



**E.E.M.A.C.**



FACULTAD DE  
**AGRONOMIA**  
UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

# **JORNADA DE PASTURAS**

**26 DE OCTUBRE DE 2001**

**Proyecto "DIFUSION DE LA EEMAC"**  
**Comisión Sectorial de Extensión y Actividades en el Medio**  
**Universidad de la República**  
**Estación Experimental "Dr. Mario A. Cassinoni"**

**Ruta 3 km 363- PAYSANDU - Telefax: 598 72 27950/41282 - 598 720 2259**

# **JORNADA DE PASTURAS**

***Estación Experimental "Dr. Mario A. Cassinoni"***

**26 DE OCTUBRE DE 2001**

## **PROGRAMA DE ACTIVIDADES**

**8.30 a 12.00 hs: Inscripciones. Visita a experimentos**

**12.00 a 14.00hs: Almuerzo (opcional). Exposición de posters**

**Hora 14.00 Presentaciones de salón.**

1. Antecedentes del Grupo de Pasturas
2. Pasturas naturales
3. Mejoramientos Extensivos
4. Pasturas Cultivadas

**Hora 16.30 Finalización de la Jornada**



# EEMAC, POT. 13. MANEJO Y MEJORAMIENTO DE PASTURAS NATURALES.

J.C. Millot, R. A. Zanoniani, P. R. Boggiano y A. Colombino.

## INTRODUCCIÓN

Con el objetivo de la recuperación productiva de pasturas degradadas de la zona del Litoral-Oeste, producto de la roturación y/o manejo irracional de los campos, se inició en la EEMAC, Facultad de Agronomía, el estudio desde 1989 a la fecha, del efecto del manejo de la frecuencia de pastoreo y posterior inclusión de leguminosas en cobertura. El estudio comprendió dos zonas topográficas de pasturas en vías de regeneración, la que se manejó bajo distintos períodos de descanso entre pastoreos (20-40-60-80) en parcelas de 0.75 ha, siendo el resto del potrero de 25 ha manejado en forma continua con una carga aproximada a 1 UG/Ha y una relación lanar/vacuno cercana a 3. A partir del año 1997 se subdividió el potrero mayor en 9 potreros para manejarlos con los mejores períodos de descanso estacionales. Se determinó la producción de forraje en las distintas frecuencias de pastoreo, la evolución del número de plantas a través del tiempo, el número de plantas nuevas de resiembra y la contribución de diferentes grupos taxonómicos.

## PLANO DEL EXPERIMENTO

MOLINO A		MEDIO A		ENTRADA A	
MOLINO B		MEDIO B		ENTRADA B	
PLAZOLETA 20 40 60 80					
				RUTA B	RUTA A

## PRINCIPALES RESULTADOS

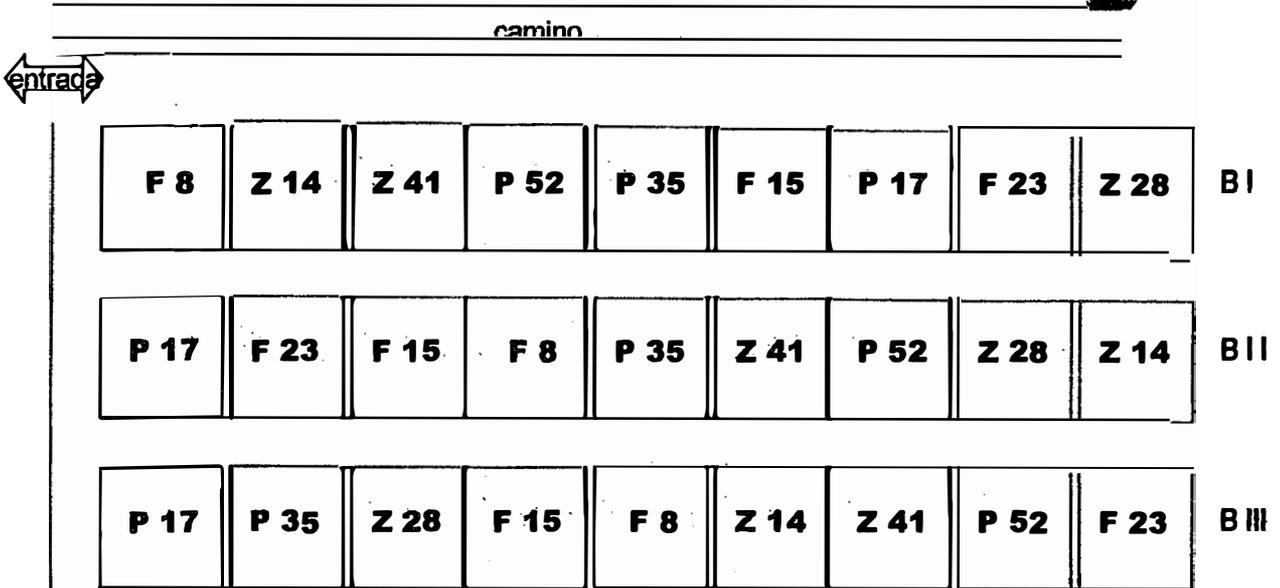
- El manejo del pastoreo permitió la recuperación productiva de tapices degradados, incrementándose la contribución de especies tiernas finas
- La producción de forraje promedio se situó en el orden de los 5000 Kg/ha, maximizándose en la ladera en el tratamiento de 40 días y en el bajo con 80 días de descanso.
- Los manejos intermedios 40 y 60 días de descansos permitieron un mejor balance entre composición botánica de la pastura y producción de forraje. El manejo de 80 días sobre la Ladera presenta como tendencia a aumentar la contribución de especies invernales finas.
- El mejoramiento con leguminosas incrementó en un 20 % la producción de forraje, siendo superior la mejora en calidad.
- La transferencia tecnológica a potreros de mayor superficie presentó limitantes que generaron nuevas interrogantes relacionadas principalmente al enmalezamiento con *Eringium horridum* y al deterioro edáfico.



**Potrero 22 Evaluación agronómica de cultivares de *Bromus auleticus***

EA Moliterno

**Características:** se comparan 3 mezclas forrajeras con una base leguminosa común (trébol blanco + lotus), incluyéndose como fracción gramínea los cultivares POTRILLO y ZARCO de *Bromus auleticus* y el cultivar TACUABÉ de *Festuca arundinacea*, como gramínea perenne de buen comportamiento en el país.



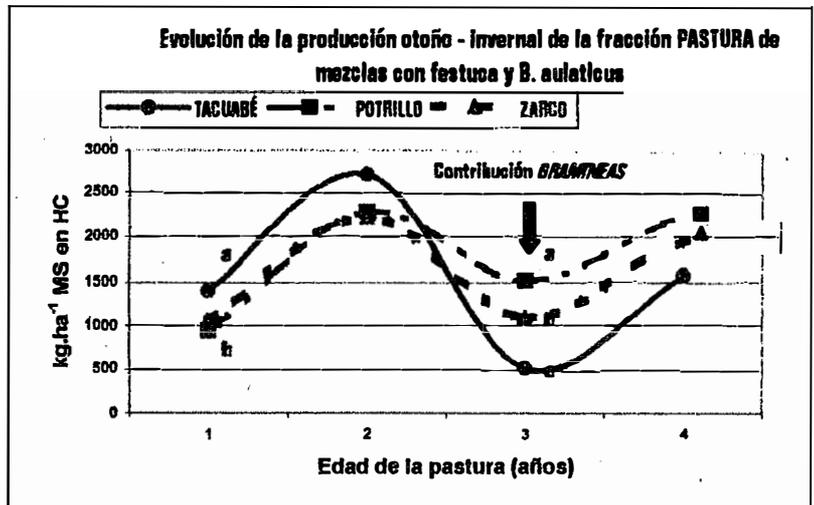
N ←

Códigos=	Densidad de siembra	Peso 1000 s	Ger(%)
<b>F: Festuca TACUABÉ</b>	8 - 15 - 23 kg/ha	2.5g	80
<b>P: Bromus POTRILLO</b>	17 - 35 - 52 "	5.7g	65
<b>Z: Bromus ZARCO</b>	14 - 28 - 41 "	5.4g	83

Base leguminosa: TB Zapicán(2kg/ha) + L San Gabriel(8kg/ha)

