

# MANEJO DEL CAMPO NATURAL

Gándara Fernando. 2003. INTA, E.E.A Colonia Benítez, Chaco, Argentina.  
[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Pasturas naturales](#)

## INTRODUCCIÓN

La producción de carne vacuna es una de las actividades más importantes del sector agropecuario argentino, por su participación en el producto bruto agropecuario (PBA) y por el rol que dicho producto tiene y puede tener a futuro en la balanza comercial, a través del incremento de las exportaciones.

La producción animal de rumiantes es importante en la alimentación humana y desempeña un rol fundamental en la sostenibilidad de los agrosistemas. Su desarrollo en Argentina y especialmente en el nordeste argentino (NEA), está basado en el aprovechamiento de los campos naturales (pastizales) Esta característica le da ventajas competitivas frente a otros países productores de carne.

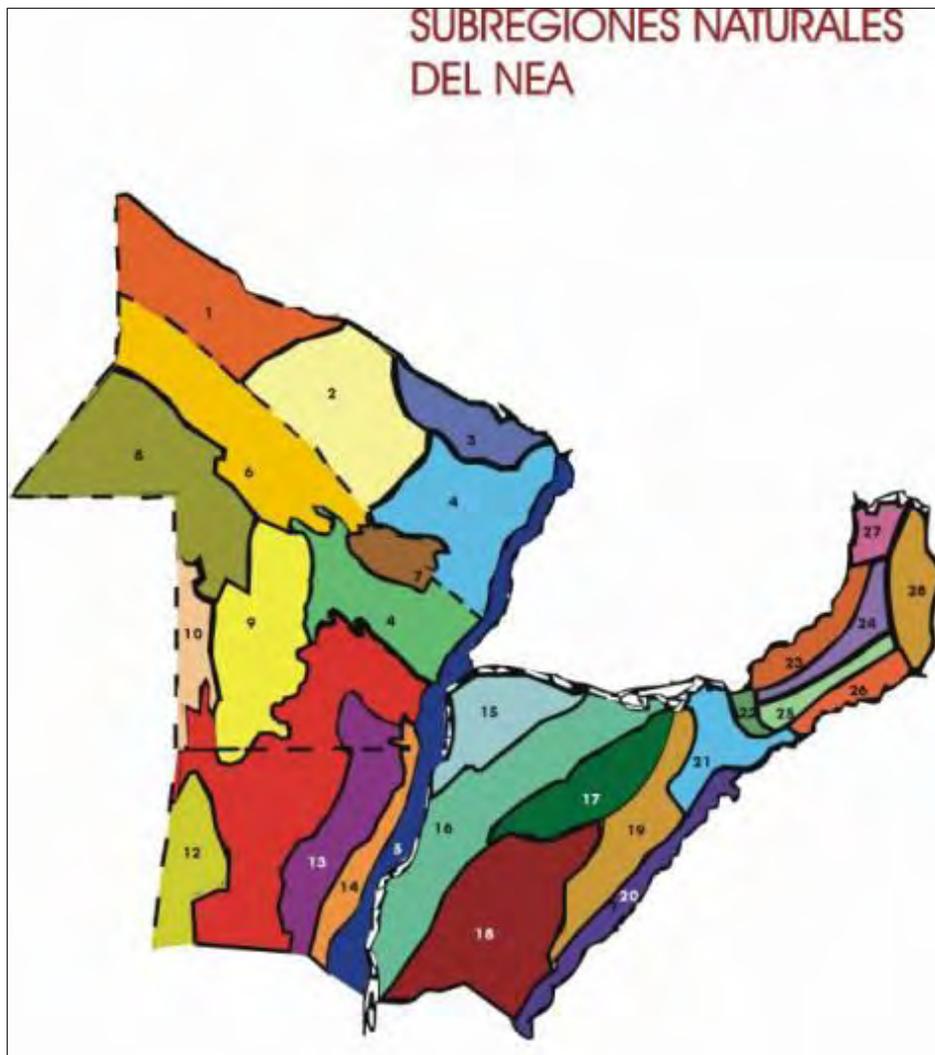
El NEA abarca las provincias de Misiones, Corrientes, Formosa, Chaco y tres Departamentos del Norte de Santa Fe (338.000 km<sup>2</sup>). Esta superficie representa el 12% de la Argentina continental y está localizada entre los 22° y 30° de latitud Sur. De esta área, alrededor de 80.000 km<sup>2</sup> son de campos bajos, sujetos a inundación y retención de agua en superficie.

El clima es subtropical, con lluvias que varían de los 500 mm al Oeste, hasta 2.000 mm al Este. Hay una estación seca invernal en el Oeste de Chaco y Formosa, no presentando déficit de agua en las demás áreas. Las temperaturas medias son, para el mes más cálido (enero) de 28° C en el Norte y para el más frío (junio) de 13° C en el Sur. Las medias anuales son de 23° C y 20° C en el Norte y Sur, respectivamente. Las temperaturas extremas van de 47° C a -7,5° C.

Los suelos, la topografía, la vegetación, las lluvias y la temperatura determinan alrededor de 28 subregiones naturales (MAPA 1), con distintas producciones actuales y potenciales desde el punto de vista de la producción animal (AACREA, 1981; Arias, 1985; Lagos, 1985; Royo Pallarés, 1985; Ivancovich, et al., 1987; Royo Pallarés, 1988). Salvo el Sur de Corrientes y partes del Norte de Santa Fe, la región NEA es zona de garrapatas.

Dentro de esta región existen alrededor de 10.000.000 de vacunos (el 20% del total nacional) y 2.500.000 ovinos, distribuidos en distribuidos en más de 66.000 rodeos. La mayoría de los rodeos tienen tendencia a la cría, existiendo un 40% de vientres, con retención variable de la recría macho y casi total de la hembra. En Misiones y el Chaco Occidental, hay invernada y esta práctica se está extendiendo al Sur de Corrientes. El resto de los terneros machos destetados son vendidos (o capitalizados) a invernadores del Sur.

El sistema predominante es extensivo, básicamente pastoril, utilizándose alimentos procesados o concentrados en forma estratégica, o en casos de emergencias (sequías o inundaciones). El principal fundamento de la producción de carne en el NEA es la ventaja de utilizar alimento de bajo costo, como lo es el pastoreo directo de los campos naturales y, en menor medida, de pasturas perennes (complementarias), en comparación con sistemas en los cuales la alimentación es a través de forrajes procesados y concentrados (a corral o feedlot).



01. Monte xerófilo occidental formoseño.
02. Llanura boscosa central.
03. Llanuras aluviales -Pilcomayo-Porteño.
04. Esteros, cañadas y selvas de riberas.
05. Plano Inundación Paraná-Paraguay.
06. Valle fluvial- Divagación Teuco-Bermejo.
07. Alto agrícola oriental chaco-formoseño.
08. Bosque xerófilo occidental chaqueño.
09. Dorsal agrícola Sub-Húmedo.
10. Sabanas occidentales.
11. Planicies deprimidas meridionales.
12. Dorsal agrícola occidental santafesino.
13. Cuña boscosa.
14. Dorsal agrícola oriental santafesino.
15. Triángulo de la Capital.
16. Lomadas arenosas y depresiones.
17. Bajos de Iberá.
18. Formaciones correntinas-enterrrianas.
19. Bajos de Ibí-bai.
20. Terrazas del Uruguay.
21. Formaciones y campos correntinos-misioneros.
22. Campos de Urunday.
23. Meseta baja del Río Paraná.
24. Pie de monte oriental misionero.
25. Meseta alta central.
26. Pie de monte occidental misionero.
27. Planicie de Iguazú.
28. Altiplano de selvas y araucarias.

Fuente: Dirección Regional NEA (1977). Preparado por: Miguel A . Ríos. Dibujo: Ramón Chicote.

## II - MANEJO DEL CAMPO NATURAL - DEFINICIÓN Y CONCEPTOS

El manejo de campos naturales ha sido definido como “la ciencia y el arte de la planificación y dirección del uso múltiple del campo natural, para obtener la máxima producción animal económica sostenida, compatible con la conservación y/o mejoramiento de los recursos naturales relacionados”. (Huss y Aguirre, 1974).

Manejar un campo natural es tomar decisiones acerca de los factores que determinan su producción. Para esto es necesario hacer hincapié en la PLANIFICACIÓN y DIRECCIÓN de la utilización del campo natural.

La planificación del manejo comprende tres etapas:

Etapas: Etapa 1: INVENTARIO de los factores de producción: clima, suelo, especies forrajeras, capacidad de carga animal, tipo de ganado y número, número y tamaño de los potreros, número y ubicación de las aguadas, dormideros, caminos internos, etc.

Etapas: Etapa 2: Análisis de los RECURSOS - PROBLEMAS DE PRODUCCIÓN y posibles soluciones.

Etapas: Etapa 3: PLAN DE MANEJO.

