se relacionó negativamente con el incremento de carga (X) siendo las ecuaciones:

$$\text{CN } Y = 8.811 - 5.468 X; r = -0.88^{**} \quad 31 \text{ gl}$$

$$\text{CNM } Y = 10.970 - 5.616 X; r = -0.87^{**} \quad 31 \text{ gl}$$

A partir del segundo año de pastoreo se observa el efecto de las 3 cargas sobre la disponibilidad de materia seca en ambas pasturas. Los potreros de carga alta mostraron una clara tendencia a disminuir la disponibilidad con el tiempo, llegando a niveles realmente críticos para el pastizal y los animales.

Los potreros de carga baja mostraron una gran acumulación de pasto, arriba de las 4 t de MS/ha, y un efecto marcado de las condiciones del año, registrándose en 1989 la menor disponibilidad debido al invierno riguroso y primavera seca de 1988.

Los potreros de carga media mostraron una menor variabilidad debido al año y se mantuvieron dentro de niveles aceptables de disponibilidad, sin faltar pasto ni acumularse demasiado.

### b.2. Efecto de la Fertilización

A cargas similares la fertilización fosfórica incrementó la disponibilidad de materia seca a partir del segundo año (Cuadro 3). Las diferencias de disponibilidad se acumularon a través del tiempo hasta el sexto año de pastoreo. En los potreros de mayor disponibilidad, la disminución de la misma también fue mayor, de esta manera las diferencias se estrecharon en valores absolutos, pero en valores relativos las diferencias se mantuvieron en porcentajes superiores al 100 %.

CUADRO 3: Efecto de la fertilización fosfórica sobre la disponibilidad de materia seca a cargas similares.

Carga Vaq/ha/año	CN 1.13	CNM 1.15	CN 1.48	CNM 1.53
Años	kg MS/ha			
81/82	2346	2494	1152	1489
82/83	3119	4960	970	2287
83/84	3167	5770	779	2732
84/85	2911	5058	944	2626
85/86	3141	6129	844	3188
86/87	2945	5438	780	3345
87/88	2641	4392	442	2561
88/89	1109	2750	198	644
89/90	1549	3270	320	1015
90/91	2472	4681	710	1734
91/92	3458	5710	789	2196
<b>Promedio</b>	<b>2606</b>	<b>4521</b>	<b>739</b>	<b>2148</b>

La importancia de la fertilización fosfórica se puso en evidencia cuando la disponibilidad disminuyó, sobre todo en la carga alta, donde en el potrero sin fertilizante el nivel alcanzado fue crítico y limitante para los animales, no ocurriendo lo mismo en el potrero fertilizado.

### b.3. Composición Botánica

#### b.3.1. Intersiembrá

El Trébol de Carretilla intersembrado aportó al rendimiento total de materia seca en los dos primeros años de pastoreo (Cuadro 4), registrado en el Botanal de Octubre de 1981-1982. También el porcentaje de frecuencia para esa misma fecha y años siguientes, dieron valores interesantes con tendencia decreciente.

CUADRO 4: Porcentaje en peso y de frecuencia de *Medicago polymorpha* (Trébol de Carretilla) registrados en los muestreos de Octubre (1981-1986).

Carga Vaq/ha	% en peso		Porcentaje de Frecuencia					
	1981	1982	1981	1982	1983	1984	1985	1986
1.15	2.2	5.5	71	76	25	21	12	11
1.53	6.7	14.9	82	94	44	16	23	11
1.82	3.9	24.1	86	90	28	14	21	2

Los porcentajes en peso y de frecuencia indicaría que al segundo año de pastoreo hubo una buena resiembra de Trébol de Carretilla y a partir de esa fecha las plantas nuevas mostraron poco vigor.