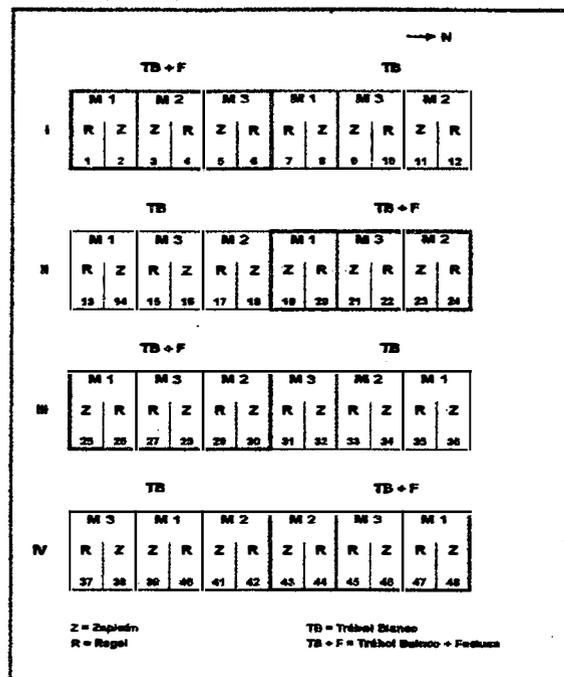
Siembra: 22/05/98; Ultimo corte: 12/09/01

Crecimiento hasta el 26/10= 44 días



**Potrero 31:**

**MANEJO DE TREBOL BLANCO 2000**



**OBJETIVOS**

Estudiar el efecto de manejos de la defoliación en primavera - verano, de 2 variedades morfológicamente contrastantes (E Zapicán y Regal) y de la competencia con Festuca sobre:

1) la evolución del contenido de agua en el suelo a distintas profundidades;

2) la evolución de la población de estolones de trébol blanco para cuantificar el efecto de los tratamientos sobre la persistencia vegetativa durante el período crítico de verano;

3) el estado hídrico de las plantas de trébol blanco durante los déficits de agua en el suelo.

**RESULTADOS**

No.estolones/m2			No.estolones/m2	
MANEJO M1	M2	M3	MANEJO X COMPETENCIA (Zapicán)	
1012	961	878	TRAT	%
%	100	95	M1Z	1193 100
		87	M1Z + F	1025 86
COMPET. C/FEST.	MONOC.		M2Z	1206 100
808	1093		M2Z + F	807 67
%	74	100	M3Z	1084 100
			M3Z + F	973 90
VARIED. ZAPICAN	REGAL			
1048	853			
%	100	81		

## PÓSTERS

- **Comparación de mezclas forrajeras manejada bajo dos frecuencias de defoliación durante el premier año**  
E. A. MOLITERNO
- **Defoliación y déficit hídrico: su influencia en el crecimiento de la pastura y el uso del agua del trébol blanco**  
F. SANTIÑAQUE
- **Frecuencia de defoliación y niveles de agua en el suelo: su influencia sobre la producción de forraje, crecimiento de las raíces y uso del agua en el Lotus (*Lotus corniculatus* L.)**  
F. SANTIÑAQUE Y J. D. BATTISTA
- **El *Bromus auleticus* en praderas**  
E. A. MOLITERNO Y F. RUCKS
- **Evaluación agronómica de dos cultivares de *Bromus auleticus* en siembra convencional con leguminosas**  
E. A. MOLITERNO, S. SALDAÑA, D. BENTANGOUR
- **Productividad de verdeos de invierno bajo manejo doble propósito**  
R. A. ZANONIANI, V. DUARTE, M. PRANTL, D. VALIN
- **Productividad de cultivares de avena bajo manejo doble propósito**  
R. A. ZANONIANI, S. ACHARD, R. REILLY
- **Productividad de verdeos de invierno**  
J. C. MILLOT Y F. GOMEZ
- **Comparación de la producción de forraje de especies anuales invernales puras y en mezclas de dos o más componentes (1999)**  
S. NOËLL Y L. CARAMESO
- **Producción de forraje de Moha (*Setaria italica*) con diferentes manejos**  
S. NOËLL Y L. CARAMESO
- **Mezclas forrajeras en basalto**  
S. SALDAÑA, E. A. MOLITERNO, D. BENTANGOUR

- ***Bromus auleticus Trinius***  
J. C. MILLOT Y R. A. ZANONIANI
- **Evaluación de la productividad de *Bromus auleticus Trinius* cv. Potrillo**  
P. CHILIBROSTE, R. A. ZANONIANI, A. VAZ, R. GARCIA
- **Mejoramientos extensivos de pasturas regeneradas sometidas a distinta frecuencia de pastoreo**  
R. A. ZANONIANI Y J.C. MILLOT
- **Efecto de la fertilización nitrogenada y de la intensidad de pastoreo sobre los componentes de la producción de forraje en especies de campo natural**  
P. BOGGIANO, R. ZANONIANI, E. BERRETTA
- **Mejoramientos extensivos de leguminosas con distintos manejos del pastoreo**  
S. SALDANHA, J. C. MILLOT, O. BENTANCOUR
- **Dinámica poblacional de leguminosas sembradas en cobertura sobre suelos de basalto profundo**  
J. BOLOGNA Y J. ANDIÓN
- **Manejo del pastoreo en campo natural**  
S. SALDANHA Y J. C. MILLOT
- **Efecto de *Eryngium horridum* sobre la productividad de una pastura regenerada de la zona del litoral**  
R. A. ZANONIANI, F. DUCAMP, R. GONZALEZ, A. COLOMBINO
- **Evaluación de gramíneas invernales en mezclas forrajeras**  
J.C. MILLOT, A. VAZ, G. LLADÓ, P. MENDY
- **Manejo del Pastoreo**  
J. C. MILLOT, A. VAZ, D. DE SOUZA
- **Cuantificación física en sistema silvo-pastoriles y sus interacciones**  
J. C. MILLOT, A. VAZ, R. ESCUDERO, R. A. GALLO, C. POLA
- **Producción de semilla de *Lotus tenuis***  
JUAN C. MILLOT ALICIA VAZ

**Comparación de mezclas forrajeras manejadas bajo 2 frecuencias de defoliación durante el primer año.**

**EA Moliterno** Depto. Producción Animal y Pasturas - EEMAC

**Objetivos:**

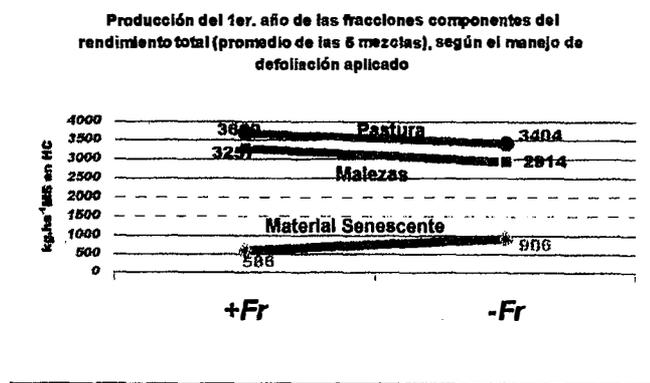
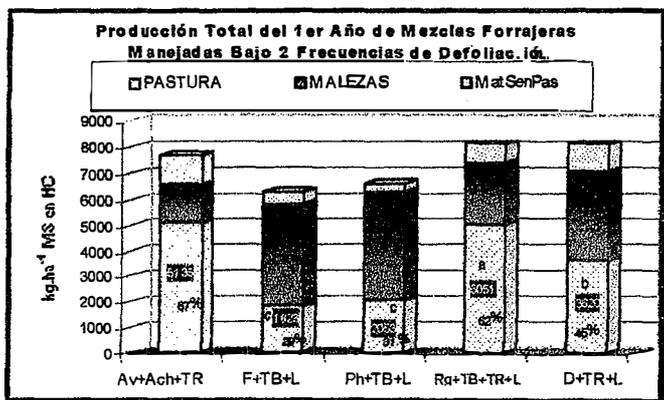
- i) Evaluar la producción de 5 mezclas forrajeras durante el año de siembra, comparando el forraje obtenido bajo 2 frecuencias de corte.
- ii) Relacionar aspectos como la altura de la pastura con el rendimiento de forraje, para facilitar decisiones de manejo de los pastoreos.
- iii) Expresar los resultados como forraje 100% utilizable al ser obtenidos por encima de los 4cm, altura de rastrojo suficiente para asegurar el rebrote.

