

DEGRADACION PRODUCTIVA DEL CAMPO NATURAL MEDIDAS PREVENTIVAS PARA SU CONTROL

Ramiro A. Zanoniani

Ing. Agr., Posgrado en Morfofisiología de Plantas Forrajeras. Docente e Investigador de la Facultad de Agronomía, Uruguay.



INTRODUCCION

La ubicación geográfica del Uruguay (30-35 ° de latitud Sur) lo caracteriza dentro de la zona subtropical templada húmeda, con atenuaciones térmicas y de humedad debido a su proximidad al mar (fundamentalmente en el litoral del Río de la Plata y Océano Atlántico) (Durán, A., 1985) Su principal característica es la gran variabilidad entre años. Lo que determina muchas veces que ese sea el factor que generalmente más se utiliza para explicar los resultados a nivel productivo (efecto año). A pesar de ello, se puede decir que sus características más comunes son las deficiencias hídricas y altas temperaturas ambientales desde mediados a fines de primavera y verano, y un exceso hídrico, bajas temperaturas y gran ocurrencia de heladas, durante el invierno.

Como consecuencia de estas condiciones, se encuentra en nuestro país una vegetación predominantemente herbácea. Las pasturas naturales son comunidades vegetales con predominio de gramíneas de mediano y alto porte, a las cuales aparecen asociadas compuestas, legumino-

sas, gramínoideas, ciperáceas y juncáceas, integrando todas un complejo ecosistema con macro, micro y meso organismos de rol no muy conocido (Millot, J.C. et al, 1987).

Esta vegetación se apoya en una gran variabilidad de suelos, que determina su composición florística y densidad de plantas en base al material geológico que da lugar a los mismos, a su textura, fertilidad y profundidad (Berreta, E., 1995). Otra característica fundamental de estas vegetaciones es que las mismas han soportado a través de varias décadas una carga pastoril de ovinos, vacunos y equinos más o menos constante durante todo el año, ya que constituyen la principal base forrajera de nuestro país.

Como resultado de esta asociación suelo-planta-utilización, las pasturas naturales son definidas como un complejo mosaico de especies que cambian su frecuencia y sus hábitos morfofisiológicos según las condiciones geológicas, edáficas, topográficas y de manejo a las cuales son sometidas (Millot J.C., 1991).

Sin embargo, a pesar de esta gran diversidad florística entre diferentes suelos y/o zonas del país, existen características comunes entre ellas. Las mismas se basan en la ocurrencia de conjunciones de variadas relaciones de especies C_3 y C_4 , que favorecen a las segundas y que determinan una mayor actividad de crecimiento en primavera-verano-otoño. Esta característica, que se magnifica en suelos con mayor capacidad de almacenamiento de agua, conjuntamente con escasa proporción de gramíneas invernales (C_3) resulta en una menor proporción de leguminosas.

Si bien se acepta que las pasturas naturales poseen una gran estabilidad productiva dada la gran diversidad de especies de diferentes familias y su mayor proporción de gramíneas perennes, las mismas muy difícilmente se encuentren en un estado climácico. Es decir, que se encuentran en un estado falto de equilibrio, evolucionando continuamente o degradándose. En este estado el hombre reviste la mayor importancia, ya que, a través de prácticas de manejo puede variar las relaciones de competencia entre las especies y llevar a las pasturas a un nivel más productivo y sustentable en el tiempo o determinar un grado de disturbio tal que las medidas correctivas se vuelvan costosas y de difícil aplicación (Carámbula, M. 1995).

El propósito del presente trabajo es, por un lado, proporcionar las principales variables que permiten caracterizar el estado de los tapices y posteriormente brindar algunas medidas de manejo que dispone-mos para prevenir, disminuir o solucionar estados de degradación de los mismos.

SINTOMAS DE DEGRADACION DE PASTURAS NATURALES

La comprensión de la degradación pasa necesariamente por su definición.

Utilizaremos la desarrollada por B. Rosengurt, quien sugiere que un campo degenera o que un tapiz degrada, cuando las especies productivas son sustituidas por otras de menor valor y que regenera cuando aumenta la proporción de las especies más productivas. Entenderemos como más productivas aquellas especies que determinen una mayor performance animal y que además se mantengan estables a lo largo del tiempo.