#### b.3.2. Especies nativas

Dentro de las 167.5 ha que totaliza el área experimental del ensayo se encontraron 133 especies nativas de las cuales 43 pertenecen a la familia de gramíneas, 14 leguminosas, 12 ciperáceas y 64 malezas de distintas familias, principalmente compuestas, pero 7 u 8 especies aportaron más del 90 % del total de materia seca disponible (Cuadro 5). Estas especies fueron: *Andropogon lateralis* (Paja colorada), *Sporobolus indicus* (Nido de perdiz), *Axonopus argentinus* (pasto argentino), *Paspalum hexastachyum* (pasto blando), *Paspalum notatum* (pasto horqueta), *Coelorhachis selloana* (cola de lagarto), *Paspalum plicatulum* (pasto cadena) y *Rhynchospora praecinta* (pirí amarillo).

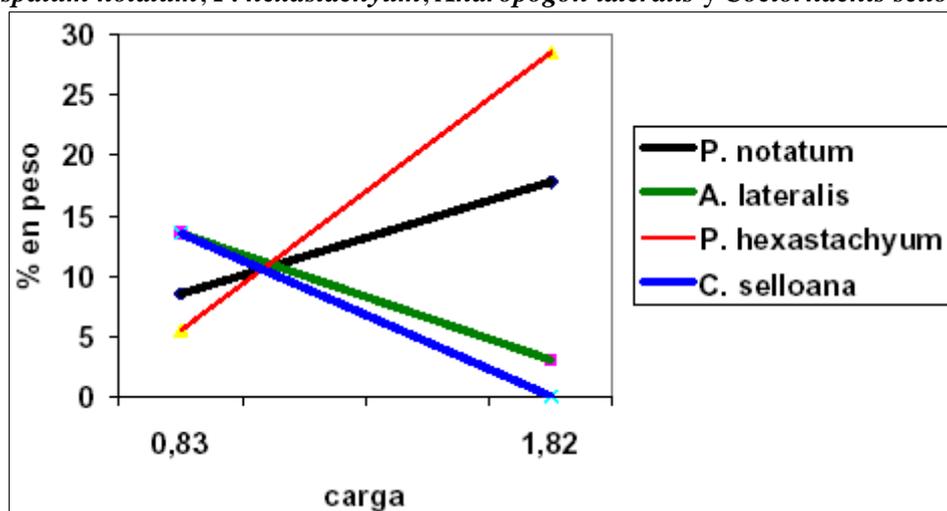
CUADRO 5: Porcentaje en peso de las especies nativas registrado en Octubre, con valores mayores al 1 %, promedio de 11 años por tratamientos.

Especies	Campo Natural			Campo Nat. Mej.		
	Carga Vaq/ha			Carga Vaq/ha		
	0.83	1.13	1.48	1.15	1.53	1.82
<i>Paspalum notatum</i>	9.9	15.1	18.4	11.3	14.3	23.4
<i>Paspalum hexastachyum</i>	5.5	16.5	24.2	4.8	12.6	30.1
<i>Paspalum plicatulum</i>	5.0	3.9	2.7	0.9	0.1	0.0
<i>Paspalum dilatatum</i>	0.3	0.2	0.2	0.8	1.0	0.3
<i>Sporobolus indicus</i>	29.9	24.9	17.4	45.7	51.4	33.1
<i>Andropogon lateralis</i>	8.9	13.1	8.0	11.6	4.2	0.2
<i>Coelorhachis selloana</i>	15.7	3.5	0.6	12.3	2.8	0.2
<i>Bothriochloa laguroides</i>	1.7	0.9	1.0	1.3	0.8	0.2
<i>Axonopus argentinus</i>	12.2	10.3	13.9	5.3	3.5	2.3
<i>Panicum milioides</i>	2.2	0.3	0.3	1.5	1.7	0.5
<i>Trifolium polymorphum</i>	0.0	0.1	0.0	1.1	1.6	1.8
<i>Arachis villosa</i>	0.0	0.1	1.5	0.0	0.0	2.3
<i>Rhynchospora praecinta</i>	3.3	7.5	8.1	0.5	0.5	0.6

### b.3.3. Efecto de la carga

El efecto de la carga sobre la composición botánica, fue similar en ambas pasturas, por eso se las considera juntas (Figura 1). Cuatro especies que por sus características morfológicas estructurales respondieron de diferente manera a la presión de pastoreo. Las dos especies del género *Paspalum* (pasto horqueta y blando) respondieron positivamente al aumento de carga y por el contrario la Paja colorada (*Andropogon lateralis*) y la cola de lagarto (*Coelorhachis selloana*) se relacionaron negativamente al aumento de la carga.