**TRATAMIENTOS**

Mezcla Forrajera	Abreviatura	Precocidad
1 Avena+Achicoria+T.Rojo	Av+Ach+TR	ALTA
2 Festuca+T.Blanco+Lotus	F+TB+L	BAJA
3 Falaris+ T.Blanco+Lotus	Ph+TB+L	BAJA
4 Raigras+ T.Blanco +T.Rojo +Lotus	Rg+TB+TR+L	ALTA-MEDIA
5 Dactilis+T.Rojo+Lotus	D+TR+L	MEDIA

Manejos de Defoliación: +Fr (Más frecuente; 8 cortes en el año); - Fr (Menos frecuentes; 5 cortes en el año)  
Intensidad de corte= 4cm; constante durante el año.

**RESULTADOS**



**Implicancias agronómicas**

- ⇒ El factor **MEZCLA FORRAJERA**, a través de la precocidad de algunas especies, fue más importante que la **FRECUENCIA de DEFOLIACIÓN** en determinar la cantidad de forraje cosechado.
- ⇒ La inclusión de avena y raigrás significó un aumento promedio del 204% en la cantidad de forraje cosechado y una reducción a la mitad del enmalezamiento obtenido en el total de MS.
- ⇒ El rango de frecuencia de cortes evaluado (5 a 8 cortes en el año) no significó diferencias entre lo producido por las mezclas bajo ambos manejos. Esto implica poder utilizar más eficientemente el forraje producido, siempre que se respete la altura remanente (4cm en este experimento), de manera de asegurar el rebrote.



# DEFOLIACION Y DEFICIT HIDRICO: SU INFLUENCIA EN EL CRECIMIENTO DE LA PASTURA Y USO DEL AGUA DEL TRÉBOL BLANCO.

F.H. Santiñaque

Facultad de Agronomía, Est. Exp. M.A. Cassinoni. Trabajo presentado en el XIX International Grassland Congress, Febrero del 2001, San Pedro, S.Pablo. Brasil.

## INTRODUCCION Y OBJETIVOS

Trébol blanco (*Trifolium repens L.*), es la leguminosa perenne invernal más importante sembrada en Uruguay. Su producción y persistencia se restringe a 2 o 3 años, debido a su alta sensibilidad a los déficits de agua durante el verano.

El manejo de la defoliación afecta el crecimiento aéreo y el de las raíces de las plantas, y por lo tanto el uso del agua del suelo.

Existen trabajos que han demostrado que manejos que mantienen un bajo índice de área foliar (IAF) conservan más agua del suelo debido a una menor evapotranspiración (ET). Esto contradice trabajos que han demostrado ventajas de manejos aliviados (altos IAF), durante el verano en conservar el agua del suelo debido a que la cobertura vegetal evita la pérdida de agua por evaporación directa del suelo. El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto del manejo de la defoliación, niveles de agua en el suelo y variedades de trébol blanco sobre el rendimiento de forraje durante el verano, el crecimiento de raíces y el gasto de agua por ET.

## MATERIALES Y METODOS

El experimento se realizó en macetas de 9L de 18,8cm de profundidad ubicadas en condiciones de campo. Diseño en bloques al azar con 3 repeticiones. Manejos de defoliación : A cortes cada 40 días y F cada 20 días; niveles de agua : S/D riegos diarios manteniendo el agua en el suelo a 80% de CC y C/D ciclos sin riego hasta disminución del contenido de agua en el suelo a 40 - 50% de CC y posterior reposición a 80% de CC; variedades : E Zapicán (de hoja intermedia) y Regal (tipo ladino).

Determinaciones : Rendimiento de forraje durante el verano, peso seco de raíces y ET.

## RESULTADOS

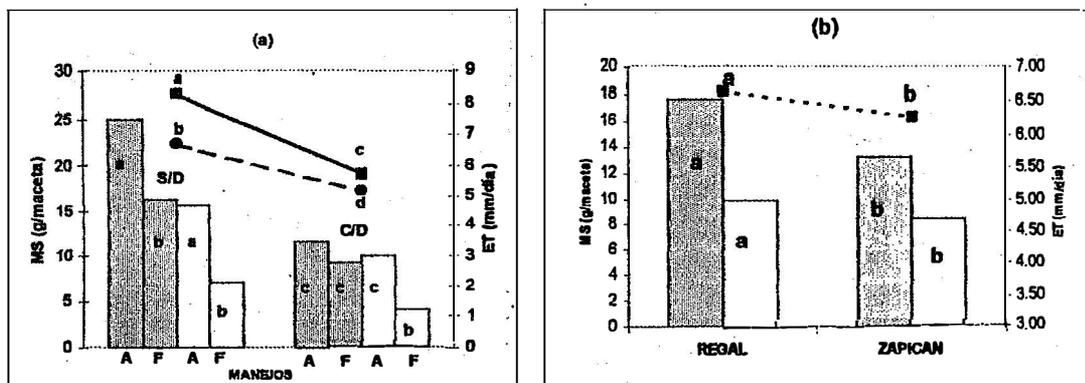


Figura 1. Efecto de la defoliación y del nivel de agua (a) y de la variedad (b) sobre el rendimiento de forraje (■), peso de raíces (□) y ET (---) de trébol blanco. Para cada variable medias con distinta letra difieren  $p < 0,01$  en (a) y  $p < 0,05$  en (b).

## CONCLUSIONES

Sin déficit de agua en el suelo la mayor ET del manejo aliviado fue debida al mayor crecimiento de forraje y raíces, los que fueron capaces de desarrollar una alta tasa de absorción y transpiración del agua, acorde con la alta demanda atmosférica del verano.

Con déficit de agua en el suelo, las diferencias entre manejos en el gasto de agua por ET fueron explicadas por la diferencia en el crecimiento de raíces (no hubo efecto del manejo sobre el rendimiento de forraje). Por lo tanto, el manejo frecuente fue capaz de conservar más agua del suelo que el manejo aliviado. Resulta evidente la diferente partición de asimilatos entre raíces y parte aérea de las plantas.

Considerando solamente las relaciones hídricas, este estudio indicaría que manteniendo la pastura de trébol blanco con defoliación aliviada con más biomasa de forraje durante el verano no sería recomendable.

La variedad Regal (tipo ladino) produjo más forraje, tuvo más peso de raíces y gastó más agua vía ET que la variedad E Zapicán. Estos efectos fueron independientes del manejo de la defoliación y del nivel de agua en el suelo. Las diferencias entre ambos genotipos, se deberá a sus diferentes características morfofisiológicas.

# FRECUENCIA DE DEFOLIACION Y NIVELES DE AGUA EN EL SUELO: SU INFLUENCIA SOBRE LA PRODUCCIÓN DE FORRAJE, CRECIMIENTO DE RAÍCES Y USO DEL AGUA EN LOTUS (*Lotus corniculatus* L.)

F. Santiaque y J. De Battista

Est. Exp. M. Cassinoni, Fac. Agronomía - INTA EEA Concepción del Uruguay

## Introducción y objetivos

Lotus es una de las principales leguminosas perennes utilizada en la siembra de pasturas cultivadas, así como en mejoramiento de pasturas naturales en la región del sur de Brasil, Uruguay y el litoral este de Argentina. Existen factores que afectan negativamente la producción y persistencia, siendo los principales las enfermedades de raíz y corona, el déficit de agua en el suelo durante el verano y la interacción entre ambos problemas. Los objetivos de este trabajo consisten en estudiar el efecto de manejos contrastantes de la defoliación bajo distintos niveles de agua disponible en el suelo sobre el comportamiento del lotus y al consumo del agua del suelo.

## Materiales y Métodos

Experimento en macetas, con 6 plantas/maceta, diseño completamente aleatorizado con arreglo factorial de los 6 tratamientos con 3 repeticiones.

Manejos de defoliación: A cada 44 días y F cada 22 días, niveles de estrés hídrico: E0: sin estrés, E1: estrés intermedio y E2: estrés severo.

Variables respuesta: producción de biomasa aérea, peso, largo y densidad de raíces, evapotranspiración (ET) y persistencia.

## Resultados

### Producción de Forraje y persistencia

El factor que tuvo mayor incidencia sobre la sobrevivencia de las plantas durante el verano fue el nivel de estrés hídrico (Cuadro 1). El manejo de la defoliación no produjo diferencias en las poblaciones de plantas independientemente del nivel de estrés hídrico. La respuesta al manejo en rendimiento de forraje tiende a disminuir a medida que disminuye el contenido de agua en el suelo (Figura 1), especialmente en los meses más críticos del verano (período b), debido a las altas tasas de evapotranspiración potencial (ETP).