Otro concepto importante de enfatizar en la definición presentada es: PRODUCCIÓN ECONÓMICA SOSTENIDA. Muchas veces la producción máxima biológica no lo es desde el punto de vista económico. El siguiente Cuadro resume un estudio de diez años en el Estado de Colorado (USA), que ilustra este aspecto.

**Cuadro 1.** Producción de peso vivo anual e ingreso neto bajo tres manejos diferentes.

Manejo	Kg P.V./ha/año	I.N.A. U\$S/ha/año
Pastoreo intenso	26	3,8
Pastoreo moderado	19	4,8
Pastoreo leve	13	3,5

I.N.A.= Ingreso Neto Anual

Fuente: Fleming, 1952

En síntesis, recordando lo expresado por Anderson, F.W. (1964), el manejo de los campos naturales debería basarse en que los recursos puedan ser aprovechados en términos económicos con animales domésticos a perpetuidad y al mismo tiempo producir cuencas hidrológicas de alta calidad, fauna silvestre, recreación y productos forestales donde estén disponibles.

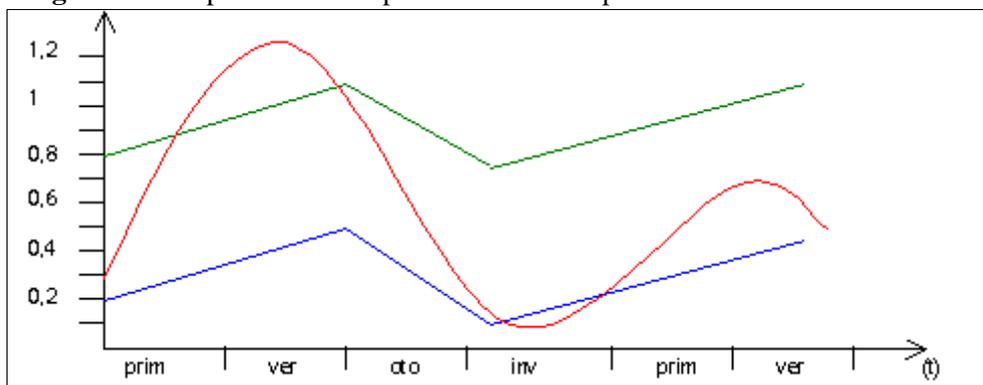
La producción animal potencial, basada en campos naturales, estará determinada por la cantidad y valor nutritivo del forraje y esto es controlado por varios factores:

- ◆ **Clima:** Principalmente la cantidad, duración y distribución de las lluvias y la temperatura, en términos del número de heladas y número de días con temperatura  $\leq 10^{\circ}\text{C}$ .
- ◆ **Suelos:** Existe una gran variabilidad, como se evidenció en el Mapa N° 1 (Regiones naturales del NEA), con niveles de buena fertilidad potencial, bien desarrollados, de pH ácido (Itisoles) hasta suelos poco desarrollados (Entisoles), arenosos, deficientes en nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K).
- ◆ **Vegetación:** presenta una gran variabilidad, evidenciada en el Mapa N° 1. Es importante conocer las especies que componen los potreros de los establecimientos y su abundancia relativa. En este sentido podemos distinguir en el NEA dos grandes regiones:
  - Campos, con presencia mínima o nula de leñosas arbóreas.
  - Chaco, con presencia importante de leñosas arbóreas y arbustivas.

En la región CAMPOS la principal característica a considerar es la preponderancia de gramíneas y ciperáceas en la vegetación herbácea de los campos naturales. En muchas áreas la presencia de leguminosas es mínima o nula.

En la gran región del Chaco Argentino, arbustos y árboles juegan un rol importante en el funcionamiento del sistema y en la alimentación del ganado. La baja producción animal, medida en algunos casos y observada en muchos pastizales, se atribuye al bajo valor nutritivo de las gramíneas nativas. Sin embargo, bajo ciertas condiciones de manejo, principalmente carga animal baja, los animales seleccionan especies y partes de plantas de buen valor nutritivo, obteniéndose producciones aceptables. Una característica también muy importante es que coincidiendo buena humedad, altas temperaturas y alto potencial de crecimiento, se produce una rápida acumulación de materia seca. Más allá de las diferencias en composición botánica y en suelos, el tipo de crecimiento de los pastizales en el NEA se ajustaría a la siguiente figura:

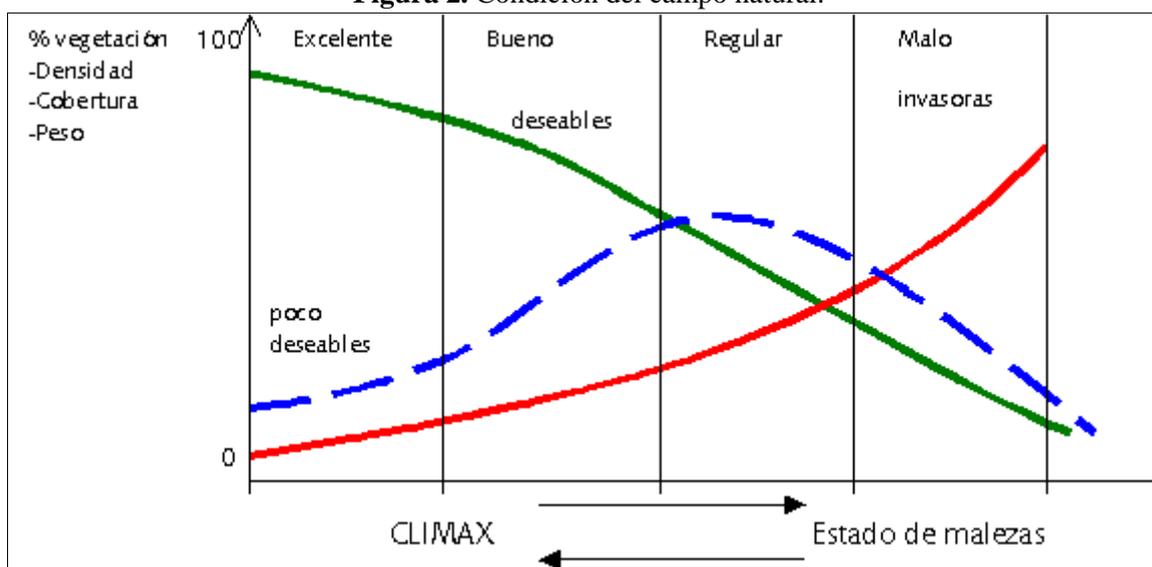
**Figura 1.** Receptividad de un pastizal del Subtrópico Húmedo – Sitio Chavarría.



Para un mismo pastizal esta curva varía entre años y es una característica a tener en cuenta en la planificación. Estudios realizados durante diez años en un mismo pastizal han medido diferencias del 125% entre el año de máxima y el de mínima, en la producción de materia seca por hectárea (kg de M.S./ha).

El inventario de vegetación permite estimar la capacidad de producción de los campos naturales. Para ello es necesario definir **CONDICIÓN DE UN PASTIZAL**, que es el estado de salud que presenta un campo natural. La condición estará determinada por la presencia o ausencia de especies decrecientes (deseables), crecientes (poco deseables) o invasoras. De acuerdo a su proporción se clasifica la **CONDICIÓN** de un Campo natural en Excelente, Bueno, Regular y Malo. Esto se representa en la figura 2.

**Figura 2.** Condición del campo natural.



Las principales características de cada condición se resumen a continuación:

- ♦ Excelente: Buena cobertura del suelo, rápida penetración del agua de lluvia, sin erosión y buena estructura. Composición: 75 – 100% de especies deseables e intermedias de la vegetación original.
- ♦ Buena: Cobertura del suelo aceptable, erosión moderada. Composición: 50 – 75% de especies deseables vigorosas e intermedias.
- ♦ Regular: Escasa cobertura del suelo, erosión moderada a grave. Composición: 25 – 50% de especies deseables.
- ♦ Pobre: Mucho suelo desnudo, erosión grave. Alta proporción de invasoras y menos de 25% de especies deseables.

Objetivo: Que el campo natural tenga la mayor cantidad de especies deseables, admitiendo hasta un 30% de especies intermedias y ninguna invasora.

Para diagnosticar la situación actual de un campo natural, se pueden utilizar los indicadores de cambio que se detallan a continuación:

A. Superficie del Suelo

1. Hay erosión.
2. Hay signos de escurrimiento superficial.
3. Infiltración (pobre - adecuada).
4. Estructura superficial (suelo compacto o suelto).

B. Cobertura del Suelo

5. Superficie relativa del suelo desnudo.
6. Abundancia relativa de hierbas enanas.
7. Abundancia relativa de broza o mantillo.

C. Estado de las Plantas

8. Vigor de plantas y desarrollo radical.
9. Nivel de utilización de las especies claves.
10. Existencia de plantas muertas o marchitas.
11. Producción de semillas (escasa – abundante).