FIGURA 1: Efecto de la carga en el porcentaje de contribución en peso de *Paspalum notatum*, *P. hexastachyum*, *Andropogon lateralis* y *Coelorhachis selloana*.



### b.3.4. Efecto de la fertilización

La fertilización fosfórica incrementó la presencia de *Sporobolus indicus*. Otras especies que tuvieron un comportamiento diferencial para los dos grupos de potreros fueron: *Mitracarpus megapotamicus* que es una maleza enana que apareció con mayor frecuencia en los 3 potreros de campo natural, *Rhynchospora praecinta* y *Axonopus argentinus*, fueron ranqueadas por su mayor aporte a la composición botánica en los 3 potreros sin fertilizar. *Poa annua*, *Paspalum dilatatum*, dos gramíneas indicadoras de fertilidad y *Trifolium polymorphum* y *Desmodium incanum*, leguminosa invernal y estival, se incrementaron únicamente en los 3 potreros fertilizados.

## c. Animales

### c.1. Ganancia de peso por animal

El efecto de la carga y mejoramiento del campo natural en los promedios anuales y de los 11 años de mediciones sobre la ganancia de peso, se muestran en los siguientes cuadros: Invernal (Cuadro 6), Estival (Cuadro 7) y Anual (Cuadro 8).

CUADRO 6: Ganancia de peso Invernal

Vaq/ha/año	Campo Natural			Campo Natural Mejorado		
	0.83	1.13	1.48	1.15	1.53	1.82
Años	kg/vaq.			kg/vaq.		
81/82	14 b	12 b	13 b	19 a	18 a	19 a
82/83	6 b	1 bc	-11 d	14 a	-3 c	-19 d
83/84	4 a	5 a	-8 b	5 a	-3 b	-3 b
84/85	9 a	4 b	-5 c	7 ab	-2 c	-11 d
85/86	8 a	2 bc	-10 e	5 ab	-1 cd	3 d
86/87	42 a	37 b	25 d	36 b	33 bc	30 cd
87/88	30 a	26 ab	10 c	27 a	23 b	10 c
88/89	13 a	-8 c	-32 d	6 b	-7 c	-32 d
89/90	40 a	14 b	-8 d	38 a	4 c	-20 e
90/91	26 ab	12 c	-9 e	30 a	20 b	2 e
91/92	44 a	40 a	14 c	41 a	21 b	11 c
<b>Promedio</b>	<b>21.5 a</b>	<b>13.2 b</b>	<b>-2.0 d</b>	<b>20.7 a</b>	<b>9.4 c</b>	<b>-1 d</b>

Promedios horizontales seguidos de una misma letra no difieren significativamente entre sí ( $P < 0.05$ ).

Las ganancias de peso invernal (Y) promedio de los 11 años se relacionó negativamente al incremento de carga (X) siendo las ecuaciones:

$$\text{CN } Y = 52.35 - 36.14 X; (r = - 0.54 ** 31 \text{ gl})$$

$$\text{CNM } Y = 57.98 - 32.17 X; (r = - 0.50 ** 31 \text{ gl})$$

Las cargas bajas en ambas pasturas no presentaron pérdidas de peso en la época invernal. Para las cargas medias las pérdidas no fueron de consideración en la mayoría de los años, pero si hubo pérdidas importantes en las cargas altas en ambas pasturas en más del 50 % de los años evaluados, pérdidas que oscilaron entre 3 y 32 kg/animal.

CUADRO 7: Ganancia de peso estival.