Se concluye que a respuesta positiva del lotus en producción de forraje, a los manejos poco frecuentes a intensos, es altamente dependiente de las condiciones hídricas del suelo durante el verano, las que asociadas a las altas temperaturas minimizarían los efectos positivos del manejo de la defoliación.

### Raíces

El manejo fue el factor que más efecto tuvo sobre el peso seco de raíces por planta (PSR/pl) y no se detectó efecto de los niveles de estrés hídrico sobre esta variable (Cuadro 1). Sin embargo, cuando se estudió el efecto de ambos factores sobre el peso seco total por maceta (PSR/mac) se encontró que ambos provocaron efectos significativos (Cuadro 1). Los mismos efectos se detectaron para la densidad de raíces en el suelo (cm de raíces/cm<sup>3</sup> de suelo; datos no presentados).

La interpretación de estos resultados se basa en que el PSR/mac (y la densidad de raíces en el suelo) está determinado por 2 componentes: el PSR/pl y el número de plantas por maceta (Cuadro 1). Las variaciones en el PSR/mac originadas por el manejo se debieron fundamentalmente al efecto sobre el PSR/pl, mientras que el estrés hídrico afectó al PSR/mac a través de una disminución en el n° de plantas ya que no hubo diferencias significativas entre niveles de estrés en el PSR/pl (Cuadro 1). Así en E2 el efecto del manejo aliviado (A) incrementó la biomasa radicular (PSR/pl, PSR/mac) pero no tuvo efecto sobre el forraje producido durante el verano (Figura 4b), mientras que en E0 provocó aumentos en ambas variables.

### Evapotranspiración

La ET fue mayor en todos los meses para el manejo aliviado en comparación con el manejo frecuente (Figura 2a) indicando que una menor biomasa de forraje verde disminuye la tasa de consumo de agua del suelo. Por otra parte la ET de la pastura disminuyó sensiblemente a medida que el estrés hídrico fue más severo (Figura 2b). En este sentido, cuando existe deficiencia de agua para la evaporación en zonas de suelo desnudo de las pasturas (por ej. E1 y E2), pero que contiene agua disponible a cierta profundidad de la superficie, la alta conductividad de las plantas para el agua sustituye en parte la pérdida de conductividad hidráulica que hay en la porción superficial del suelo (lo que hace que la evaporación directa de agua del suelo sea insignificante). Sin embargo, éstas pierden menos agua que en condiciones de suelo con mayor contenido de agua. El proceso de absorción de agua cuando el suelo se va secando es dependiente de la cantidad, densidad y profundidad de las raíces de las plantas lo que explica la mayor absorción de agua con manejos aliviados.

Cuadro 1. Efecto del manejo y del estrés hídrico sobre la persistencia de plantas y peso seco de raíces.

Factor	planta /maceta	Peso seco de raíces (g)	
		Por planta	Por maceta
Manejo	Nº		
A	4,64 a	2,16 a	8,48 a
F	4,53 a	0,89 b	3,92 b
Estrés hídrico			
E0	6,001	1,32 a	7,74 a
E1	5,00 b	1,74 a	7,74 a
E2	2,57 c	1,52 a	3,12 b

En cada factor, medias seguidas por letras distintas difieren  $p < 0,05$ .

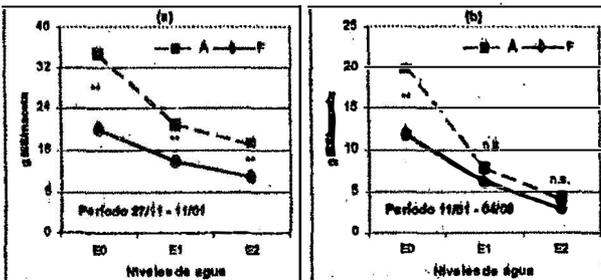


Figura 1. Rendimiento de forraje en lotus. Interacciones entre manejos de la defoliación y distintos niveles de estrés hídrico. Períodos a) 27/11-11/01 y b) 11/01-04/03. \*\*  $p < 0,01$

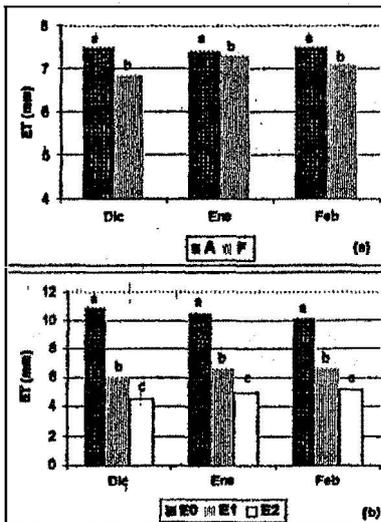


Figura 2. Efecto del manejo (a) y del estrés hídrico (b) sobre la evapotranspiración (ET) media mensual de lotus.

## Consideraciones Finales

El efecto que tuvo en lotus el manejo aliviado en contraposición con manejo frecuente de la defoliación en relación con los niveles de estrés hídricos parece depender del balance de los beneficios y desventajas de dichas estrategias de manejo (relación entre el consumo de agua y asimilación de carbono y nutrientes minerales por las plantas). Los resultados obtenidos sobre persistencia de plantas indicarían que ambos manejos fueron eficaces para impedir la muerte de plantas bajo estrés hídrico severo durante el verano. Esto plantea interrogantes sobre la efectividad del manejo de la defoliación como única herramienta, para mejorar la persistencia y la producción de lotus en dichas condiciones. Sin embargo, el manejo A permitió sostener mayor crecimiento aéreo bajo estrés durante fines de primavera verano y si bien, este manejo no tuvo efecto sobre la producción de forraje netamente estival mantuvo una mayor densidad y masa de raíces en el suelo, que podría implicar una mejor recuperación de las plantas cuando se levantan las restricciones hídricas.

Es posible que existan niveles de frecuencia y/o momentos de la defoliación que provoquen un mejor balance entre rendimiento de biomasa total de las plantas, partición entre raíces y parte aérea y el consumo de agua del suelo por ET. Por tanto, se considera importante en futuros trabajos estudiar estos aspectos en condiciones de campo (en las que el desarrollo del estrés hídrico es más lento), con más niveles de frecuencia de la defoliación y combinaciones de las mismas en primavera y verano para cuantificar estas relaciones y su efecto sobre la producción y persistencia de la especie.

Las variables de respuesta estudiadas en este trabajo, indicarían que el rendimiento de forraje durante el verano es una característica que utilizada aisladamente, tendría poco valor en programas de mejoramiento genético para mejorar la tolerancia a la sequía en lotus.

# El *Bromus auleticus* en praderas

Comparación de los cultivares POTRILLO y ZARCO en mezcla con leguminosas en suelos de Fray Bentos. Ings. Agrs. EA Moliterno y F. Rucks - EEMAC

**La situación:** diferencias en estabilidad productiva entre gramíneas y leguminosas cultivadas determina pérdida productiva entre el 3er. y 4º año en praderas cultivadas. Gramíneas introducidas como *festuca* son en general más estables y permanecen más tiempo en las praderas, pero finalmente desaparecen.

