

Síntomas de degradación productiva y medidas preventivas para su control

Ramiro A. Zanoniani*

INTRODUCCIÓN

Como consecuencia de la interacción del clima, suelo y utilización, la vegetación de nuestro país es caracterizada predominantemente como herbácea, siendo las pasturas naturales comunidades vegetales con predominio de gramíneas de mediano y alto porte, a las cuales aparecen asociadas leguminosas, graminoides, ciperáceas y juncáceas, junto con las que alternan malezas subarborescentes de mayor porte, integrando todas un complejo ecosistema con macro, micro y meso organismos de rol no muy conocido⁽¹⁾.

Esta vegetación se apoya en una gran variabilidad de suelos que determina su composición florística y densidad de plantas en base a al material geológico que da lugar a los mismos, a su textura, fertilidad y profundidad⁽²⁾. Otra característica fundamental de estas vegetaciones es que constituyen la principal base forrajera de nuestro país y han soportado a través de varias décadas una carga pastoril de ovinos, vacunos y equinos más o menos constante durante todo el año.

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⁽³⁾.

A pesar de esta gran diversidad florística entre diferentes suelos y/o zonas del país, existen características comunes entre ellas que se basan en la baja proporción de leguminosas y en la ocurrencia de variadas relaciones de gramíneas invernales y estivales que favorecen a las

segundas y que determinan una mayor actividad de crecimiento en primavera-verano-otoño.

La característica fundamental de nuestras pasturas es que si bien poseen una gran estabilidad productiva dada la gran diversidad de especies, muy difícilmente se encuentren las mismas en un estado de equilibrio, y por lo tanto se encuentran evolucionando continuamente o degradándose. Al ser este estado dinámico y no estático el hombre a través de métodos agronómicos planificados puede variar las relaciones de competencia entre las plantas y modificar la vegetación y estabilizarla (aparentemente) en el tipo deseado, o sea aquel que representa un adecuado balance entre performance animal y sustentabilidad de la pastura⁽⁴⁾.

El motivo del presente trabajo es por un lado proporcionar las principales variables que permiten caracterizar el estado de los tapices y las dificultades prácticas de su utilización, para posteriormente brindar algunas medidas de manejo 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 para lo cual utilizaremos la desarrollada por B. Rosengurt, el cual 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 además como más productivas

aquellas que determinen una mayor performance animal y que además se mantengan estable 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 a 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 intermedio de estos indicadores puede resultar en la mayoría de los casos sumamente dificultoso 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 E. Berreta 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 algunas 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 vuelven cada día más imprescindibles, ya que de ellos dependen en gran medida la determinación de las

* Ing. Agr., Pasturas, EEMAC.

¹ Millot, J. C., Risso, D. y Methol, R., 1987. Relevamiento de P. Naturales y M. Extensivos en Areas de Ganadería Extensiva, CHPA.

² Berreta, E., 1995. Campo Natural: Valor nutritivo y Manejo. Seminario Actualización Técnica, INIA Tacuarembó.

³ Millot, J. C., 1991. Manejo del pastoreo y su incidencia sobre la composición botánica y productividad del C. Natural, S. Técnica No. 13 INIA

⁴ Carambula, M., 1995. Mejoramientos Extensivos: Fundamentos. Sem. Actualización Técnica en Pasturas. INIA

medidas de control para aumentar la productividad de las pasturas, o para evitar que caigan en un etapa jerárquica menor que muchas veces determina un grado de disturbio tal que las medidas correctivas se vuelven costosas y de difícil aplicación.

ALGUNAS MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA DEGRADACION

Si bien existen 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, quemas incontroladas y/o escaso criterio de fijación de las cargas animales, siendo quizás esta última la de mayor importancia ya que en general actúa muchas veces aumentando, disminuyendo o determinando la 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 por lo tanto la aplicación de conceptos básicos del crecimiento de las plantas forrajeras y del animal. Sin embargo su desconocimiento o incorrecta aplicación, 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 de ello la reducción de la productividad tanto primaria como secundaria de nuestro ecosistema pastoril.