Vaq/ha/año	Campo Natural			Campo Natural Mejorado		
	0.83	1.13	1.48	1.15	1.53	1.82
Años	kg/vaq.			kg/vaq.		
81/82	128 b	97 c	89 d	142 a	133 b	98 c
82/83	110 bc	115 b	106 c	114 bc	116 b	124 a
83/84	123 b	107 c	109 c	138 a	132 a	122 b
84/85	117 cd	115 cd	113 d	132 a	122 bc	126 ab
85/86	120 bc	126 ab	97 d	130 a	117 c	103 d
86/87	105 a	106 a	103 ab	107 a	97 b	101 ab
87/88	110 b	101 c	62 d	128 a	104 bc	63 d
88/89	116 b	110 b	65 d	140 a	90 c	51 e
89/90	120 c	127 c	104 d	140 ab	147 a	130 bc
90/91	98 c	113 a	104 bc	108 ab	103 bc	114 a
91/92	81 bc	76 c	81 ab	84 ab	87 a	85 ab
<b>Promedio</b>	<b>111.6 b</b>	<b>108.4 c</b>	<b>93.9 e</b>	<b>123.9 a</b>	<b>113.4 b</b>	<b>101.5 d</b>

Promedios horizontales seguidos de una misma letra no difieren significativamente entre sí ( $P < 0.05$ ).

Las ganancias de peso estival promedio en ambas pasturas oscilaron entre 94 a 124 kg/animal relacionándose negativamente con los incrementos de cargas y muy similares entre años.

La ganancia de peso anual de las vaquillas fue afectada por los tratamientos en los 11 años de evaluación (Cuadro 8).

CUADRO 8: Ganancia de peso anual promedio para cada año y tratamiento.

Vaq/ha/año	Campo Natural			Campo Natural Mejorado		
	0.83	1.13	1.48	1.15	1.53	1.82
Años	kg/vaq.			kg/vaq.		
81/82	142 c	109 de	102 e	161 a	152 b	117 d
82/83	116 b	115 b	95 d	128 a	113 bc	105 cd
83/84	127 bc	112 d	101 e	143 a	129 b	119 cd
84/85	127 b	119 bc	108 d	138 a	120 bc	115 cd
85/86	129 a	128 a	87 d	135 a	117 b	100 c
86/87	147 a	143 a	128 b	142 a	130 b	131 b
87/88	140 b	128 c	71 d	156 a	127 c	73 d
88/89	129 b	102 c	32 e	146 a	82 d	19 f
89/90	161 b	142 c	96 e	178 a	152 bc	110 d
90/91	124 b	125 b	95 c	138 a	123 b	116 b
91/92	125 a	115 b	96 d	124 a	107 c	96 d
<b>Promedio</b>	<b>133.3 b</b>	<b>121.6 c</b>	<b>91.9 e</b>	<b>144.4 a</b>	<b>122.9 c</b>	<b>100 d</b>

Promedios horizontales seguidos de una misma letra no difieren significativamente entre sí ( $P < 0.05$ ).

### c.1.1. Efecto de la carga

Los aumentos de carga redujeron significativamente la ganancia por animal y por año durante los 11 ejercicios de ambas pasturas.

La relación entre carga y ganancia de peso fue lineal y negativa en cada uno de los 11 años evaluados.

La ecuación de regresión entre ganancia de peso (Y) y carga (X), para el promedio anual y por pasturas fueron:

$$\text{CN } Y = 189.43 - 64.35 X; (r = - 0.70 ** 31 \text{ gl})$$

$$\text{CNM } Y = 221.08 - 65.73 X; (r = - 0.63 ** 31 \text{ gl})$$

### c.1.2. Efecto año

El año afectó significativamente (Cuadro 9) la ganancia de peso, siendo el año 1, 6 y 9 los que produjeron mayores ganancias y 2, 8 y 11 los menores incrementos anuales.

CUADRO 9: Efecto del año en la evolución de peso de las vaquillas promedio de ambas pasturas.

Años	Kg/cabezas
81/82	130.8 b
82/83	112.0 ef
83/84	122.0 c
84/85	121.5 c
85/86	116.2 de
86/87	137.0 a
87/88	116.5 de
88/89	86.1 g
89/90	140.0 a
90/91	120.1 cd
91/92	110.8 f

Promedios seguidos de una misma letra no difieren significativamente entre sí (P<0.05).