Las especies claves son las del campo natural que deseamos manejar, que poseen los mejores atributos como forrajes, especialmente en términos de su valor nutritivo y palatabilidad para el ganado.

En el ANEXO I se presenta un listado de especies (Rosengurt,1979), clasificadas por su valor para la producción animal, muchas de las cuales están presentes en el NEA.

Las especies nativas fueron clasificadas en: pastos finos, tiernos, ordinarios, duros; malas hierbas altas y malas hierbas enanas, sobre la base de características de calidad, consistencia y preferencia animal.

En función del estado actual del pastizal deberán formularse planes de manejo, los cuales permitirán mejorar o mantener (de ser buena la situación inicial) el tapiz natural.

D. Tipo de Animal:

Especies y razas de animales utilizados. En el NEA principalmente bovinos para carne, ovinos en el Sur de Corrientes y caprinos en el Oeste del Chaco y Formosa.

En el NEA predominan animales cruce de razas índicas (en especial Brahman) por británicas (Hereford en Corrientes y Angus en Chaco y Formosa), Brangus y Bradford.

Las distintas especies de ganado doméstico, como los vacunos, ovinos, caprinos y las especies salvajes, ejercen efectos diferenciales en los pastizales. En algunos estudios realizados se ha evidenciado que no existe una superposición en la dieta, lo que permite en algunas regiones la utilización de por lo menos dos especies (vacunos y ovinos; vacunos y caprinos), lográndose una utilización más eficiente de los recursos y una mayor productividad de algunas empresas. Los resultados de un trabajo en USA ilustran este punto:

**Cuadro 2.** Producción promedio e ingresos netos en la Estación Experimental de Barnhart, Texas. Período 1959-1965.

Ítem	Peso Deste- te Kg	Produc. Kg ternero /UA	Peso Cordero Kg	Produc. Kg cordero /UA	Kg lana X /UA	Promedio ingreso neto U\$S x UA
Cont. c/ovejas	-	-	29,8	131,4	18,6	19,5
Cont. c/bovin.	176	149	-	-	-	19,5
Cont. mixto	185	133	36	196	21	30,6

Fuente: Huss y Allen, 1969. Livestock production and profitability comparisons of various grazing systems. Tex. Agric. Expt. Sta. B-1089.

E. Sistema de Pastoreo:

Debido a diferencias históricas, culturales y sociales, los campos naturales son utilizados de diferentes maneras. En el NEA predomina el pastoreo poco controlado y continuo.

**III. CARGA ANIMAL**

El impacto más importante del pastoreo en los campos naturales y por ende en la producción física y económica de una empresa ganadera, es la Carga Animal, que expresa el número de animales por unidad de superficie.

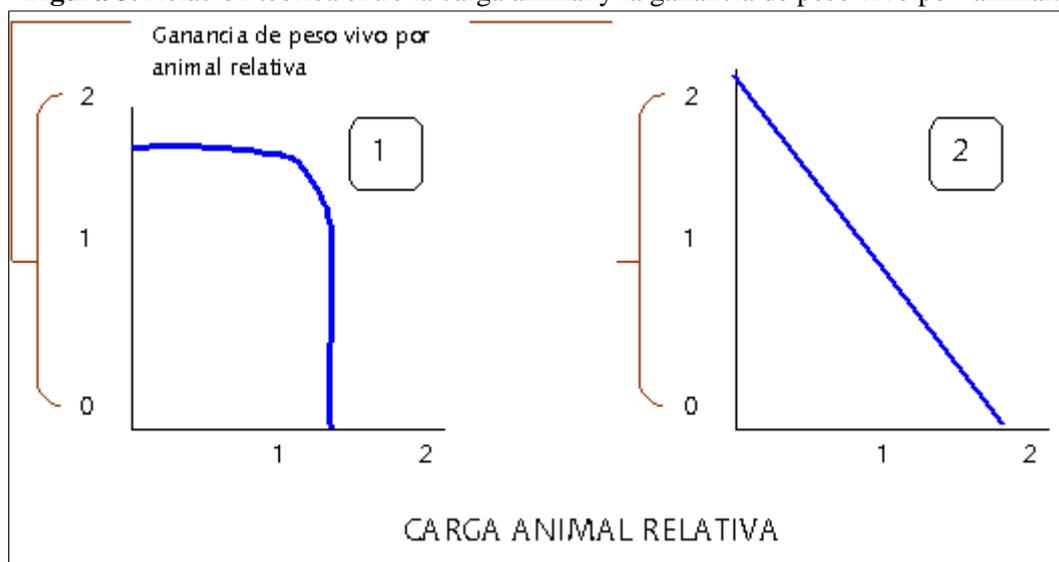
Es la principal variable de manejo. Puede tener efectos significativos no sólo en la cantidad del forraje, sino también en la calidad de la dieta y por lo tanto en la producción.

La carga animal debería:

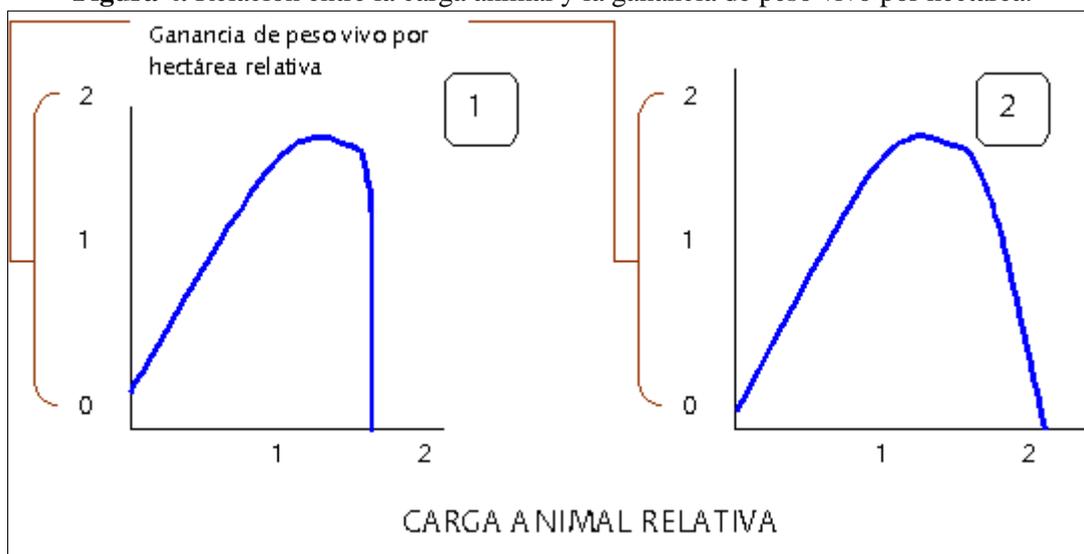
- a. Lograr que la producción por animal y por hectárea sea óptima, y que asegure el máximo retorno económico.
- b. Reducir el factor riesgo asociado a sequías o inundaciones.
- c. Conservar el recurso natural de manera de asegurar la productividad a largo plazo.

Dos modelos que se presentan a continuación, de Mott, G.O. (1960) y Sandland y Jones (1975) explican la relación entre carga animal, producción animal y producción por unidad de superficie:

**Figura 3.** Relación teórica entre la carga animal y la ganancia de peso vivo por animal.

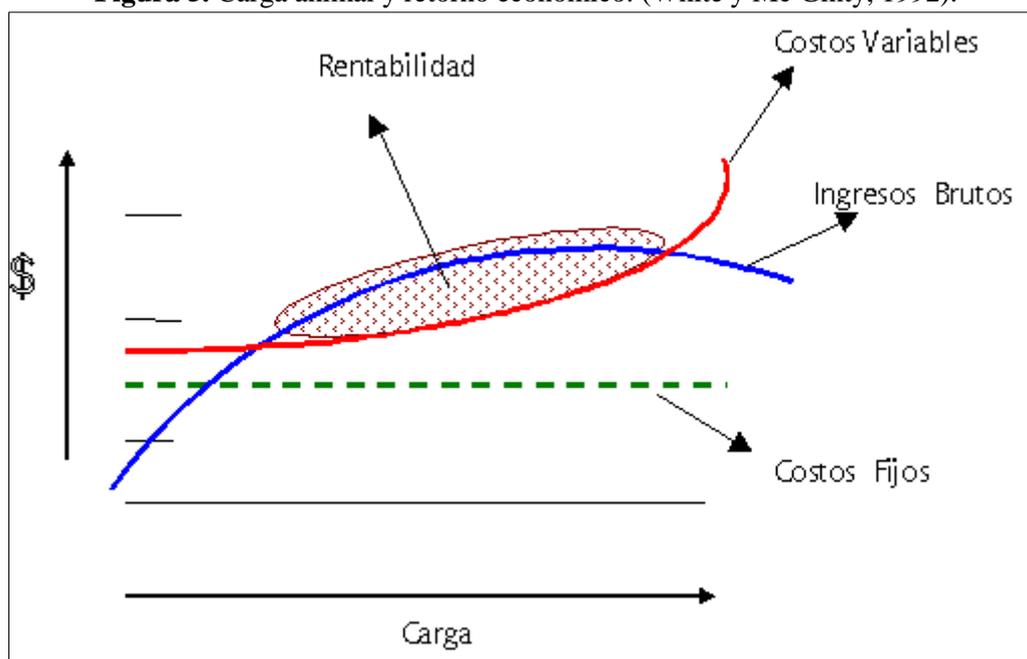


**Figura 4.** Relación entre la carga animal y la ganancia de peso vivo por hectárea.



En varios estudios biológicos y económicos se ha determinado que la carga animal óptima que maximiza el retorno económico a la empresa ganadera, es siempre menor que la que maximiza el producto físico ( kg de PV/ha), debido a que el valor por unidad de producto tiende a disminuir y que el capital y los gastos variables de la empresa aumentan a medida que se aumenta la carga, según refleja la Figura 5.