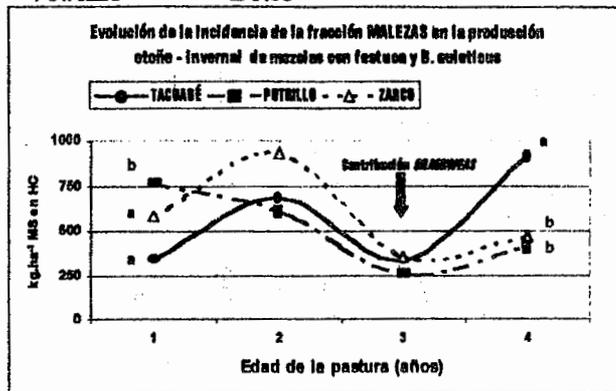
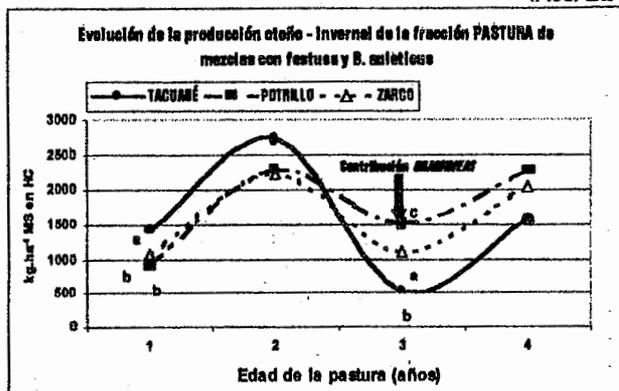
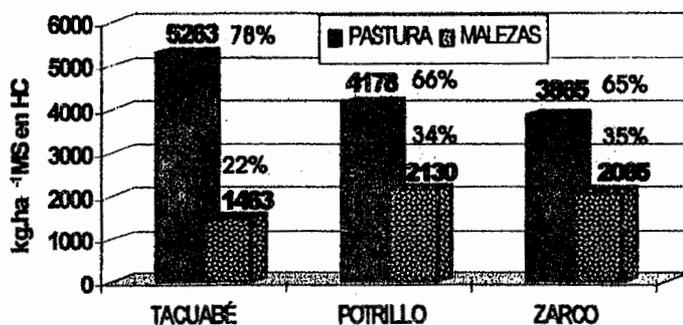
**Alternativas:** especies nativas de superior adaptación ecológica pueden representar una contribución potencial a la mejora en la producción de forraje, permaneciendo más tiempo como **pastura= ESTABILIDAD**

**Disponibilidad:** *Bromus auleticus* es la única gramínea nativa perenne invernada registrada con cultivares en evaluación, algunos disponibles comercialmente en ROU.

**Interés:** Evaluar la aptitud de los 2 cultivares producidos por la Facultad de Agronomía –POTRILLO y ZARCO– en mezcla con leguminosas para contrastarlos contra una mezcla con *festuca*, como gramínea de buen comportamiento.

## Resultados:

PRODUCCIÓN ACUMULADA del PRIMER AÑO según MEZCLA



## Aspectos relevantes de los resultados:

- ➔ En el primer año la mezcla con *festuca* fue más productiva y con menor enmalezamiento, por implantarse ésta más rápidamente que ambos cultivares de *bromus*.
- ➔ A partir del 2º año las diferencias en la producción OTOÑO-INVERNAL (la más importante) entre mezclas desaparecieron, al contribuir los tres cultivares en forma similar, al igual que las leguminosas de cada mezcla.
- ➔ Las diferencias otoño-invernales más importantes se registraron a partir del 3er. año: la contribución de POTRILLO superó a ZARCO y a TACUABÉ, siendo el rendimiento de forraje de todas las mezclas explicado principalmente por la contribución de la fracción gramínea.
- ➔ La incidencia de malezas en la producción otoño-invernal varió según el año y la mezcla: la mayor incidencia en las mezclas con *B. auleticus* en el primer año se reversionó al 4º año con los menores niveles de enmalezamiento en las mezclas con esta especie. La estabilidad de ambos cultivares de *B. auleticus* es responsable de estos resultados.

# EVALUACIÓN AGRONÓMICA DE DOS CULTIVARES DE BROMUS AULETICUS EN SIEMBRA CONVENCIONAL CON LEGUMINOSAS

ESTACIÓN EXP. FAC. DE AGRONOMÍA - SALTO  
 Ings. Agr. E. Molterno, S. Saldanha y O. Bentancour  
 Ayudantes: J. Ferrón y J.C. Pérez

## INTRODUCCIÓN:

El *Bromus auleticus* es una gramínea nativa invernal tolerante al estrés hídrico y de muy buena calidad. Se dispónió de dos cultivares obtenidos por la Facultad de Agronomía. Es una especie de lento establecimiento lento en cuenta a su producción de forraje en los primeros años, pero se destaca por su persistencia.

## OBJETIVOS:

Evaluar la productividad de ambos cultivares en praderas con leguminosas y su respuestas a dos variables de manejo: densidad de siembra y fertilización nitrogenada.

## MATERIALES Y MÉTODOS:

Siembra convencional 3/6/1998 en un Brunosol eútrico de la Unidad Itapebí - Tres Árboles

en la EEFA de 2kg/ha de *T. repens* y 8kg/ha de *L. comiculatus* con:

- σ *Bromus auleticus* cv. Zarco
- σ *Bromus auleticus* cv. Potrillo
- σ *Festuca arundinacea* cv. Tacuabé

a tres densidades: 250, 500 y 750 semillas sembradas/m<sup>2</sup> (parcela mayor 3 x 4 m),

y con tres niveles de N: 0, 25 y 50 kg N/ha, (parcela menor 3 x 1.33 m). Diseño parcelas divididas en bloques (3) distribuidos al azar.

Conteo de plántulas en lugares fijos (4 de 10 x 50 cm/parcela menor) a los 42 y 89 días.

Corte con tijera manual del pasto con rastrojo de 5 cm

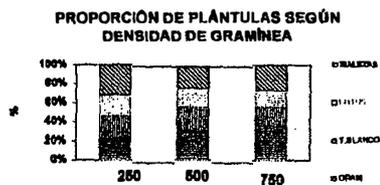
## RESULTADOS:

### Implantación:

La implantación de las gramíneas fue buena, *Bromus auleticus* cv Potrillo fue la que mejor se instaló. Al aumentar la densidad de siembra, aumenta el n° de plántulas pero disminuye el % de establecimiento.

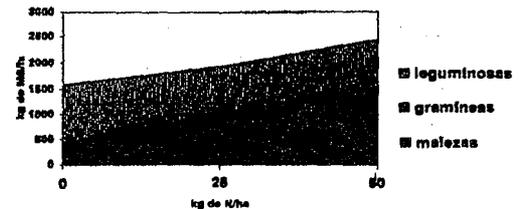
% de establecimiento de las gramíneas				
Cult./dens.	250	500	750	Prom
Tacuabé	103.1	62.9	43.0	69.7 <sup>ab</sup>
Potrillo	86.8	85.0	64.1	78.6 <sup>a</sup>
Zarco	64.9	47.4	55.8	56.0 <sup>b</sup>
Prom.	84.9 <sup>a</sup>	65.1 <sup>b</sup>	54.3 <sup>b</sup>	68.1

La densidad o el N no afectó el n° de plántulas del resto de los componentes.



### Primer corte:

Existió respuesta al N en el forraje producido por gramíneas y malezas a los 138 días de la siembra



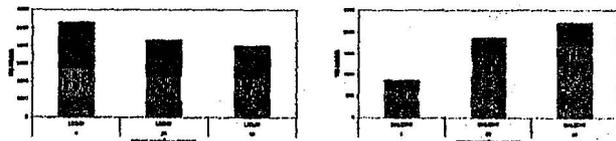
### Primer año:

Al aumentar la densidad de siembra de las gramíneas, mayor fue su producción, pero los valores logrados fueron muy bajos debido a que de octubre a marzo hubo déficit hídrico en los primeros 25 cm de suelo.

Kg MS/ha

DENSIDAD	19/10	26/11	2/3
250	23.7 <sup>b</sup>	5.7 <sup>b</sup>	32.2 <sup>b</sup>
500	48.9 <sup>ab</sup>	16.5 <sup>b</sup>	59.5 <sup>a</sup>
750	70.6 <sup>a</sup>	22.8 <sup>a</sup>	78.1 <sup>a</sup>

La respuesta al N en el primer año fue similar en gramíneas y malezas en todas las fechas. Las leguminosas respondieron negativamente al N



Únicamente en la última fecha el *Bromus auleticus* cv Zarco superó a la otras dos gramíneas mostrando una mejor resistencia al prolongado período de sequía.