La menor ganancia de peso se registró en el año 88/89 cuando se presentó el año más seco y frío.

### c.1.3. Efecto del mejoramiento

El mejoramiento afectó significativamente la ganancia anual promedio de 11 años por tres cargas que fue de 6.3 % mayor en CNM considerando que esta pastura mantuvo un 30 % más de carga. Si comparamos cargas similares (Cuadro 10) entre pasturas vemos que el efecto del mejoramiento aumenta al incrementar la carga, siendo de un 18 y un 33 % para las cargas menores y mayores respectivamente.

CUADRO 10: Efecto del mejoramiento en la ganancia de peso a cargas similares.

Pasturas	Carga Vaq/ha/año	Ganancia Anual	
		Kg/animal	%
CN	1.13	122	
CNM	1.15	144	18
CN	1.48	92	
CNM	1.53	123	33.6

### C.1.4. Peso Final

Las distintas ganancias de peso obtenidos entre tratamientos y por año, determinaron diferencias de peso importantes a los 20 meses de edad. El peso final promedio de los 11 años para las cargas baja, media y alta fue de 330, 318, 289 para CN y de 332, 320 y 298 para CNM. Estos pesos finales determinaron diferentes porcentajes de vaquillas con peso de entore (Cuadro 11) considerando 280 kg como un peso adecuado para esta clase de vaquillas.

CUADRO 11: Porcentaje de vaquillas que lograron peso de 280 kg durante los 11 años por tratamiento.

Vaq/ha/año	Campo Natural			Campo Natural Mejorado		
	0.83	1.13	1.48	1.15	1.53	1.82
Años	%			%		
81/82	100	94	82	100	100	100
82/83	100	100	100	100	100	100
83/84	100	94	73	100	100	97
84/85	97	100	94	100	97	100
85/86	100	97	76	100	94	85
86/87	91	88	76	91	65	88
87/88	100	100	73	100	100	100
88/89	100	100	56	100	100	35
89/90	100	100	94	100	100	97
90/91	94	100	47	100	97	90
91/92	97	97	59	100	79	64
<b>Promedio</b>	<b>98</b>	<b>97</b>	<b>75</b>	<b>99</b>	<b>94</b>	<b>87</b>

En ambas pasturas, a cargas altas en muy pocos años la totalidad de las vaquillas alcanzaron el peso de entore y en los años de condiciones adversas, cuando la disponibilidad de pasto fue limitante, el porcentaje fue muy bajo, con el consiguiente problema, que esto acarrea para un sistema de cría.

### c.2. Ganancia de peso por hectárea

La producción de carne por hectárea fue afectada significativamente por los tratamientos de carga y mejoramiento (Cuadro 12) en promedio de los 11 años.

CUADRO 12: Producción de carne por ha promedio de 11 años por Tratamiento.

Vaq/ha/año	Campo Natural			Campo Natural Mejorado		
	0.83	1.13	1.48	1.15	1.53	1.82
Años	kg carne/ha/año			kg carne/ha/año		
81/82	118 e	124 e	151 d	184 c	233 a	213 b
82/83	96 e	130 d	140 cd	147 c	172 b	190 a
83/84	105 f	127 e	150 d	165 c	198 b	217 a
84/85	105 e	135 d	156 c	159 c	184 b	210 a
85/86	107 d	145 b	129 c	155 b	179 a	182 a
86/87	122 d	162 c	189 b	164 c	199 b	239 a
87/88	116 d	144 c	106 d	179 b	194 a	135 c
88/89	107 cd	115 bc	47 d	168 a	126 b	34 e
89/90	133 d	160 c	141 d	205 b	232 a	200 b
90/91	103 e	141 d	140 d	158 c	188 b	211 a
91/92	104 e	130 d	141 c	143 c	164 b	175 a
<b>Promedio</b>	<b>110.5 e</b>	<b>137.5 d</b>	<b>135.4 d</b>	<b>166.1 c</b>	<b>188.1 a</b>	<b>182.4 b</b>

Promedios horizontales seguidos de una misma letra no difieren significativamente entre sí ( $P < 0.05$ ).