**Figura 5.** Carga animal y retorno económico. (White y Mc Ginty, 1992).



Para Riewe (1981), la producción animal por unidad de superficie es el parámetro más importante para que las estrategias de manejo tengan significado desde el punto de vista económico. Sin embargo, gran parte de la discusión que se establece en torno al uso de cargas fijas o variables o de un sistema de pastoreo a otro, se debe al peso excesivo que se le da a la producción animal por hectárea, descuidando la producción por animal.

Dado que en la mayoría de los establecimientos ganaderos del NEA sobre pastizales, la principal actividad es la CRÍA, no es posible variar la carga para mantener una presión de pastoreo determinada.

Comercialmente, la Carga Animal debe ser aquella en la cual:

1. No se vea comprometida la supervivencia de los animales en la época de menor crecimiento o sin crecimiento del campo natural.
2. Se consideren las diferencias que hay entre años, ya que las condiciones climáticas severas o poco favorables determinan un crecimiento pobre del pastizal.

En este sentido, la variabilidad es alta. En estudios realizados en algunos pastizales del NEA, se determinó una diferencia entre el año de menor y mayor producción de Materia Seca por hectárea del 150% (principalmente en función de las precipitaciones ocurridas en primavera y verano), (Gándara, com. Personal).

**Cuadro 3.** Efecto de la carga animal sobre la producción por animal y por hectárea en un pastizal de Corrientes.

Carga Animal an/ha	Kg/an/año	kg/ha/año
0,8	122	98
1,06	110	117
1,33	93	124

Fuente: EEA INTA Mercedes. Royo Pallarés y col. Datos promedios de 7 años, pastoreo continuo.

**Cuadro 4.** Efecto de la carga en la ganancia de peso vivo anual de vaquillas. Departamento Mercedes (Corrientes).

Vaq/ha	Kg/an/año	kg de PV/ha/año
0,83	135	112
1,13	124	140
1,48	91	135

Resultados promedio de 9 años. Wilken y col., 1991.

Un aumento del 33% en la carga animal determinó una disminución del 10% en la ganancia de PV/an/año y, para un 66% de incremento en la carga, la producción por animal disminuyó un 24%. Al mismo tiempo, con los aumentos de carga se registraron incrementos en la producción por hectárea del 19% y 26%, respectivamente.

En el Cuadro siguiente, se presentan los resultados de evaluaciones con animales en diferentes pastizales de la Provincia de Corrientes, a una carga de un destete por hectárea (= 0,7 E.V./ha).

**Cuadro 5.** Producción por animal y por hectárea en diferentes campos naturales de la Provincia del Corrientes.

Establecimientos	Departamentos	kg/an/año y kg de PV/ha/año
1.7 Árboles	Curuzú Cuatiá	161 (3)
2. La Encarnación	Curuzú Cuatiá	118 (3)
3. Yuquerí	Mercedes	72 (3)
4. Ifrán Cué	Santo Tomé	77 (3)
5. El Ceibo	Concepción	95 (5)
6. La Marta	Goya	153 (4)
7. Añacuá	Concepción	89 (3)
8.3 Marías	Empedrado	118 (2)
9. El Sapo *	General San Martín	161 (2)

Fuente: Elaboración propia de trabajo publicado por Picio y col. y Casco, J.F. (com. pers.)

( ): Número de años de la evaluación, con pastoreo continuo y suplementación mineral (Na y P). En todos los casos destetes cruza Cebú x Británico.

\* La carga animal en este establecimiento fue 1,25 an/ha. Por lo tanto la producción de PV/ha fue de 201 kg/ha/año.

A nivel comercial, la carga animal y la producción por hectárea de empresas ganaderas de los CREA, Zona Litoral Norte, promedio de cinco ejercicios (86/87 hasta 90/91 inclusive) fue la siguiente:

Carga animal = 0,50 cab/ha (0,43 EV/ha)

Producción anual = 54 kg de PV/ha/año

Cada tipo de pastizal tiene una relación particular con el animal. En el siguiente esquema se muestran las especies que dominarían un pastizal del Domo Oriental santafesino, si a éste se lo maneja con novillos a cargas bajas (100), moderadas o altas (0). A lo largo de este gradiente se modifican no sólo las especies, sino también la producción de forraje y la calidad del mismo (Bissio, J. 1993).

**Figura 6.** Efecto de la carga animal en la composición botánica de un pastizal del NEA (Argentina).

Bissio, J (1993).

#### IV. QUEMA - USO DEL FUEGO

El fuego ha sido en diversas partes del mundo un factor natural determinante, en muchos casos, de la vegetación existente. Es la herramienta usada en la mayoría de los establecimientos del NEA y quizás la única fácilmente disponible para los ganaderos para mejorar el valor nutritivo de los campos naturales, especialmente los que presentan pajonales (*Andropogon*, *Sorghastrum*, etc.) y además, controlar leñosas indeseables.

West (1965), revisó el tema y concluyó que el fuego debe ser considerado como un factor natural ecológico más para la producción y mantenimiento de muchos pastizales.

La práctica de la quema de pastizales ha sido y es condenada por muchos críticos, que en algunos casos tienden a generalizar los aspectos negativos que sin duda se producen, pero sin tener en cuenta los diferentes tipos de campo natural, suelo y condición climática y el rol del fuego en la productividad, mantenimiento y mejoramiento de los pastizales.

La principal razón de quemar, es la consecuencia natural del desbalance en la utilización del forraje producido en la estación de crecimiento (P – V y O).

Hay dos clases de fuego:

1. Descontrolado.
2. Con control.

El fuego controlado o prescrito es aquel que permite quemar un área determinada, con el objeto de alcanzar ciertos resultados. A continuación se desarrollan sintéticamente las razones que fundamentan el uso del fuego, la importancia de lograr quemas controladas y las de una correcta planificación y elección de las mismas:

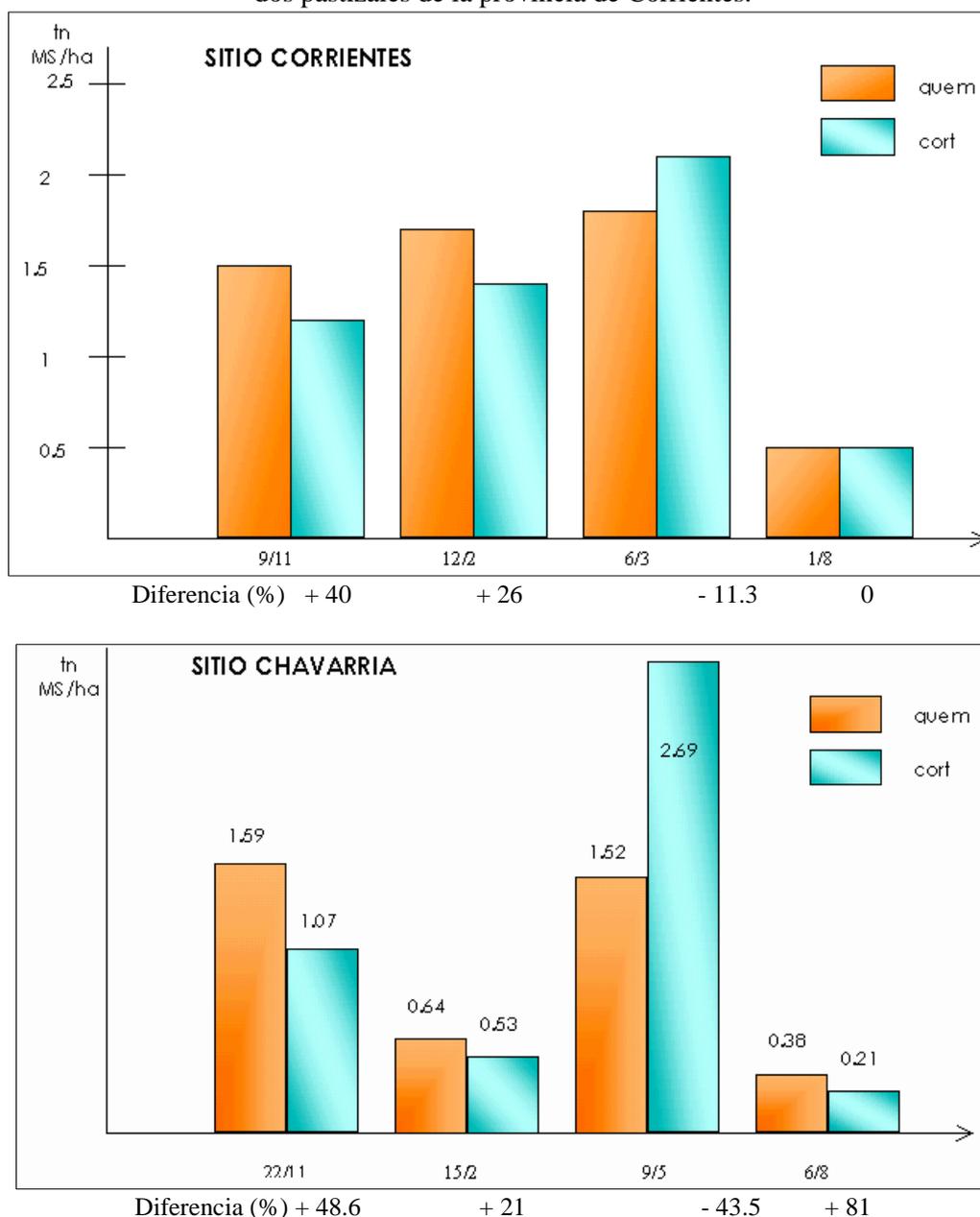
Razones para quemar:

1. Remoción de material viejo no palatable, proveniente de la estación de crecimiento anterior.
2. Estimulación del crecimiento nuevo.
3. Destrucción de parásitos de animales.
4. Control de plantas indeseables.
5. Lograr una mejor distribución de los animales.
6. Establecer contrafuegos naturales.
7. Preparar cama de siembra para resiembra natural o artificial.
8. Estimular la producción de semillas.

Datos locales ilustran el punto 2 (Fig. 6). Las razones enunciadas en 1, 2, 4 y 6 son las más generalizadas y de mayor importancia.

Técnicos del INTA-EEA Santiago del Estero, encararon organizadamente con productores la implementación de quemas prescriptas. Se controlan las condiciones ambientales y características de la vegetación a ser quemada, en 2.500 ha (Kunst y Renolfi, 1992), como resultado de dos campañas.

**Figura 7.** Efecto del fuego sobre el rendimiento de materia seca por hectárea, en dos pastizales de la provincia de Corrientes.



El efecto benéfico en la producción animal del uso controlado del fuego en pastizales, se ilustra con los resultados de un estudio realizado en Colombia, junto al efecto de la carga animal.

**Cuadro 6.** Aumento de peso vivo de novillos en pastura natural.

Carga (UA/ha)	Sin quema		Con quema	
	1 kg/an	2 kg/an	1 kg/an	2 kg/an
0.20	28	6	92	18
0.35	38	13	94	33
0.50	2	1	74	34

Carimagua (Colombia)  
 Paladines, O y Leal, J. (1978)  
 1: Estación de lluvias - 2: Estación de seca

Como resultado del rápido crecimiento y maduración de las principales especies de muchos pastizales (*A. lateralis*, *S. agrostoides*, *Aristida*, *Elionorus*, etc.), el valor nutritivo del forraje disminuye aceleradamente. Así, la

ganancia de peso vivo de los animales en la situaciones con quema, se debe a la mejora del valor nutritivo y a la accesibilidad del forraje para el animal. Se ejemplifican estos aspectos con los siguientes datos:

**Cuadro 7.** Contenido de proteína en una pastura natural.

Crecimiento (días)	Altura de Corte (cm)	Trachypogon Vestitus	Pastura Natural Completa
		% P.B.	
28	10	10.5	10.0
49	20	8.0	7.5
79	35	6.4	5.8
Estación seca	50-80	-	2.7

Carimagua (Colombia) – Paladines, O. (1978).

Datos similares se han medido en algunos pastizales del NEA.

Las dos estrategias principales para usar el fuego son:

1. Quemar al comienzo de la estación de crecimiento, remover el material viejo acumulado y permitir el crecimiento, mejorando la accesibilidad.
2. Quemar tarde en la época de activo crecimiento (F-M-A-), luego que los pastizales maduraron, pero antes que la falta de humedad y/o temperatura limiten el crecimiento. De esta manera se acortará la época crítica invernal.

En ambos casos mejora el valor nutritivo de la dieta de los animales, resultando finalmente en una mayor producción animal.

El efecto, en general, es de corto plazo (dentro de los 180 días). Ash y col. (1982) determinaron que novillos pastoreando un pastizal quemado, consumieron forraje con mayor proporción de hojas y mejor contenido de nitrógeno (N) y la ganancia de peso vivo fue mayor con respecto a animales que pastorearon el mismo pastizal sin quemar.

Usos frecuentes del fuego, junto con pastoreos a alta carga, pueden conducir al deterioro del pastizal y finalmente, a la disminución de la producción.

La quema debería ser seguida siempre por un descanso, hasta que las plantas tengan buen desarrollo, de manera que el pastoreo no las dañe. El objetivo es quemar con un fuego de alta temperatura que queme las partes altas de especies arbustivas en ciertas zonas. Esto dependerá de la biomasa acumulada, la temperatura y humedad del aire, la velocidad del viento y la humedad de la biomasa. Además, es importante la dirección del viento, ya que los fuegos más controlables son contra el viento.

Pasos a seguir para efectuar una quema controlada:

1. Definir con claridad el OBJETIVO de la quema.
2. Seleccionar época más propicia, según:
  - a. Condiciones del tiempo – Factibilidad.
  - b. Objetivo que se persigue.

Así, por ejemplo, si se desea remover crecimiento viejo, no palatable y favorecer el nuevo rebrote, la quema se efectúa a la salida del invierno. Si se deseara favorecer especies invernales (flechilla y leguminosas) y/o crecimiento de algunas sp. nativas, tolerantes a bajas temperaturas (*A. lateralis*, *Elionorus*, *Sorghastrum*, etc.) la quema debería practicarse a fines de verano, principios de otoño.

3. Seleccionar los potreros o áreas que serán quemados.
4. Establecer una secuencia de quemas.
5. Realizar contrafuegos.
6. Preparar personal.
7. Avisar a los vecinos. Parte de la crítica al uso del fuego se debe al descuido en la implementación de las quemas y los daños que provocan los fuegos sin control.

Finalmente, cuando se planifican las quemas, también deben considerarse los siguientes aspectos:

- ◆ Costos por dejar potreros o áreas sin pastoreo, para acumular combustible.
- ◆ Gastos y tiempo operativo para la construcción de contrafuegos.
- ◆ Gastos de personal responsable de la implementación de la quema.
- ◆ Costo del tiempo (días) necesario para poder pastorear luego de la quema.

La quema en el futuro

Dos factores principales afectarán el uso de esta herramienta, previéndose una disminución en el uso de la misma:

- a. El incremento en la utilización de suplementos proteicos-energéticos (urea, torta de algodón, semilla de algodón, afrecho de arroz, etc.).
- b. El incremento en la incorporación de leguminosas a los sistemas ganaderos (ya sea como integrante del tapiz y/o como bancos de proteínas). Un caso promisorio en algunas áreas del NEA es la Leucaena).

## V. DESCANSOS

Los principales objetivos de esta práctica son los siguientes:

1. Permitir a las plantas uno o varios períodos de crecimiento completo (ininterrumpido) de manera de obtener plantas vigorosas y que se reproduzcan sin interferencias.
2. Obtener una cantidad de forraje necesaria para alcanzar distintos objetivos:
  - a. Reserva otoñal de potreros para uso invernal.
  - b. Empleo correcto de fuegos controlados.

Los descansos deben diseñarse y aplicarse en función de la fenología y fisiología de las especies del campo natural y además, de acuerdo al objetivo definido en base al diagnóstico de condición del pastizal.

Los descansos permiten:

1. Aumentar la densidad de las especies.
2. Aumentar la diversidad (mayor número de especies).
3. Aumentar el vigor de las plantas.

En el corto plazo, permiten acumular una cantidad importante de forraje para la época invernal.

Estudios realizados en diferentes pastizales del NEA han determinado que, luego de un corte o pastoreo intenso a mediados de febrero y realizando luego una clausura hasta fines de mayo, se puede acumular (promedio de cinco años) 2 tn de MS/ha, con un valor nutritivo aceptable para el mantenimiento de animales de recría y vacas preñadas. Esta práctica permite, entre otras opciones, mejorar la alimentación del ganado en la época crítica de invierno (aproximadamente 100 días) en la mayoría de los establecimientos del NEA.