# PRODUCTIVIDAD DE VERDEOS DE INVIERNO BAJO MANEJO DOBLE PROPÓSITO

R. A. Zanoniani, V. Duarte, M. Prantl y D. Valin.

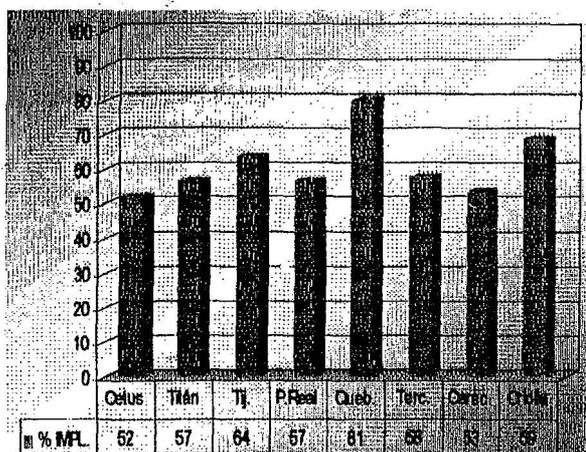
## PARAMETROS PRODUCTIVOS A LOS 40 DÍAS DE SIEMBRA

### MATERIALES Y MÉTODOS

- Suelos: Brunosoles eutrícos típicos sobre Unidad San Manuel; PH(agua)=5.8, M.O. 6.7 %, Fósforo=8ppm, N-NO<sub>3</sub>= 40 ppm.
- Siembra: 26/4/2000.
- Fertilización: 70 Kg/ha 25:33 (8/5/2000)  
110 Kg/ha Urea (26/6/2000)

Cultivar	Nº plantas/m	Nº mac/planta
INIA Cetus	450a	5abc
INIA Titán	297b	5abc
INIA Tijereta	157cd	7ab
Printa Real	220bcd	4bc
E. Quebracho	107d	8a
Tercera	230bc	6abc
INIA Caracé	133cd	4bc
La Tijereta	240bc	3c

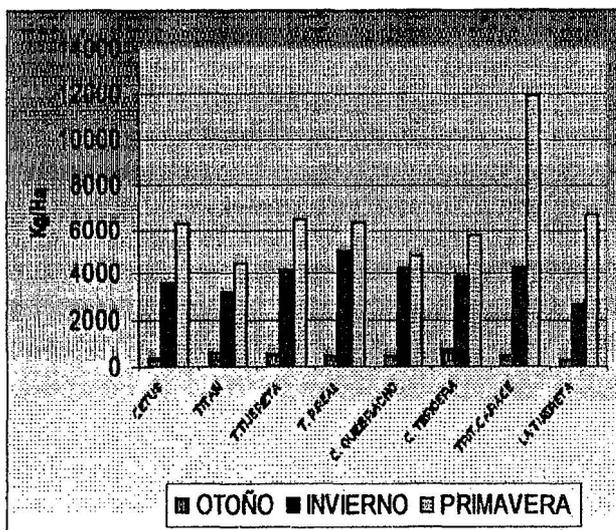
### PORCENTAJE DE IMPLANTACIÓN



### ALTURA DEL PUNTO DE CRECIMIENTO EL 7/9/2000 (135 DÍAS DE SIEMBRA)

Cultivares	Altura (cm)
INIA Cetus	vegetativo
INIA Titán	vegetativo
INIA Tijereta	5
Printa Real	35.8
E. Quebracho	35.6
Tercera	43.2
INIA Caracé	57.1
La Tijereta	2.8

### PRODUCCIÓN ESTACIONAL



### CONCLUSIONES

- Las condiciones climáticas y el ataque de predadores no permitió la expresión de un alto crecimiento inicial, a pesar de ello, los materiales de menor largo de ciclo, presentaron una mayor precocidad otoñal, tanto en producción como en macollaje.
- En general todos los materiales presentaron una buena distribución estacional. Mientras que los materiales de menor largo de ciclo concentraron la producción invernal en un solo corte, los de ciclo largo lo hicieron en dos, determinado por una más prolongada etapa vegetativa y por lo tanto mayor calidad hasta entrada la primavera.
- Triticale INIA Caracé se destacó por su mayor producción primaveral y por lo tanto total, presentando además una alta producción de grano (2867 Kg/Ha), pero con un menor índice de cosecha. Trigo INIA Tijereta le siguió en producción de grano (2160 Kg/Ha), demostrando sus buenas virtudes para el manejo doble propósito.

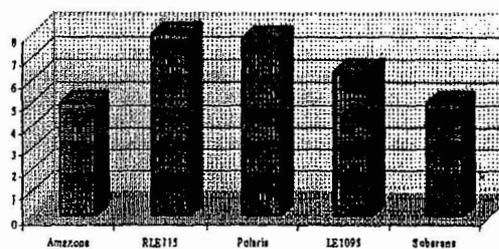
# PRODUCTIVIDAD DE CULTIVARES DE AVENA BAJO MANEJO DOBLE PROPÓSITO

R. A. Zanoniani, S. Achard y R. Reilly

## MATERIALES Y MÉTODOS

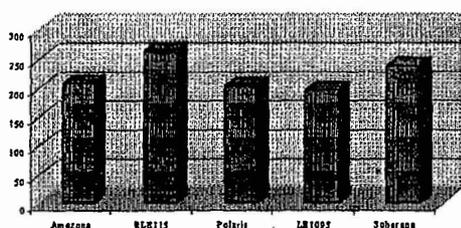
- Suelos: Brúnosoles eutrícos típicos sobre Unidad San Manuel; PH(agua)=5.8, M.O. 6.7 %, Fósforo= 8ppm, N-NO<sub>3</sub>= 40 ppm.
- Siembra: 26/4/2000.
- Fertilización: 70 Kg/ha 25:33 (8/5/2000)  
110 Kg/ha Urea (26/6/2000)

N° Macollos/Planta



## NÚMERO DE PLANTAS A LOS 40 DÍAS DE SIEMBRA

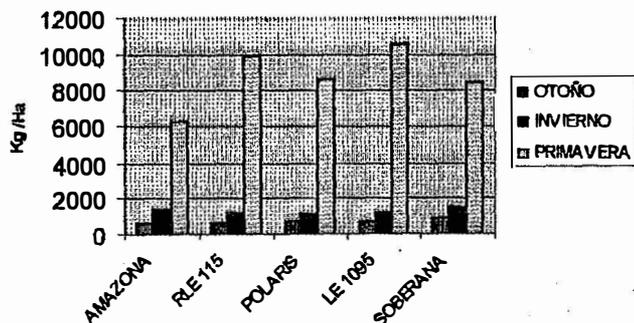
N° Plantas/m<sup>2</sup>



## PARÁMETROS PRODUCTIVOS A LOS 40 DÍAS SEGÚN LA ESPECIE DE AVENA

Tipo	Pl/m <sup>2</sup>	N° Mac/Pl	N° Ind/m <sup>2</sup>	KgMS/há
Byzant.	271a	7.2a	1578a	721a
sativa	217a	6.1a	1264a	688a

## PRODUCCIÓN DE FORRAJE



## PRODUCCIÓN DE GRANO

Cultivar	Kg/ha
Calprose Amazona	2020b
RLE 115	2680ab
INIA Polaris	3440ab
LE 1095	3773a
Calprose Soberana	2633ab

## CONCLUSIONES

- No se encontraron diferencias significativas en la producción de forraje entre los distintos cultivares.
- La producción de forraje en etapa vegetativa se consideró baja con respecto a datos oficiales, lo que se debió a un cierre temprano.
- Los cultivares de mayor macollaje y/o ciclo más largo son los que presentaron mayor producción primaveral y por lo tanto también total.
- Todos los cultivares presentaron una alta producción de grano como consecuencia de un excelente estado productivo al momento de cierre y a las buenas condiciones climáticas. LE 1095 a se destacó estadísticamente con respecto al resto de los cultivares.

# PRODUCTIVIDAD DE VERDEOS DE INVIERNO

R.AZANONIANI Y F. GOMEZ

## MATERIALES Y MÉTODOS

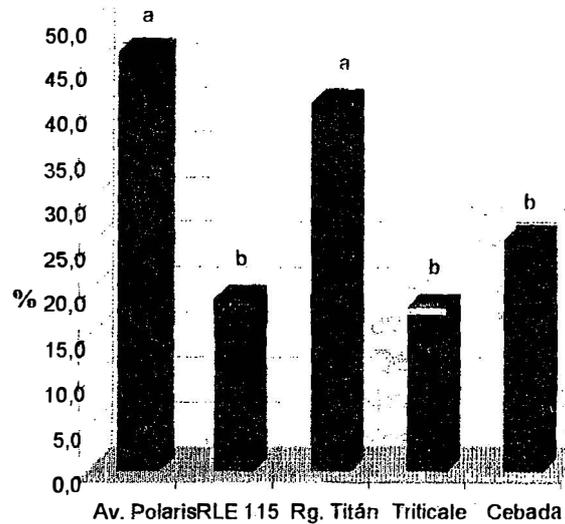
- Suelos: Brunosoles eutrícos típicos sobre Unidad San Manuel; PH(agua)=5.8, M.O. 6.2 %, Fósforo= 8.5 ppm.
- Siembra: 28/4/1998
- Fertilización: 70 Kg/ha 25:33 (8/5/2000)  
110 Kg/ha Urea (26/6/2000)

## Número de plantas/m<sup>2</sup> y macollos/planta a los 93 días de la siembra

Cultivar	Plantas/m <sup>2</sup>	Número de plantas/m <sup>2</sup>
Avena INIA Polaris	118,3 b	7,1 a
Avena RLE 115	59,2 c	6,2 ab
Raigrás INIA Titán	220,8 a	7,1 a
Triticale INIA Caracé	55,8 c	3,1 b
Cebada	130 b	5,7 ab

\*los valores con la misma letra no difieren al nivel (P<0.05).