El efecto de incrementar la carga en la producción por hectárea fue lineal y positivo en 9 y 8 años para CN y CNM de los 11 años de ejercicio. En los años 87/88 y 88/89 que fueron más secos la producción de carne disminuyó en las cargas altas en ambas pasturas.

Las mayores producciones de carne por hectárea se registraron en el campo natural mejorado. En promedio de 11 años la producción de carne obtenida fue un 40 % mayor en el campo natural mejorado. Si comparamos a cargas similares el mejoramiento incrementó la producción de carne en un 30 %.

Si tenemos en cuenta la ganancia de peso por animal en ambas pasturas se observa que la carga se puede incrementar sustancialmente sin disminuir el comportamiento animal en CNM, esto significa un aumento en la producción de carne/ha, que fue aproximadamente 36.8 % (Carga 1.13 CN vs 1.53 CNM).

## DISCUSIÓN

La información suministrada por esta experiencia demuestra claramente el gran impacto del factor carga animal y fertilización en el performance de las vaquillas y en la estabilidad de los pastizales.

Incrementos en la carga disminuyeron la disponibilidad de materia seca promedio anual en ambas pasturas.

Si consideramos como una disponibilidad promedio anual adecuada entre 1500 y 3000 kg de MS/ha la carga óptima en CN debería estar cerca de 1.13 vaq/ha/año y en CNM a 1.53 vaq/ha/año. Con esas cargas se registró un exceso de pasto en los años lluviosos y se llegó a niveles límites en los años secos como fue el año 88/89 (Cuadro 2). Niveles de carga menores a los indicados condujeron a una subutilización importante del pastizal y en consecuencia a una acumulación de materia seca que no fue utilizada. Niveles de carga mayores a los óptimos sugeridos muy rápidamente disminuyeron la disponibilidad de pasto a valores inferiores a los 1000 kg de MS/ha y en años secos con precipitaciones inferior al promedio se llegó a disponibilidades de 200 kg de MS/ha con altos porcentajes de suelo desnudo, una evidente pérdida de vigor de las plantas y una casi desaparición de las gramíneas cespitosas erectas altas como paja colorada y cola de lagarto.

La disponibilidad de MS/ha se incrementó con la aplicación de fertilizantes, este efecto fue más marcado en la carga alta (Cuadro 3). La diferencia en disponibilidad entre el potrero fertilizado y no fertilizado a la carga alta fue en promedio 190 %, sin embargo en el séptimo año se registró una diferencia de 483 % entre los dos potreros.

Estos resultados indicarían un buen poder residual del fertilizante en el crecimiento de las pasturas que permitiría incrementar la carga de un campo natural en un 30-35 % sin afectar los niveles de disponibilidad de MS/ha. La diferencia de carga entre el tratamiento CN 1.13 y CNM 1.53 fue del 35 % la diferencia de disponibilidades de ambas pasturas fue mínima hasta el 7º año inclusive o sea 3 años después de la última fertilización, a partir de ahí la disponibilidad de CNM 1.53 fue disminuyendo en relación al sin fertilizar, ese resultado podría interpretarse como que sería quizás conveniente refertilizar los campos naturales cada 3 años para mantener los niveles de carga. Ese tema de la refertilización no ha sido estudiado y es uno de los puntos que se necesita conocer para poder sugerir una tecnología de fertilización a largo plazo. La fertilización permitió un 35 % de incremento en la carga sin afectar la disponibilidad, ni la ganancia de peso de las vaquillas. Ese incremento en la producción fue similar al publicado por Shaw (1978) en Queensland, Australia, utilizando animales en pastoreo y al obtenido por Pizzio y otros (1986) en campos naturales de la Estación Experimental de Mercedes.