A los fines prácticos de planificar la superficie a descansar, se puede estimar la relación de un vientre preñado por hectárea reservada durante el otoño, para algunos de los pastizales del NEA.

En los campos naturales donde predominan especies cespitosas altas (pajonales) es decisivo que, previo al descanso otoñal, se haya pastoreado intensivamente el potrero, quemado o cortado con desmalezadota, de manera que la estructura de la pastura no limite el consumo de la reserva otoñal.

## VI. APOTRERAMIENTO

El pastoreo es más uniforme en potreros pequeños que grandes. En terrenos llanos o con suaves pendientes, los animales prefieren pastorear hasta los 2 km desde la aguada. Esto implicaría contar con potreros de 150 a 200 ha aproximadamente.

En terrenos con pendiente accidentada, el tamaño debería ser algo menor, para lograr una utilización aceptable (aproximadamente 60% del forraje producido).

No hay estudios críticos sobre el tema en la región. Sin embargo, una experiencia realizada por la EEA INTA Mercedes, en un establecimiento del grupo CREA Curuzú Cuatiá, puede ilustrar la importancia del tema.

**Cuadro 8.** Evolución de la carga y preñez antes y después del apotreramiento.

Potrero	Año	Carga	Preñez
1 potrero de 400 ha.	1979 a 1983	0,55	77,8
4 potreros de 100 ha.	1984 a 1990	0,64	91,9

FUENTE: AACREA, 1991

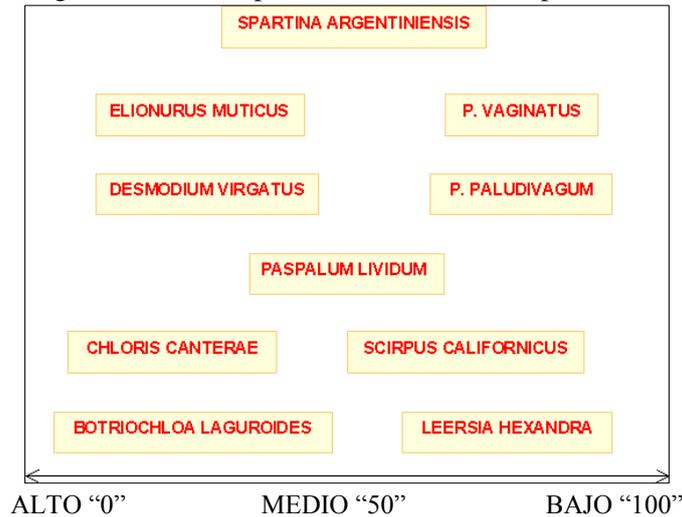
La subdivisión habría permitido incrementar la carga en un 16% y el Índice de Preñez un 18%, ya que no hubo diferencias importantes en el promedio de las condiciones del tiempo, tipo de animales y manejo sanitario. El estudio se realizó en condiciones de pastoreo continuo.

Finalmente, cuando el productor toma decisiones para subdividir un potrero, deberá prestar la mayor atención, tanto a la facilidad del manejo como al posible efecto en el nivel de producción.

## VII. MANEJO DEL AGUA SUPERFICIAL

La producción y la composición botánica de los campos naturales bajos está determinada principalmente por la altura y permanencia de las inundaciones. Algunas especies producen más con agua en superficie, en cambio otras detienen su crecimiento y hasta pueden morir durante las inundaciones. En la Figura 8 se muestra la adaptación de las especies a los distintos grados de inundación, para un pastizal de los bajos submeridionales (Norte de Santa Fe). El 0 representa los sectores más elevados del relieve y el 100 los más deprimidos. Manejando el grado de inundación se puede hacer variar la composición botánica y con ello la producción animal de este tipo de campos naturales.

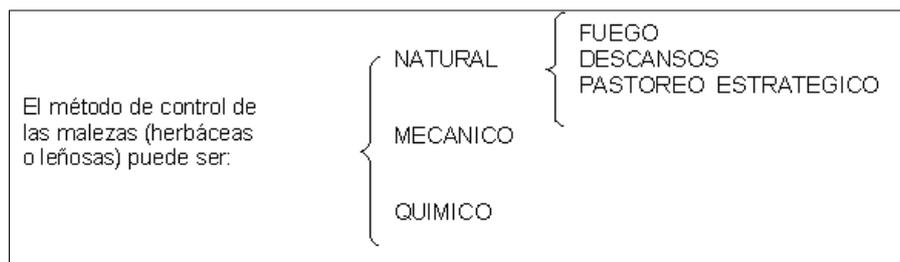
**Figura 8.** Efecto del agua sobre la composición botánica de un pastizal del NEA (Argentina).



## VIII. CONTROL DE MALEZAS

Las principales causas del aumento de LEÑOSAS en algunas áreas del NEA son:

- ◆ Cese en el uso del fuego
- ◆ Sobrepastoreo
- ◆ Cambios en el microclima, inducido por disturbios producidos por el hombre directa o indirectamente.



Para obtener una recuperación más rápida en áreas con alta densidad de leñosas indeseables, se puede implementar la siembra o plantación de forrajeras exóticas (*P. maximum*, *Ch. gayana*, *C. ciliaris*, *C. plectostachyus*, etc.), en cobertura, en ambientes de monte (Chaco Argentino-Paraguay).

El desarbustado permite aumentar cantidad y reemplazar calidad de luz, incrementar disponibilidad de agua y nutrientes. En algunos casos, se están obteniendo buenos resultados con *P. maximum*, en estudios que llevan cuatro años de duración. Un aspecto relevante en este tema es la estabilidad en la producción en el largo plazo (Kunst y Renolfi, 1993).

Las ventajas de los productos químicos consisten en su especificidad de acción facilidad de aplicación y rapidez, en caso de aplicaciones aéreas. Sus desventajas son el alto costo y el peligro de polución.

En general, todos los productos químicos son de tipo hormonal. El destino de los productos está afectado por la fisiología de cada planta y por ello es importante la ÉPOCA de aplicación. Esta debe ser definida como el período en que los productos de la fotosíntesis se dirigen al órgano principal (específico para cada especie) de la especie indeseable.

En general, habría dos momentos de aplicación:

1. Al inicio de la época de crecimiento.

2. Luego de la fructificación, cuando muchas de estas plantas tienden a cubrir sus reservas de hidratos de carbono.

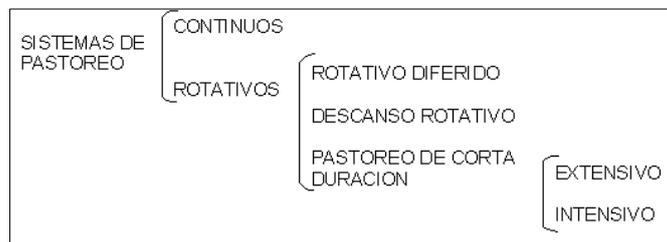
En ambos casos, lo ideal es trabajar en días soleados y con el suelo bien provisto de agua, de manera que la fotosíntesis sea muy activa (Cifres, 1980).

### IX. SISTEMAS DE PASTOREO

Cada productor desarrolla su propio sistema de pastoreo. Las diferencias entre establecimientos: tamaño, topografía, suelos, vegetación, cantidad de trabajo, etc., son algunas de las razones que determinan que cada empresa debe decidir cómo ajustar el manejo para cubrir sus necesidades. Una característica importante es la simplicidad del manejo.

La meta es desarrollar un sistema de pastoreo que requiera el menor esfuerzo, para alcanzar el objetivo de la empresa. A menudo ocurre que el productor acepta sistemas de pastoreo que no maximizan beneficios económicos, pero que exigen menor demanda de su tiempo y esfuerzo. Las innovaciones más exitosas serán aquellas que permitan disminuir el trabajo. Si además hay un incentivo financiero para adoptar la innovación, ésta será rápidamente incorporada al establecimiento. Por otra parte, se debe ser muy cuidadosos al recomendar prácticas que impliquen trabajo extra.

**Los sistemas de pastoreo pueden agruparse de la siguiente forma:**



Bajo pastoreo continuo, la principal variable que el productor debe manejar es la carga animal.

En los pastoreos rotativos la prioridad en el tema de decisiones es la siguiente:

1. Carga animal
2. Carga instantánea
3. Presión de pastoreo

Como la variación en los sistemas de pastoreo rotativo es caso infinita, se describen sólo cuatro tipos principales (Figura 9).