Dinámica de la relación planta-animal en la situación actual

La producción de forraje al igual que la mayoría de los procesos biológicos está influenciada por las variables climáticas, las que determinan una más adecuada disponibilidad de recursos durante la primavera y una mínima durante el invierno. Como consecuencia de ello se produce un mayor crecimiento de las especies forrajeras durante la primavera (y a veces verano) y una mínima durante el invierno, determinando una oferta diferencial de forraje durante todo el año.

En nuestras condiciones durante el invierno, el animal consume fundamentalmente especies invernales en crecimien-

to que se encuentren verdes y con menor altura ya que son las que generalmente poseen más contenido de proteína cruda y son más palatables, esporádicamente pastorea aquellas plantas con mayor cantidad de restos secos y pajizos y generalmente rechaza las malezas de alto porte. Esto determina una reducción de su área de pastoreo a las zonas generalmente más verdes y de menor altura (E. Berreta, 1991)⁵, que conjuntamente con la disminución del crecimiento vegetal provoca un aumento de la carga animal, determinando finalmente un ajuste natural por parte del animal, lo que provoca su pérdida de peso, muerte o alteración de procesos biológicos productivos y/o reproductivos (J. Rovira, 1991)⁶

Cuando llega la primavera la producción de forraje aumenta, en respuesta a ello el animal comienza a ganar peso y recuperar estado realizándose un nuevo ajuste de la dotación; sin embargo el mismo es limitado ya que la oferta forrajera excede notablemente los requerimientos animales. Como consecuencia de ello el animal comienza a rechazar los pastos que se endurecen y acumulan material muerto y nuevamente concentra su consumo en aquellas áreas más verdes y de menor altura que son las que poseen especies con mejor balance de cantidad-calidad.

Esta dinámica del pastoreo determina que algunas especies sean pastoreadas 20 o 30 veces por año mientras que otras tan sólo 2 o 3, lo que provoca la sustitución de las más productivas por otras de menor valor (J.C. Millot, 1991). Si realizamos una correcta interpretación de esta dinámica nos encontraremos que los perjuicios del manejo actual están dados porque estimula la selectividad animal estableciendo el sobre y subpastoreos de las especies y condiciona de esta forma 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

Las pasturas naturales se caracterizan por un gran número de especies de hábitos de crecimiento y calidades diferentes que determinan que la aplicación de al-

gunos conceptos deban ser cuidadosamente analizados antes de determinar el manejo del pastoreo a realizar. Por ejemplo, el IAF óptimo no representa una similar frecuencia/intensidad en distintas plantas y ocasionan cuando crecen juntas, cambios en las relaciones de competencia que determinan el beneficio de unas con respecto a otras, obteniéndose un remplazo de especies y 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 Cátedra de Forrajeras de la Facultad de Agronomía con la dirección del Ing. Agr. J. C. Millot, viene desarrollando una serie de ensayos de pastoreo a nivel nacional para determinar la posibilidad de mejora de pasturas degradadas mediante la aplicación de diferentes frecuencias de 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 que se diferencian por la utilización de altas cargas instantáneas (aproximadamente 30 UG/ha) por periodos cortos de tiempo de pastoreo y descansos diferenciales según la frecuencia en estudio.

La utilización de estas altas cargas logran la uniformidad del pastoreo disminuyendo por lo tanto la selectividad animal, poniendo a las especies presentes en el tapiz en similares condiciones de competencia. 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. La realización del pastoreo con estas características determina que su 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.

⁵ Berreta, E, y Bemaha, M., 1991. Producción de P. Naturales en el Basalto. S. Técnica No. 13. INIA

⁶ Rovira, J, 1991. Tecnología para mejorar la P. Animal en Areas de Ganadería Extensiva: Oportunidades, desafíos, interrogantes. S. Técnica No. 13 INIA.