## Porcentaje de implantación



\*los valores seguidos por la misma letra no difieren significativamente al nivel (P<0.05).

## Producción de Forraje en etapa vegetativa

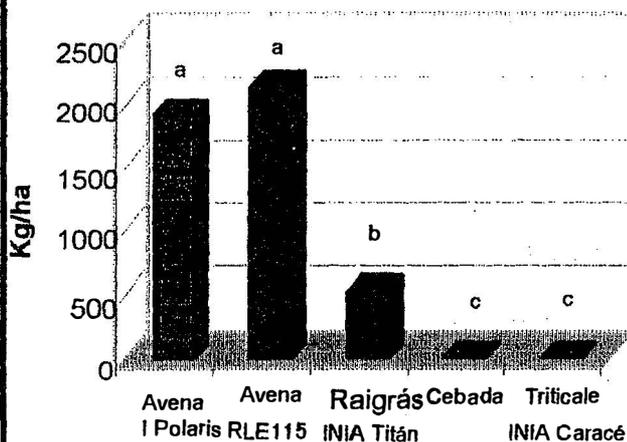
Cultivar	MS Kg/ha	%
Avena INIA Polaris	3999,5	148
Cebada	3152,9	117
Avena RLE 115	2700,5	100
Triticale INIA Caracé	2379,7	88
Raigrás INIA Titán	1819,3	67

## Producción Total de Forraje

Cultivar	MS Kg/ha	%
Avena INIA Polaris	8649,5 a	106
Avena RLE 115	8167,1 ab	100
Raigrás INIA Titán	4702,6 bc	58
Cebada	3152,9 c	39
Triticale INIA Caracé	2379,7 c	29

\*los valores con la misma letra no difieren al nivel (P<0.05).

## Producción de grano



## CONCLUSIONES

- Triticale INIA Caracé y Cebada de ración presentaron las mayores tasas de crecimiento otoñal como consecuencia de elevar tempranamente los entrenudos. Este último aspecto impidió una correcta productividad posterior en las condiciones de manejo del experimento.
- La Avena INIA Polaris presentó una elevada producción de forraje, buen vigor inicial, macollaje y rebrote, lo cual le permitió la obtención de la más alta producción otoño-invernal (etapa vegetativa).
- Las avenas lograron la mayor producción de forraje total anual superando en más de un 40 % al resto de los verdes.
- Avena INIA Polaris y RLE 115 demostraron su buen comportamiento doble propósito, al lograr los más altos rendimiento en forraje y en grano.

# COMPARACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE FORRAJE DE ESPECIES ANUALES INVERNALES PURAS Y EN MEZCLAS DE DOS O MAS COMPONENTES (1999)

Ing. Agr. Silvana Noël  
Ing. Agr. Lourdes Carameso

**OBJETIVO:** Brindar información en relación al potencial productivo de especies forrajeras anuales (puras y en mezclas) para ser utilizadas en cadenas forrajeras de alta productividad.

**OBJETIVO ESPECÍFICO:** Determinar la producción y distribución estacional de forraje de las especies sembradas puras y en mezclas.

## ESPECIES UTILIZADAS:

- Avena (RLE 115)
- Raigrás (LE 284)
- Trigo (Boyero y Tijereta)
- Cebada (E. Quebracho)

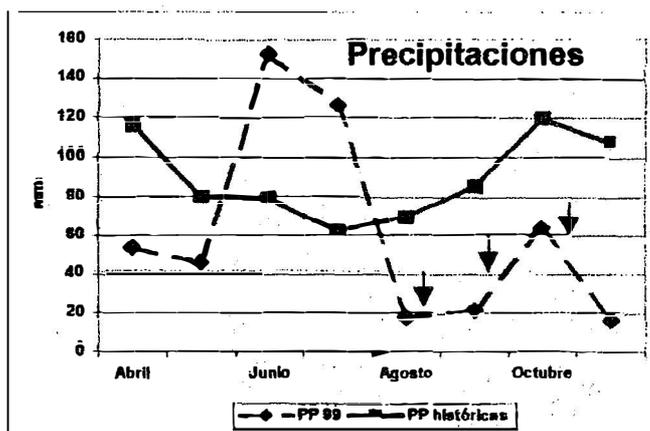
## CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO

**Diseño:** parcelas en bloques al azar

**Tamaño de parcela:** 10 m<sup>2</sup>

**Fecha de siembra:** 27/05/99

**Cortes realizados:** 3 (se indican con una flecha)



## CONCLUSIONES

- Para este año en particular, no hubo diferencias significativas en la producción total de materia seca por hectárea entre los tratamientos. Las mismas se situaron entre 4019 kg MS/ha (avena) y 3251 kg MS/ha (avena + raigrás + t. Boyero)
- Existieron diferencias en producción de forraje en el segundo y tercer corte.
- Esto último, significó que hubo diferente distribución de la producción del forraje. En el tercer corte, las especies que aportaron fueron, principalmente, la avena, el raigrás y el trigo de ciclo largo (t. Tijereta).

Proyecto financiado por CSIC

## PRODUCCIÓN DE FORRAJE DE MOHA (*Setaria italica*) CON DIFERENTES MANEJOS (verano 98/99)

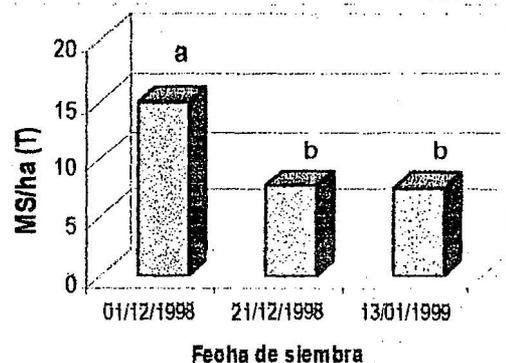
Ing. Agr. Silvana Noël  
Ing. Agr. Lourdes Carameso

**OBJETIVO:** Evaluar el efecto de diferentes prácticas de manejo sobre la producción de forraje de moha

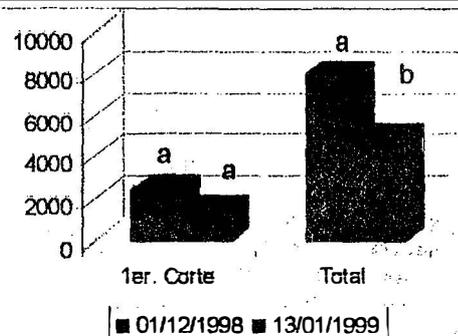
### VARIABLES ESTUDIADAS:

- época de siembra
  - 1/12/98
  - 21/12/98
  - 13/01/99
- densidad de siembra (kg. semilla/ha)
  - 12
  - 18
  - 24
- Momento de corte
  - al final del ciclo
  - 7 cm altura punto de crecimiento + final del ciclo

### Producción de forraje con corte al final de ciclo (promedio de densidades)



### Producción de forraje con dos cortes (kg MS/ha)



### CONCLUSIONES

- La época de siembra fue la variable que afectó más la producción de forraje de la moha, independientemente del número de cortes.
- El tratamiento con un sólo corte tuvo mayor producción de forraje que el que recibió dos.
- Las densidades de siembra utilizadas no tuvieron efecto sobre la producción.
- Es necesario profundizar en el estudio del efecto de la distribución de lluvias, durante el ciclo del cultivo, en la producción de forraje.