**Figura 9.** Ejemplos de sistemas de pastoreo rotativo. (Church, 1981). Meses

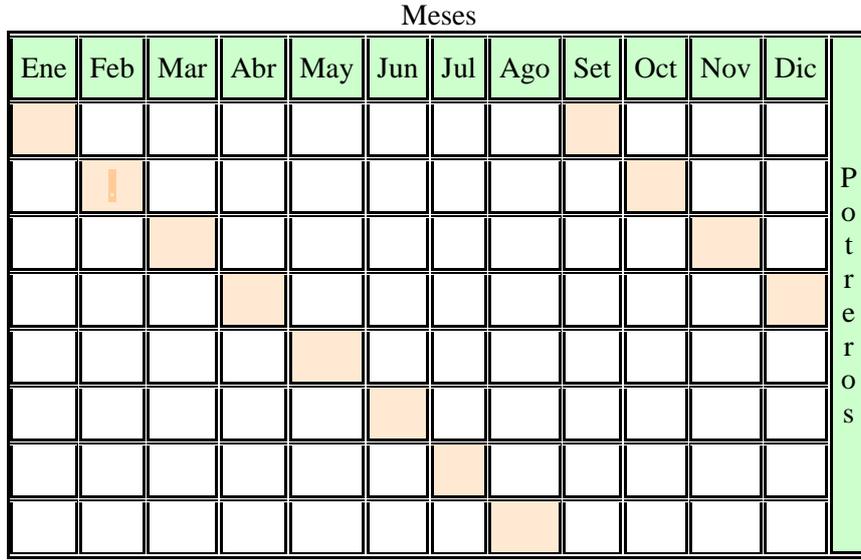
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	P o t r e o s
						Pastoreo						
			Desc.									

Rotación Diferida

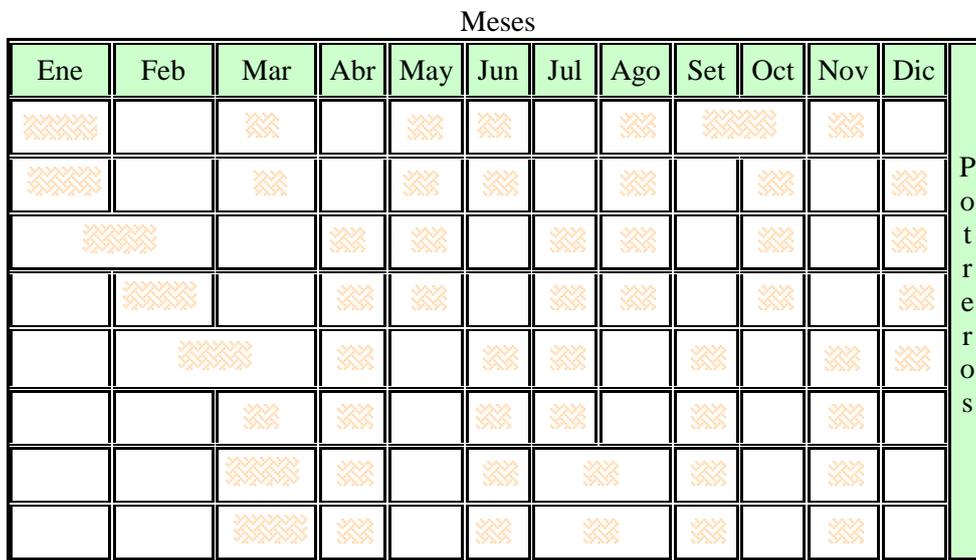
Meses

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	P o t r e o s

Descanso Rotativo



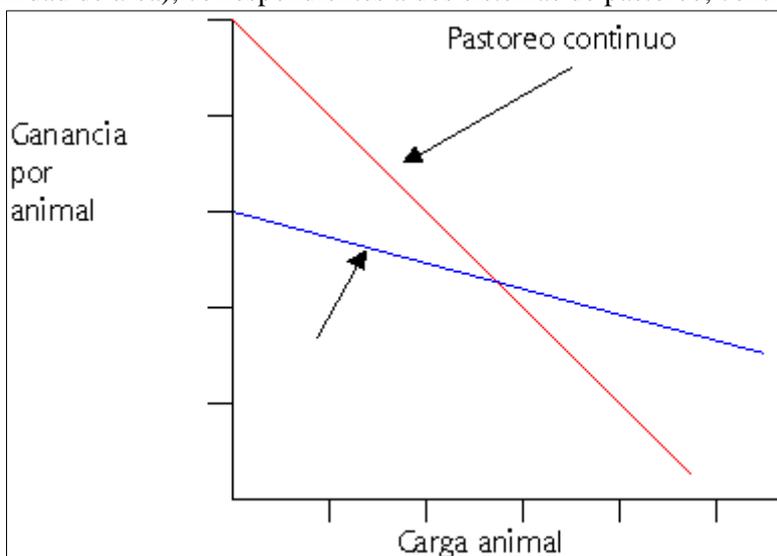
Alta intensidad - Baja frecuencia



Rotativo corta duración

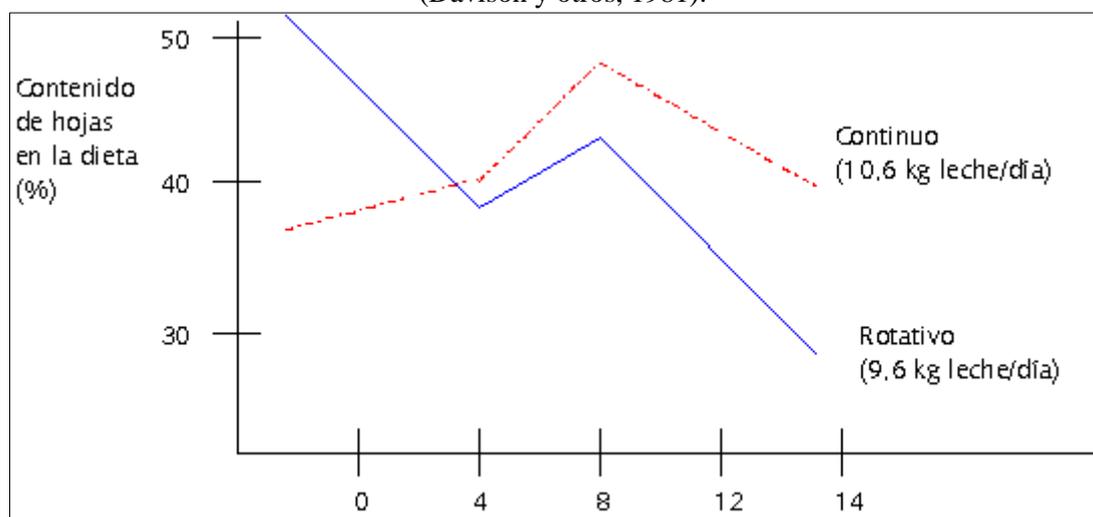
En estudios que compararon sistemas de pastoreo a diferente carga animal, se determinó una interacción muy importante entre sistema de pastoreo y carga. Esto se representa en la Figura 10.

**Figura 10.** Relaciones entre la ganancia por animal en la unidad de tiempo y la carga animal (animales por unidad de área), correspondientes a dos sistemas de pastoreo, continuo y rotacional.



En muchos de los pastizales del NEA predominan gramíneas de crecimiento estival. Estudios realizados en Australia no han detectado incrementos en la producción animal, al dividir en pequeños potreros y rotando las vacas. Esos estudios indicaron que para especies tropicales, como abundan en nuestros campos naturales, el sistema más recomendable hasta el presente es el pastoreo continuo a la carga apropiada. Esto sería así porque en este sistema de pastoreo los animales tienen la mayor oportunidad de SELECCIÓN, comiendo preferentemente hojas que tallos. La importancia de la selectividad del animal en ambientes tropicales, se evidencia en la Figura 11.

**Figura 11.** Cambios en el contenido de hoja de la dieta de vacas bajo pastoreo continuo y rotativo. (Davison y otros, 1981).



Hasta el presente, la investigación de varios sistemas de pastoreo rotativo no han presentado beneficio o éste ha sido muy pequeño con respecto al pastoreo continuo, tanto en la respuesta animal como en la de la vegetación y la mayoría han reducido significativamente la producción por animal.

La principal causa que determinó estos resultados, es la imposibilidad práctica de controlar adecuadamente la frecuencia e intensidad de la utilización de las plantas.

Los sistemas de pastoreo que usan baja carga animal, resultan en una muy baja frecuencia de defoliación, de una alta proporción de plantas. En un ambiente subtropical húmedo, las plantas maduran y pierden su valor nutritivo. La elevada madurez del forraje en promedio es, en esas condiciones, el principal factor limitante de la producción animal.

Los sistemas rotativos de corta duración, dan al productor un alto grado de control, tanto en la frecuencia como en la intensidad de la defoliación. Ambas pueden ser ajustadas en cualquier momento del año. Sin embargo, requieren un mejor nivel de manejo que los sistemas tradicionales y también requieren más cuidado para reducir el estrés en los animales, debido al muy frecuente movimiento.

Las opiniones acerca de los métodos del pastoreo continuo y del rotativo, varían mucho. En nuestra región predomina, hasta hoy, el pastoreo continuo, mientras que en el Sur de África, los rotativos se han extendido; en Australia también predomina el pastoreo continuo en la ganadería comercial.