Cuadro 1. Relaciones comparativas entre Pastoreo Continuo y Rotativo (R/C) para diferentes grupos taxonómicos, Debellis y comp. Tesis Fac. Agronomía 1995.

G R U P O S	L A D E R A	B A J O
Gramíneas	1.21	0.88
Graminoides	0.40	1.21
Leguminosas	2.45	4.12
Malezas enanas	0.55	0.57
Malezas de C. sucio y menores	0.24	0.95

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

En ambas zonas topográficas las tendencias encontradas fueron relativamente similares, dependiendo algunas de las variaciones de las características de cada grupo taxonómico, el mayor índice de los graminoides 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 la mayor importancia de ambos tipos (enanas y de C. sucio) bajo pastoreos continuos, lo que 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, que determina una notable reducción del área de pastoreo.

Cabe destacar que si bien existe una mejora al utilizar manejos rotativos, la promoción de cada grupo será diferencial según sea la frecuencia utilizada (Cuadro 2).

Cuadro 2. Relaciones comparativas entre pastoreos Frecuentes y Moderados (F/M) para diferentes grupos taxonómicos, Debellis, R. y comp, Tesis Fac. Agronomía, 1995.

G R U P O S	L A D E R A	B A J O
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 demasiadas claras existiendo si una marcada reducción de las malezas de campo sucio en los manejos más frecuentes, no siendo tan evidente la promoción de las malezas enanas, las que por sus características morfológicas deberían aumentar bajo dichos manejos.

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 a especies 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 que indica su adaptación como grupo a las diferentes frecuencias ensayadas, la gran cantidad de especies con hábitos 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.

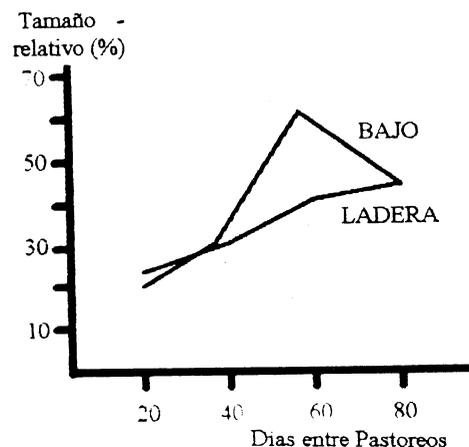


Figura 1 Tamaño relativo de las gramíneas en las diferentes frecuencias de pastoreo. Iglesias, O y comp., Tesis Fac. de Agronomía, 1995.

Este comportamiento determina que con la utilización de pastoreos demasiados 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), desapareciendo las cespitosas y erectas que en general se promueven con periodos de descansos más prolongados con los cuales acumulan las reservas necesarias para su posterior rebrote. En el cuadro 3 se puede apreciar la mejor adaptación que poseen las especies postradas frente a las erectas ya que tienden a mantener más cantidad de reservas cuando se cortan a similar altura, lo que determina que el periodo de descanso de las últimas deba ser mayor.

Cuadro 3. Contenido (%) de carbohidratos solubles de reserva en distintas gramíneas bajo igual altura de defoliación, Formoso, D. 1989

GRAMINEA	CHO SOLUBLES (% de la M.S.)	Hábito de crecimiento	Tipo productivo
<i>Paspalum notatum</i>	1.2	Postrado	Tierno
<i>Stipa setigera</i>	4.3	Cespitoso	Fino
<i>Bromus auleticus</i>	2.3	Cespitoso	Fino
<i>Poa lanigera</i>	2.3	Cespitoso	Fino

La Figura 2 muestra el notable aumento que poseen las especies cespitosas al prolongarse el período de descanso entre pastoreos, ya que su crecimiento más erecto le 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 puede 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.