Si bien existen muchos parámetros utilizados para determinar la degradación de los tapices, dentro de los cuales se destacan **las calvas o manchas de miseria, las malas hierbas y los musgos** de A. Voisin y **la presencia de especies enanas (gramíneas o malezas) o de bajo rendimiento o improductivas, musgos, hepáticas, algas, líquenes** de B. Rosengurt. Sin embargo, los que mejor definen estos parámetros de degradación son J. C. Millot, D. Risso y R. Methol, que utilizan **7 indicadores** para identificar la misma que son: **Presencia total de especies; Eliminación o reducción de especies; Relación de especies o ciclos de producción; Invasión por malezas; Estado actual de las especies; Suelo desnudo; Erosión edáfica.**

La determinación de la degradación por medio de estos indicadores puede resultar en la mayoría de los casos sumamente dificultosa e involucra el seguimiento constante de la vegetación para estar familiarizado con los cambios en la frecuencia y contribución que sufren las especies a lo largo de las estaciones y de los años. Como bien dice Berreta (op. cit.) es difícil medir el reducido y poco notable deterioro de una especie o la eliminación de plantas individuales dentro de una comunidad, por lo que la degradación puede ocurrir en un largo período antes que sea apreciada y se tomen las medidas correctivas.

A pesar de ello se puede decir que la observación temprana de algunos de estos síntomas se vuelve sumamente importante, ya que determinan la intensidad de las medidas a aplicar para corregir las mismas y por lo tanto la inversión a realizar para aumentar la productividad. La realización de **inventarios detallados** de estos indicadores por parte de técnicos calificados se vuelve cada día más imprescindible, ya que de ellos depende en gran medida la determinación de las medidas de control para aumentar la productividad de las pasturas.

ALGUNAS MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA DEGRADACION

Si bien existe un gran número de causas que pueden determinar la degradación de las pasturas, las más importantes se relacionan a roturaciones de suelos con escaso potencial agrícola, quemadas y/o escaso criterio de fijación de las cargas animales. Quizás esta última es la de mayor importancia, ya que en general actúa muchas veces aumentando, disminuyendo o determinando los utilización del resto de los factores.

La fijación de la carga animal constituye la determinación de una dotación que permita alcanzar un objetivo de producción animal adecuado sin deteriorar el ecosistema. Esto supone la aplicación de conceptos básicos del crecimiento de las plantas forrajeras y del animal. Sin embargo, su desconocimiento o incorrecta aplicación **a través de la utilización de pastoreos continuos de carga constante a través de varias décadas**, ha determinado la disminución y/o desaparición de las especies más valiosas y la sobrevivencia de aquellas más improductivas o tolerantes al mal manejo, provocando como consecuencia la reducción de la productividad, tanto primaria como secundaria, de nuestro ecosistema pastoril.

La dinámica actual del pastoreo determina que las especies más productivas sean pastoreadas 20 o 30 veces por año

mientras que otras tan sólo dos o tres veces, lo que provoca la sustitución y recambio de las primeras por otras de menor valor (Millot, J.C. 1991). La correcta interpretación de esta dinámica nos evidencia que los perjuicios del manejo actual están dados porque estimula la selectividad animal estableciendo el sobre y subpastoreos de las especies. De esta forma se condiciona la futura producción forrajera y por lo tanto animal. Esta situación determina que el punto de partida para cualquier mejoramiento de la productividad de nuestro ecosistema pastoril, pase indefectiblemente por un ajuste del pastoreo.

MANEJO DEL PASTOREO

Al caracterizarse las pasturas naturales por un gran número de especies de hábitos de crecimiento y calidades diferentes, la aplicación de cualquier medida de manejo debe ser cuidadosamente analizada antes de llevarse a cabo. Por ejemplo, una determinada frecuencia/intensidad de pastoreo en distintas plantas que crecen juntas, puede ocasionar cambios en las relaciones de competencia. Ello determina el beneficio de unas con respecto a otras y por lo tanto, una variación en la composición botánica de la pastura. Esto significa que el conocimiento de las especies que componen el tapiz y de sus características morfofisiológicas, se torne fundamental para realizar los ajustes de manejo en base a las especies que deseamos promover o perjudicar.