Las razones por las que los sistemas rotativos de pastoreo no se han difundido, son diversas. Algunas se enuncian a continuación:

1. El pastoreo continuo involucra menos costos en término de alambrados, aguadas y trabajo, consideraciones importantes a tener en cuenta en la ganadería extensiva basada en pastizales.
2. Existe escasa información y en algunos casos no existe, sobre el tipo de rotación que sería apropiada para las diferentes áreas ecológicas del NEA.
3. Mientras que el pastoreo continuo favorecería las especies menos deseables en algunos ecosistemas, es posible que en el NEA algunos tipos de pastizales, especialmente en la región CAMPOS, se han desarrollado y alcanzado cierta estabilidad bajo pastoreo continuo.
4. Finalmente, pero no de menor importancia, existen pocas evidencias hasta la fecha en que la producción animal ha sido mejorada a través de sistemas rotativos, con respecto a continuos, en términos físicos y económicos.

En pastizales tropicales y subtropicales, Mannetje y col. (1976) revisaron los resultados de doce experimentos de pastoreo, concluyendo que la producción animal fue similar o menor bajo pastoreo continuo con respecto al rotativo, excepto en dos casos.

Por lo tanto, se recomienda tener mucha cautela en la aplicación de los pastoreos rotativos en campos naturales del NEA, debido al costo de implementación y a la falta de información adecuada hasta el presente, que sustente el manejo de estos métodos de pastoreo, especialmente los muy intensivos.

Finalmente, se debería considerar algún tipo de rotación para propósitos especiales, como ser el establecimiento y manejo de leguminosas en los campos naturales.

El principal rol de los pastoreos rotativos, parecería ser el manejo de la composición botánica y una mayor utilización del forraje producido, más que un incremento del valor nutritivo de la dieta.

## X. FERTILIZACIÓN DEL CAMPO NATURAL

Es otra de las opciones para mejorar la producción animal de los campos naturales. Los suelos que ocupa la ganadería en el NEA, son en gran parte de fertilidad baja a media. Las principales deficiencias son: Nitrógeno (N), Fósforo (P) y Potasio (K).

Royo Pallarés y Mufarrege (1970), estudiaron durante tres años el efecto de la fertilización con N-P-K, sobre un campo natural del Dpto. Mercedes (Corrientes). Los principales resultados se detallan en el Cuadro 9.

**Cuadro 9.** Producción animal en un campo natural fertilizado con N-P-K en el Centro-Sur de Corrientes.

Años	Kg de PV/ha/año		Incremento %
	C.N.	C.N. + N PK	
66/67	97	144	48
67/68	110	170	54
68/69	98	210	138
Promedio	98	175	78.5

La fertilización anual fue en kg/ha, 67 N; 45 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y 30 K<sub>2</sub>O.

En otro ensayo (Mufarrege y otros, 1981), la fertilización con nitrógeno incrementó la productividad de un campo natural en 56% (120 kg de N/ha/año).

La eficiencia del N para producir carne fue: 0,6 kg de PV/kg del N aplicado.

Debido a que una deficiencia importante en el suelo y por tanto en el forraje, es el fósforo (P), otra posibilidad de mejoramiento de algún campo natural puede ser la fertilización con productos que tengan este elemento.

Existe información abundante para ciertas áreas ecológicas del NEA, principalmente en la región Oriental de Corrientes, del efecto de la fertilización fosfórica sobre:

1. Rendimiento de materia seca del campo natural.
2. Valor nutritivo del forraje.
3. Presencia de leguminosas.
4. Producción animal.

La materia seca de algunos pastizales se incrementó casi en un 40%, al nivel de 60 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha/año. La respuesta fue cuadrática.

El incremento en la presencia de leguminosas fue lineal hasta la dosis de 100 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha.

En cuanto al efecto sobre el crecimiento de los animales y la producción animal por hectárea, los resultados de diversos ensayos en el Dpto. Mercedes, permiten esperar incrementos del 30 a 40% en la producción de PV por hectárea, en ciertas áreas ecológicas del NEA. Este incremento ha sido medido en ensayos donde el total de fertilizante aplicado en varios años (3 ó 4) alcanzó los 210 a 240 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha. En esas condiciones se ha medido un efecto residual de ocho años después de la última aplicación.

**Cuadro 10.** Efecto de la fertilización fosfórica en la producción de peso vivo de un campo natural (Dpto. Mercedes).

Carga an/ha	kg/an/año		kg de PV/ha/año		Incremento %
	Sin	Con	Sin	Con	
1,14	122	147	139	168	21
1,50	90	126	135	189	40

FUENTE: Wilken y col. (1991).

An = vaquillas destete – Pastoreo continuo. Resultados promedio de nueve años.

La respuesta al K ha sido errática y de menor importancia en los estudios efectuados hasta el presente.

## XI. INTERSIEMBRA DE CAMPOS NATURALES

La intersemebra consiste en incorporar una o más especies en el tapiz natural. Es una de las posibilidades, junto con el manejo de la fertilización y del riego, que permiten mejorar los campos naturales.

El objetivo es incorporar la o las especie/s con el mínimo de disturbios. Los principales objetivos de esta práctica son dos:

- ◆ Mejorar la producción de forraje cuanti y cualitativamente.
- ◆ Modificar el crecimiento estacional.

En muchos casos, la intersemebra debe estar acompañada de la fertilización. El manejo previo que se le da al campo natural es de fundamental importancia para el éxito de las forrajeras que se siembren o planten.

Existe una variada gama de métodos que han sido usados para intersembrar. Los principales son:

- ◆ Siembra al voleo, en cobertura.
- ◆ Rastra de discos.
- ◆ Intersemebradoras.

Realizada una intersemebra, es de gran importancia el manejo posterior del pastoreo, debiendo éste en general ser cuidadoso hasta que las nuevas especies forrajeras se hayan desarrollado bien.

A partir de la década del sesenta, especialmente a través del Proyecto FAO-INTA Mesopotamia, se llevaron a cabo distintos experimentos. Se estudiaron, tanto en Entre Ríos como Corrientes, métodos de intersemebra y las posibilidades de distintas forrajeras, en especial las leguminosas de clima templado (Trébol blanco, Trébol de carretilla, Trébol subterráneo, Lotus, etc.) con la finalidad de mejorar la alimentación del ganado en el período invernal.

También se estudió el tratamiento previo del campo natural, niveles de fertilización con distintos métodos de intersemebra y el manejo posterior de algunas leguminosas, como ser Lotus.

Pese a los esfuerzos de la investigación y de algunos productores innovadores, hasta la fecha esta práctica no se ha difundido. Las principales causas de la falta de adopción serían:

- ◆ Baja adaptación, evidenciada por una escasa persistencia de las forrajeras utilizadas.
- ◆ Relación insumo-producto desfavorable, especialmente en aquellos casos en que la intersemebra debe ser acompañada por fertilizaciones.
- ◆ Exigencia de un manejo muy cuidadoso de los potreros que son intersembrados (antes y después).

Sin embargo, para el futuro debe considerarse a la intersemebra como una de las opciones para mejorar los campos naturales de la región, no sólo con especies exóticas sino también con algunas nativas.

En este sentido, deberían realizarse investigaciones que logren determinar cuáles son las forrajeras que deben implantarse en nuestros campos naturales y cómo manejarlas posteriormente para alcanzar el objetivo: Mejorar el campo natural en términos físicos y económicos.

## CONCLUSIONES

Para reflexionar:

¿Se está en condiciones de admitir que la roturación de cualquier campo conducirá a un aumento de rentabilidad de la tierra?

Suponiendo que fuera así, ¿han sido aprovechadas óptimamente las posibilidades que brindan nuestros campos naturales?

¿Nos hemos preocupado alguna vez por eliminar de la pradera todo aquello que los animales no aprovechan, aumentando así su rendimiento relativo?

¿Conocemos la capacidad productiva de un campo y las modificaciones que puede experimentar si se efectúan pastoreos más controlados, ayudados por prácticas culturales adecuadas?

Si no se han recorrido estas etapas antes de aventurarnos en el empleo de técnicas desarticuladas, se corre el riesgo de arruinar estérilmente el rico potencial que representa nuestra flora autóctona, expresión de un equilibrio ecológico que no puede destruirse impunemente.

El desafío para nuestros países en el futuro es lograr un desarrollo acelerado y sostenido del sector agropecuario, que permita cubrir la demanda de alimentos que crece aceleradamente y que a la vez garantice la conservación de los recursos naturales existentes. En este sentido, la actividad ganadera en el contexto de sistemas extensivos basados en el aprovechamiento de los campos naturales, constituye un enfoque válido y necesario para el desarrollo pecuario de la región.

El manejo de los campos naturales es a la vez arte y ciencia, basada en principios ecológicos. El ganado es muy selectivo. La llave que controla el proceso es el productor o administrador, quien conoce la vegetación y

maneja los recursos. La producción de forrajes con el mínimo insumo de energía puede ser vital en el futuro, especialmente en la relación costo beneficio.

Volver a: [Pasturas naturales](#)