El mejoramiento del campo natural por medio de la intersembrado del Trébol de Carretilla tuvo escasos y cortos efectos en el pastizal y en los animales. Los dos primeros años después de la intersembrado, la frecuencia de la especie y aporte al rendimiento fueron buenos. A mayor carga la contribución del carretilla aumentó y llegó al 24.1 % del rendimiento total en el 2º año (Cuadro 4), a partir de esa fecha a pesar que hubo presencia de la especie las plantas eran muy pequeñas y poco vigorosas y desapareció totalmente al sexto año. Cuando la proporción de carretilla fue elevada la ganancia estival de peso de las vaquillas fue la mayor de todos los tratamientos (Cuadro 7, año 82/83). Eso indicaría que si se lograra incrementar la proporción de leguminosas en el tapiz la ganancia de peso podría mejorarse en la época de primavera-verano inclusive con cargas altas (1.82 vaq/ha). Ese resultado sugeriría que la búsqueda de leguminosas productivas y persistentes que se adapten a la competencia de las especies nativas podría ser un buen camino para incrementar la producción de los campos naturales.

El efecto de la carga en la ganancia de peso por vaquilla siguió un modelo lineal y negativo como el sugerido por Jones y Sandland (1974) tanto para el período invernal como el estival, como el anual. Eso confirma una vez más el fuerte impacto del factor carga en el performance animal, particularmente en la época invernal.

En ese período a carga baja no se registró pérdida de peso en ninguno de los 11 años.

Los valores “b” de la regresión de ganancia de peso anual y carga fueron muy similares entre pasturas lo cual es esperable debido al diseño corrido de cargas, o sea que con un 30 % más de carga en CNM, se tuvo el mismo efecto de ese factor en la ganancia de peso. El valor “a” de la ecuación fue superior en CNM lo cual señala una mayor calidad de las pasturas fertilizadas (Roberts, 1980). El alto valor de “b” (-64.35) en CN sugeriría que este tipo de pastizal es más sensible a la carga que el evaluado por Royo y otros (1986) que en promedio de tres años obtuvieron un valor de -50.3. Esta diferencia entre pastizales en cuanto su respuesta a la carga podría estar relacionada a la proporción de paja colorada presente.

Los niveles de ganancia anual de peso alcanzados en las cargas bajas estuvieron entre 116 y 178 kg/vaq/ha/año. Durante 8 años de los 11 años evaluados en CNM a carga baja presentó la máxima ganancia de peso por animal, alcanzándose en el año 89/90 a registrar una ganancia de 178 kg/vaq/año (Cuadro 8). Ese nivel de ganancia de peso sería similar al que se obtiene con Pasto Pangola en la zona de Mercedes, Corrientes (Royo, Mufarrege, Ocampo, 1980), utilizado a carga baja. Esa máxima ganancia se dio al año siguiente de haber sufrido la peor sequía del período. Años de acumulación, luego de pérdida de disponibilidad y luego ganancia podría ser una base para maximizar ganancia de peso en esos pastizales.

Las ganancias de peso de novillos promedio de 3 años publicados por Royo y otros (1986) para campos naturales y campos naturales mejorados son similares a las ganancias promedio obtenidos en esta experiencia con vaquillas. Los campos naturales de Rincón de Yeguas serían mejores que los de la E.E.A, sin embargo al someterlos a un mejoramiento con fertilización parecería que las diferencias entre ambos pastizales se reducen.

El efecto del año en la ganancia de peso promedio para cada tratamiento (Cuadro 8) se relacionó con el nivel de carga, a mayor carga el efecto del año fue mayor. La desviación standard para la carga más alta del ensayo (1.82 vaq/ha), fue de 30 kg/an/año, mientras que en la carga más baja se registraron solamente 12 kg/an/año, eso ofrece una idea de la alta variabilidad que se obtiene en el performance animal cuando se utilizan cargas altas. El porcentaje de vaquillas que logran el peso de entore (Cuadro 11) también refleja claramente el efecto del año.

La producción de carne/ha de CN y CNM mostró una tendencia a incrementarse con los aumentos de carga en los primeros años del ensayo (Cuadro 12). Sin embargo en los años con baja precipitación las cargas medias de ambas pasturas presentaron una mayor producción de carne. En el promedio de 11 años incrementar la carga de 1.13 a 1.48 vaq/ha en CN no resultó en aumentos de la producción de carne, y lo mismo ocurrió en CNM, al incrementarse la carga de 1.53 a 1.82 vaq/ha.