La implementación de cualquier manejo del pastoreo pasa indefectiblemente por la aplicación de una serie de parámetros, dentro de los cuales la frecuencia, intensidad y uniformidad son los más importantes. En ese sentido la Facultad de Agronomía viene desarrollando desde 1989 una serie de ensayos de pastoreo a nivel nacional para determinar la posibilidad de mejora de pasturas degradadas, mediante la aplicación de diferentes frecuencias rotativas de pastoreos (20, 40, 60 y 80 días de descanso).

Este tipo de manejo implica la comparación de un pastoreo continuo con una carga de 1 UG/ha y una relación lanar/vacuna cercana a 3, frente a manejos rotativos con igual relación lanar/vacuno, pero utilizando altas cargas instantáneas por períodos cortos de tiempo de pastoreo y descansos diferenciales, según la frecuencia en estudio.

La intensidad de pastoreo es cercana a los 4-5 cm de altura, siendo la misma dependiente de la cantidad de forraje acumulada antes del ingreso del animal, ya que se evitan tiempos de ocupaciones mayores a 6 días. La realización del pastoreo con estas características, determina que la frecuencia sea el factor fundamental en determinar la evolución de la composición botánica de la pastura. En el Cuadro 1 se presenta algunos de los principales resultados obtenidos a través de los años en pasturas degradadas de la zona de influencia de la EEMAC.

Cuadro 1.- Relaciones comparativas entre Pastoreo Continuo y Rotativo (R/C) para diferentes grupos taxonómicos (Debellis R. et al.1995.)

GRUPOS	LADERA	BAJO
Gramíneas	1. 2 1	0. 8 8
Graminoides	0. 4 0	1. 2 1
Leguminosas	2. 4 5	4. 1 2
Malezas enanas	0. 5 5	0. 5 7
Malezas de C. sucio y menores	0. 2 4	0. 9 5

Nota: Una relación mayor a 1 indica promoción con pastoreo rotativo.

En ambas zonas topográficas las tendencias encontradas fueron relativamen-

te similares, dependiendo algunas de las variaciones de las características de cada grupo taxonómico. El mayor índice de los gramínoideos en el bajo es un ejemplo de ello, dado que en este grupo se incluyen especies como los juncos, que abundan en dicha zona.

Los grupos más afectados por el cambio en el manejo del pastoreo son las leguminosas y las malezas. Las primeras muestran un aumento proporcional muy importante que llega en el bajo a un 400 % cuando se pasa de manejar la pastura de forma continua a rotativa. Para las malezas ocurre una situación inversa, ya que tienden a disminuir su índice por debajo de la unidad cuando se utilizan pastoreos rotativos, lo que indica un perjuicio bajo este tipo de manejo.

Con referencia a estas últimas cabe destacar el mayor predominio de ambos tipos (enanas y de campo sucio) bajo pastoreos continuos. Esto indica una marcada característica de muchos de estos manejos, que es la aparición de tapices de doble estructura, constituida por malezas enanas en el estrato bajo y de campo sucio en el alto. Ello determina una notable reducción del área de pastoreo y por lo tanto un aumento de la dotación en las zonas más bajas.

La utilización de altas cargas con manejos rotativos logran disminuir la selectividad animal y por lo tanto uniformizar la pastura, poniendo a las especies presentes en el tapiz en relativamente similares condiciones de competencia, determinando de esta forma un control de aquellas especies que comúnmente no son pastoreadas bajo manejos tradicionales.

Cabe destacar que si bien se produce una reducción del enmalezamiento al utilizar manejos rotativos, la respuesta de cada grupo será diferencial según sea la frecuencia utilizada (Cuadro 2), determinando por lo tanto la futura composición botánica de la pastura.

Cuadro 2.- Relaciones comparativas entre pastoreos Frecuentes y Moderados (F/M) para diferentes grupos taxonómicos (Debellis, R. et al, 1995).