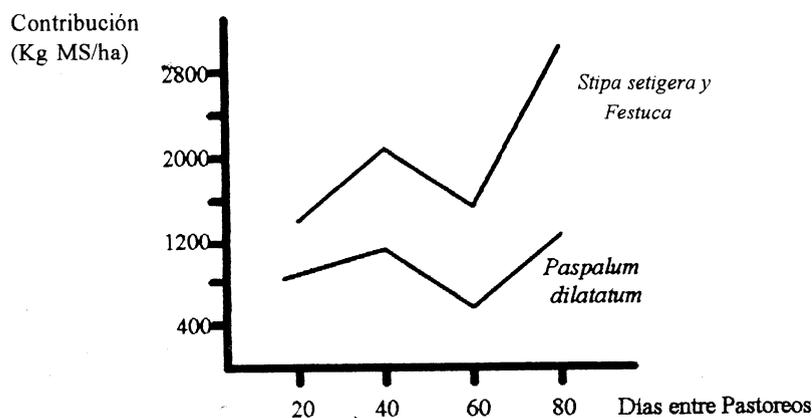


Figura 2 Contribución absoluta de las principales gramíneas cespitosas, Ladera EEMAC, Debellis, R y comp. Tesis Fac. Agronomía, 1995

Considerando los conceptos vertidos hasta este momento se podría concluir en una mejora en la productividad del sistema bajo la utilización de pastoreos rotativos, dentro de los cuales las frecuencias más largas promoverían más a las especies cespitosas mejorando de esta forma la productividad del tapiz, pero con la desventaja de un aumento en la aparición de malezas de C. Sucio y en algunas 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 determinando que una frecuencia de 80 días no signifique similares resultados en invierno-primavera que en verano; en el cuadro 4 se muestra este comportamiento diferencial.

Cuadro 4. 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, 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, situación que se magnifica en el bajo donde la relación GE/GI alcanza valores cercanos a 100 y que determina una mayor acumulación de restos secos y elevada competencia hacia los estratos inferiores que dificulta 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 una 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 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 (J. C. Millot, 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.

CONSIDERACIONES FINALES

✓ Las escasas nociones sobre morfofisiología del manejo de las plantas forrajeras 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 sis-

tema 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

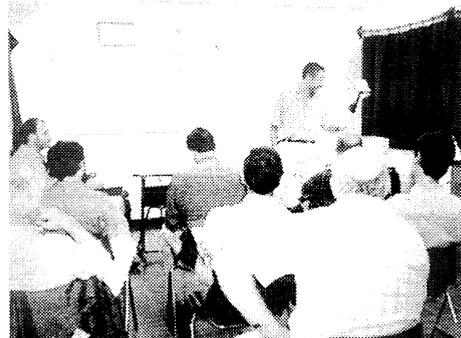
potencializar esta recuperación y promover la producción y aumento en proporción de las gramíneas de mayor valor productivo. En este sentido la introducción de leguminosas en el tapiz que fijen nitrógeno atmosférico para promover su crecimiento y lo transfieran posteriormente a la fracción orgánica del suelo constituye una de las mejores formas de potencializar el crecimiento de nuestras pasturas, que 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.

✓ 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, dado que 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.

CURSOS DE ACTUALIZACION PARA PROFESIONALES UNIVERSITARIOS.

Organizados en el marco de la propuesta anual cursos de la Unidad de Educación Permanente de la Facultad de Agronomía, en el correr del año se han llevado a cabo dos cursos de actualización para Ingenieros Agrónomos en la Casa Universitaria de Paysandú, bajo la responsabilidad docente de equipos técnicos de la EEMAC.

Se trata de los cursos Alimentación de la Vaca Lechera, a cargo del Ing. Agr. Diego Mattiauda y Tecnología en Cultivos de Invierno, a cargo del Ing. Agr. Oswaldo Ernst. El primero se realizó entre el 11 y 19 de abril, el segundo del 15 al 23 de agosto pasado, contando ambos con una numerosa participación de técnicos de la región.



El Ing. Agr. Diego Mattiauda en el curso de actualización Alimentación de la Vaca Lechera.



1977 - 1997
20 años
CACDU



CACDU

PRIMERA COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO DE PAYSANDU
ASOCIADA CON COFAC



Crédito y Ahorro Cooperativo...