Los niveles de producción de carne/ha alcanzados fueron algo mayores a los registrados por Royo y otros (1986), en CN y CNM y están cerca de los valores que se obtienen utilizando pasturas cultivadas en la región de afloramientos rocosos y además marcarían una escasa diferencia entre los niveles de producción de carne que se logran entre pasturas cultivadas y pasturas naturales cuando estas son mejoradas con fertilización.

La eficiencia del fósforo para producir carne, tomando las cargas medias de ambas pasturas donde se registraron disponibilidades de pasto similares y ganancia de peso promedio iguales fue de 3.56 kg de carne por cada kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> aplicado. Esa relación se alcanzó en el año 11, debido a que la mayor producción de carne lograda en los potreros fertilizados alcanzó a 556 kg de carne/ha. Probablemente si se hubiera continuado el ensayo esa eficiencia hubiera sido mayor debido al largo poder residual del fertilizante fosfórico en esta región.

## CONSIDERACIONES FINALES

Esta experiencia realizada a nivel estancia ha demostrado que cuando hay un buen diseño (cargas corridas), buena conducción y tomas de datos la información que se logra es de alto valor para las decisiones de manejo futuro de los campos naturales. Con aceptable aproximación se ha determinado que la carga adecuada de estos campos naturales es de 1.1 vaq/ha. La fertilización fosfórica de los campos naturales permitiría un incremento de la carga animal en un 35 % y eso a su vez incrementaría la producción animal en un 36.8 %.

El efecto de la fertilización tendría un prolongado poder residual en los pastizales que se reflejaría en la producción animal. La persistencia del Trébol de Carretilla fue escasa y sería necesario buscar leguminosas con mayor grado de persistencia y aporte al rendimiento del pastizal. En esta experiencia se probó un solo nivel de fertilización, nuevos ensayos a nivel parcela y luego con animales sería conveniente realizar para estudiar distintos niveles de fertilización, esos estudios deberían estar acompañados con un monitoreo continuo de niveles de fósforo en suelo y pasto.

La producción ganadera de las regiones afloramientos rocosos y monte está fuertemente limitada por la deficiencia de fósforo, la aplicación masiva de fertilizante fosfórico a los campos naturales parece ser una alternativa válida para lograr incrementos sostenidos en la producción de carne en el centro-sur de Corrientes.

#### BIBLIOGRAFÍA

- SHAW, N.H. 1978. "Superphosphate and stoking rate effects on a native pasture oversown with *Stylosanthes humilis* in central coastal Queensland. 2. Animal production". Aust. J. of Exp. Agric. And Anim. Husb. Volumen 8:800-807.
- PIZZIO, R.M.; BENITEZ, C.A.; FERNANDEZ, J.G. y ROYO PALLARES, O. 1986. "Mejoramiento y carga animal en una pradera natural del centro de la provincia de Corrientes. I. Disponibilidad de Forraje". Rev. Arg. Prod. Anim. 6 (7-8):437-449.
- JONES, S.R. and SANDLAND, R.L. 1974. "The relation between animal gain and stocking rate. Derivation of the selection from the results of grazing trails". J. Agric. Sci. Camb. 83:335-342.
- ROBERTS, C.R. 1980. "Effect of stocking rate on tropical pastures". Trop. Grasslands 14 (3).
- ROYO PALLARES, O.; MUFARREGE, D.J.; PIZZIO, R.M.; OCAMPO, E.P.; BENITEZ, C.A. y FERNÁNDEZ, J.G. 1986. "Mejoramiento y carga animal en una pradera natural del centro de la provincia de Corrientes. 2. Producción animal". Rev. Arg. Prod. Anim. Vol. 6 (7-8):451-459.
- ROYO PALLARES, O.; MUFARREGE, D.J. y OCAMPO, E.P. 1980. "Efecto de niveles de nitrógeno y carga en la producción de carne en Pasto Pangola en el Centro-Sur de Corrientes". INTA E.E.A Mercedes (Ctes). Serie Técnica N° 21. 15 pág.

[Volver a: Pasturas naturales](#)