GRUPOS	LADERA	BAJO
Gramíneas	1.03	1.12
Graminoides	2.80	0.89
Leguminosas	0.98	0.71
Malezas enanas	0.85	1.28
Malezas de C. sucio y menores	0.40	0.79

Nota: Una relación mayor a 1 indica promoción con pastoreo frecuentes

Las tendencias para esta relación de frecuencias no son demasiado claras, existiendo sí una marcada reducción de las malezas de campo sucio en los manejos más frecuentes. La mayor posibilidad de desarrollo de las mismas con períodos de descanso prolongados, determina que se tornen poco atractivas para el animal cuando ingresan a la pastura, siendo promovidas de esta forma.

En cambio el comportamiento de las malezas enanas no fue demasiado claro, ya que por sus características morfológicas debieron promoverse con manejos frecuentes.

Para las leguminosas, existe una tendencia a ser favorecidas con manejos moderados, aunque la misma no es del todo precisa, dado que dentro de este grupo se reunieron especies características de la zona (*Medicago lupulina*) y otras que se habían implantado en cobertura y que poseen diferentes hábitos de crecimiento.

Por último cabe resaltar el valor cercano a 1 del índice para las gramíneas, lo que indica su adaptación como grupo a las diferentes frecuencias ensayadas. La gran cantidad de especies con hábi-

tos de crecimiento diferentes que componen este grupo son las responsables de tal característica. A pesar de ello, la Figura 1 muestra la tendencia a disminuir el tamaño de las mismas cuando aumenta la frecuencia de pastoreo, lo que sugiere una mayor aparición de especies postradas y entramadas en detrimento de las cespitosas.

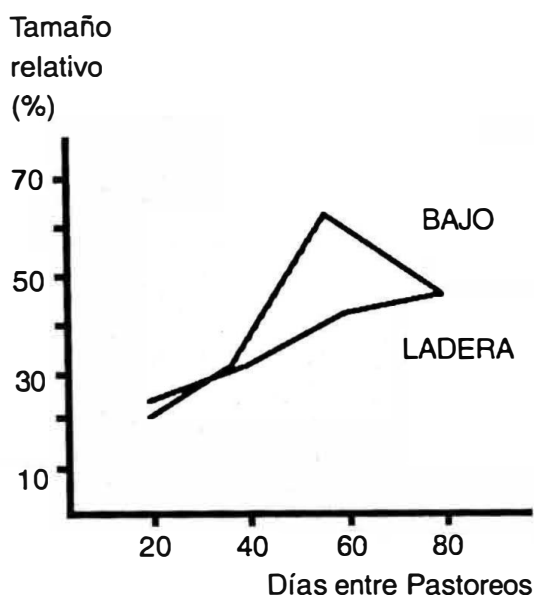


Figura 1.- Tamaño relativo de las gramíneas en las diferentes frecuencias de pastoreo (Iglesias, O. et al., 1995).

Este comportamiento determina que, con la utilización de pastoreos demasiado frecuentes durante todo el año, se favorezcan las especies más tolerantes al sobrepastoreo que son las que presentan una relación inversa entre número de plantas y aportes de las mismas (tamaño relativo menor). Con ese tipo de manejo, desaparecen las cespitosas y erectas, que en general se promueven con períodos de descansos más prolongados, con los cuales acumulan las reservas necesarias para su posterior rebrote.

La Figura 2 muestra el notable aumento de las especies cespitosas al prolongarse el periodo de descanso entre pastoreos, ya que su crecimiento más erecto les permite competir mejor por la luz y sombrear a las especies de menor altura. Sin embargo, se debe relativizar este aspecto a la zona topográfica, ya que períodos demasiados prolongados durante el verano en la zona baja pueden determinar la dominancia de especies más erectas como la Paja Mansa (*Paspalum quadrifarium*). En estas zonas las especies cespitosas se favorecen con manejos de pastoreos intermedios a frecuentes.

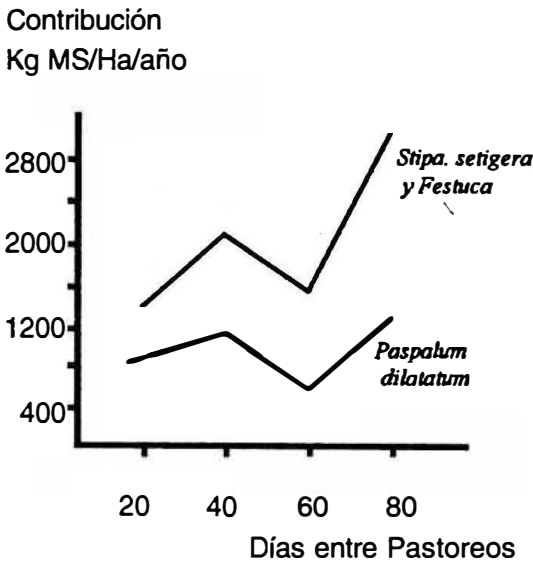


Figura 2.- Contribución absoluta de las principales gramíneas cespitosas, Ladera EEMAC (Debellis, R. et al, 1995).

Considerando los conceptos vertidos, se puede concluir que hay una mejora en la productividad del sistema bajo la utilización de pastoreos rotativos. Dentro de los mismos, las frecuencias más largas promoverían más a las especies cespitosas, mejorando de esta forma la producti-

vidad del tapiz, pero con la desventaja de un aumento en la aparición de malezas de campo sucio y en algunos casos, gramíneas de alto porte que son rechazadas por el animal. Esto sugiere que en realidad la frecuencia utilizada durante todo el año deba ser diferencial, ya que las condiciones climáticas actúan de forma diferente sobre las especies. Esto determina que una frecuencia de 80 días no signifique similares resultados en invierno-primavera que en verano; en el cuadro 3 se muestra este comportamiento diferencial.

Cuadro 3.- Relación Gramíneas Estivales - Gramíneas Invernales (GE/GI) en base a su contribución. Ladera, EEMAC.

Frecuencia	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
20 días	2.55	3.12	0.66	1.32
40 días	4.92	5.45	2.04	0.96
60 días	4.19	5.92	0.90	0.65
80 días	9.09	3.89	0.48	0.55

Nota: Una relación mayor a 1 indica promoción de Gramíneas Estivales.

La utilización de frecuencias laxas en invierno y parte de la primavera permite una disminución del índice de estivalidad, determinado por una mayor promoción de las gramíneas invernales y aumento de la producción de forraje de esta estación, dado que se evita el sobrepastoreo de las mismas permitiéndoles una correcta recuperación. En cambio esta misma frecuencia (80 días) en verano, provoca un aumento de la estivalidad del tapiz y es responsable en gran parte de la promoción de especies de alto porte. Esta situación se magnifica en el bajo, donde la relación GE/GI alcanza valores cercanos a 100, lo que determina una mayor acumulación de

restos secos y elevada competencia hacia los estratos inferiores, dificultando la posterior resiembra y brotación otoñal de las especies invernales.

Pastoreos más frecuentes (20 días) en las estaciones más favorables para el crecimiento (fin de primavera/verano) permiten un mejor control de la competencia estival y reducen el índice de estivalidad del tapiz, pero determinan un mayor entramado y menor tamaño relativo del tapiz. Además, se debe tener en cuenta que las condiciones estivales de los últimos años han determinado que los mejores resultados para las pasturas de las laderas se obtengan con frecuencias intermedias (40/60 días) ya que determinan comparativamente una menor susceptibilidad a las condiciones de estrés hídrico de esta estación. En el bajo, el factor agua es de menor importancia, permitiendo las mayores frecuencias una disminución de la competencia de las estivales, las que si bien reducen su producción, presentan una mejor calidad ya que tienden a permanecer con mejores proporciones de hojas verdes.

Por último se debe destacar que, si bien con el cambio al manejo de pastoreo rotativo y la utilización de frecuencias estacionales diferenciales se obtiene un aumento en la productividad de nuestras pasturas, dicha respuesta será dependiente **de las características del suelo donde se apoya dicha vegetación, del estado actual de degradación, de la frecuencia de especies deseables y del banco de semillas del suelo** (Milot, J.C. 1991). Sin embargo, dicho cambio de manejo se torna imprescindible cuando existen o se introducen en el tapiz especies de elevado valor forrajero, ya que de ello dependerá en gran medida su permanencia y por lo tanto la prevención de la degradación productiva.

CONSIDERACIONES FINALES

- Las escasas nociones sobre morfofisiología del manejo de las plantas forraje-

ras, ha determinado la variación de las relaciones de competencia entre las especies en favor de las de menor valor productivo, determinando en mayor o menor medida la degradación de las pasturas naturales.

- La modificación del manejo actual por otros sistemas que permitan una recuperación de las especies luego del pastoreo, y las coloquen dentro de ciertos rangos en similares condiciones de competencia por disminución de la selectividad animal, se torna indispensable y prioritario para pretender la recuperación de nuestras pasturas. En este sentido, el pastoreo rotativo surge como el más recomendado para las condiciones pastoriles de nuestro país, ya que permitiría además un mejor ajuste de la carga animal por transferencia de forraje en pie hacia estaciones de escaso forraje.

- El impacto productivo de este sistema depende en gran medida de la potencialidad de la vegetación y de la fertilidad del suelo en la cual se apoya la misma.

- El seguimiento de la composición botánica de los tapices es fundamental para determinar la evolución de los mismos a cambios en el manejo, para de esta forma ir ajustando las variables de manejo a las nuevas condiciones de la pastura.

- A pesar de ser optimistas en cuanto a la respuesta positiva de nuestros campos, se debe tener en cuenta que en muchos casos se hará necesario la implantación de especies que suplanten a las de mayor valor que se hayan perdido por manejos irracionales; en este sentido la pronta presencia de especies nativas a nivel comercial abre una optimista expectativa de recuperación de nuestras pasturas.

- Se debe además considerar que, dada la escasa fertilidad de nuestros suelos, se hace imprescindible su corrección (principalmente nitrogenada) si se desea potencializar esta recuperación y promover la producción y aumento en propor

ción de las gramíneas de mayor valor productivo. En este sentido, la introducción de leguminosas en el tapiz, que fijen nitrógeno atmosférico para promover su crecimiento y lo transfieran posteriormente a la fracción orgánica del suelo, constituye una de las mejores formas de potencializar el crecimiento de nuestras pasturas. Estas se benefician no sólo por esta mayor fertilidad, sino por una mejor complementación del alto valor energético de las mismas con la elevada calidad de las especies introducidas. En este sentido, se hace necesaria la nueva evaluación de diferentes fuentes fosfatadas para la instalación de leguminosas dada la imposibilidad de utilizar algunas de las tradicionales en este tipo de producción ecológica.

REFERENCIAS

- Berreta, E. 1995. Campo natural: Valor nutritivo y manejo. Seminario Actualización Técnica en Pasturas. INIA. Tacuarembó.
- Carámbula, M. 1995. Mejoramientos extensivos: Fundamentos. Seminario de Actualización Técnica en Pasturas. INIA. Tacuarembó.
- Debellis, R. et al. 1995. Facultad de Agronomía (Tesis).
- Durán, A. 1985. Los suelos del Uruguay.
- Iglesias, O. et al. 1995. Facultad de Agronomía (Tesis).
- Millot, J.C., Risso, D. y Methol, R. 1987. Relevamiento de pasturas naturales y Mejoramientos extensivos en áreas de ganadería extensiva.
- Millot, J.C. 1991. Manejo del pastoreo y su incidencia sobre la composición botánica y productividad del c. natural. S. Técnica Nº 13. INIA.
- La utilización de reservas forrajeras o mejoramientos en momentos críticos que impidan deficiencias de forraje temporales de nuestras pasturas pueden potencializar aún más a las mismas. En efecto, ello permitiría elevar la carga animal y consumir en mejor forma los excesos de forraje de las estaciones de mayor crecimiento y llegar al otoño en condiciones más adecuadas para las especies invernales.
- Por último, se debe tener en cuenta que el concepto de producción ecológica supone un desafío productivo, ya que involucra una mayor intensificación del sistema con insumos no tradicionales de producción, dentro de los cuales el continuo seguimiento, evaluación e innovación son de los más importantes.