# MEZCLAS FORRAJERAS EN BASALTO

ESTACIÓN EXP. FAC. AGRONOMÍA - SALTO  
S. Saldanha, E. Moliterno y O. Bentancour  
Ayudantes: J.C. Pérez y J. Ferrón

## INTRODUCCIÓN:

Estimuló la realización de este trabajo en la región basáltica:

→ Escasas referencias de productividad de mezclas forrajeras

→ Ausencia de gramíneas perennes en la composición de las praderas → Disponibilidad de nuevas variedades forrajeras

## OBJETIVO GENERAL:

→ Aportar información sobre la producción de mezclas forrajeras sembradas convencionalmente, que contribuya en la toma de decisiones y planificación de recursos forrajeros de establecimientos ganaderos de la región basáltica.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Evaluar la implantación de diferentes mezclas forrajeras.
- Cuantificar la producción anual de forraje y su distribución temporal.
- Estudiar el efecto de frecuencias de corte

## MATERIALES Y MÉTODOS:

Siembra (24/7/97) sobre un Brnisol eútrico típico de la U. Itapabl - tres Árboles, de la Estación Experimental de la Fac. de Agronomía - Salto. Se fertilizó con del 200 kg/ha de Supertriplé (0-41-40-0) y se refertilizó (29/5/98) con 200 kg/ha de Superfosfato común (0-21-23-0).

## DISEÑO EXPERIMENTAL Y ANÁLISIS DE DATOS:

Se utilizó un diseño de parcelas divididas en bloques al azar. En las parcelas mayores (4m x 5m) se evaluaron mezclas forrajeras:

- 1- Dactylis, Achicoria y Trébol rojo
- 2- Festuca, T. blanco y Lotus
- 3- Raigrás, T. blanco, Trébol rojo y Lotus
- 4- Bromus, T. blanco y Lotus
- 5- Dactylis, T. rojo y Lotus
- 6- Phalaris, T. blanco y Lotus

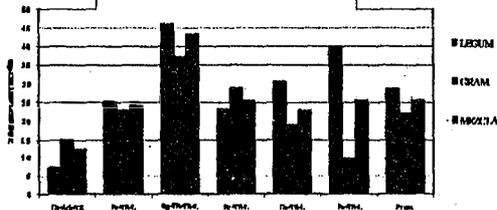
y en las subparcelas (4m x 2.5m) dos manejos de corte (frecuencia y momentos). 12 tratamientos, cada uno con cuatro repeticiones. Análisis de varianza mediante el paquete estadístico SAS. Las medias se compararon por mínima diferencia significativa con una probabilidad de error de 5 %.

## Determinaciones:

Conteos de plántulas en lugares fijos, 8 muestras de 25 cm x 10 cm/ parcela mayor a los 47, 53, 61 y 74 días post-siembra. La implantación se estimó como el cociente entre el número de plántulas en cada conteo y el número de semillas viables sembradas. Las producciones de forraje se determinaron por cortes de rectángulos de 20 cm x 50 cm / tratamiento.

## RESULTADOS:

### Implantación

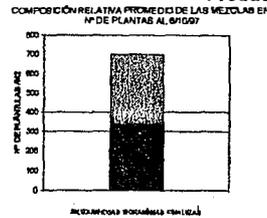


→ Siembra poco "exitosa", por la fecha tardía de siembra y las escasas precipitaciones (desde julio a octubre inclusive, el déficit hídrico en los primeros 10 cm de suelo fue en aumento). Diferencias muy significativas entre mezclas ( $P > 0.0028$ ) y entre fechas de conteo ( $P > 0.0001$ )

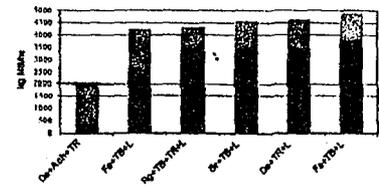
→ Le mezcla con Raigrás fue la de mejor comportamiento.

→ Lotus corniculatus fue la leguminosa con mayor % de implantación y nº de plántulas presentes

### Producción 1º año:



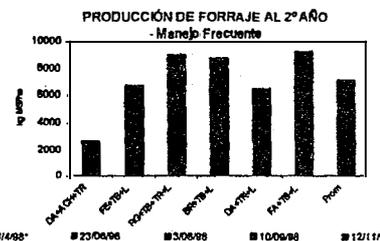
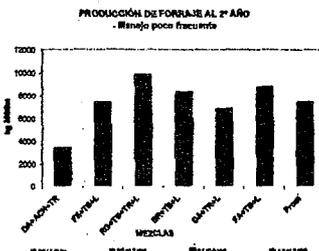
### PRODUCCIÓN DE FORRAJE AL 1º AÑO



Las tasas de crecimiento fueron mínimas hasta noviembre (52 % de lo que normalmente llueve de julio a octubre). Luego las altas precipitaciones (350% del promedio 1881-1990 de noviembre a enero) impidieron realizar cortes. El manejo fue inadecuado, la acumulación de forraje excesiva (a fin de enero, con 4000 kg MS/ha, a los 180 días de la siembra)

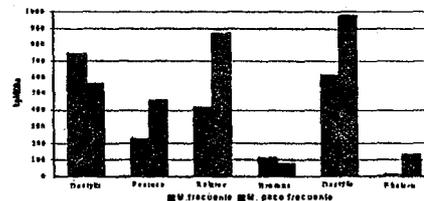
- ◆ No hubo diferencias en producción de las mezclas, a excepción de la primera.
- ◆ El aporte de las gramíneas sembradas fue insignificante.
- ◆ De la biomasa total aérea acumulada al primer corte, las malezas constituyen el 34 %.
- ◆ En nº de plántulas su importancia en octubre era mayor (52 %).
- ◆ No existió diferencias en el enmalezamiento.

### Producción al 2º año :



→ La producción total de Dactylis y Raigrás no difirieron y fueron superiores a las gramíneas perennes de ciclo largo: Festuca, Bromus y Falaris.

### PRODUCCIÓN TOTAL DE LAS GRAMÍNEAS



→ Únicamente la producción de Raigrás varió con la frecuencia de cortes, siendo favorecida por manejos frecuentes.

## CONCLUSIÓN:

Las peculiares condiciones climáticas en el año de siembra determinaron un pobre comportamiento productivo de las gramíneas evaluadas, imposibilitando el logro de los objetivos planteados.

# *Bromus auleticus* Trinius

J.C. Millot y R. A. Zanoniani

## MATERIALES Y MÉTODOS

En el potrero N° 31 de la EEMAC, fueron sembradas desde el año 1987 a la fecha una serie de colecciones, multiplicaciones y semilleros de *B. auleticus*, con la finalidad de su evaluación productiva para su liberación a nivel comercial. El suelo corresponde a un Brunosol Eutrigo típico de la Unidad San Manuel, Formación Fray Bentos. Las accesiones sembradas constituyen ecotipos de *B. auleticus* originarios de distintas zonas del país. El mantenimiento de las mismas comprende desde su fertilización hasta el pastoreo con animales, retirándose los mismos a mediados de agosto para su producción de semillas

## CARACTERÍSTICAS

-Gramínea nativa perenne invernada, conocida vulgarmente bajo el nombre de "Cebadilla Chaqueña". Especie muy productiva perseguida por el animal por su excelente productividad y apetecibilidad. La elongación de entrenudos comienza entre comienzo y mediados de agosto por lo que tolera pastoreos hasta fines de julio sin afectar su producción de semilla. La producción de forraje supera promedialmente los 5.500 Kg MS/ha/año, manteniendo una excelente persistencia. La producción de semilla es abundante a partir del segundo año (427 kg/ha). Presenta como principales virtudes su puntos de crecimiento y primordios foliares a varios cm por debajo del suelo, un macollamiento extravaginal con rizomas subterráneos, enraizamiento profundo y vigoroso, ciclo invernada y tolerancia a altas temperaturas e intensidades de luz; esto la hacen una de las gramíneas más adaptadas a las condiciones ecológicas del país. Tolerancia a una gran amplitud de fertilidad y profundidad de suelo, siempre que los mismos sean bien drenados.



## PRODUCCIÓN DE FORRAJE (Kg MS/ha) DE CULTIVARES DE *Bromus auleticus*, INIA, 1999.

CULTIVARES	1er. AÑO	2do. AÑO	3er. AÑO	MEDIA
<i>El Campero</i>	2050	8823	6527	5800
<i>Potrillo</i>	2276	8823	6023	5711
<i>Zarco</i>	2112	7588	5955	5207
<i>INIA</i>	1907	7676	5952	5188
<i>Tabobá</i>				

## CONSIDERACIONES FINALES

Como resultado final de la domesticación se generaron dos cultivares de *B. auleticus*, seleccionados por su excelente producción de forraje, su adecuado potencial de producción de semilla y su excelente persistencia productiva (más de 14 años en Jardín de introducción). Ambos cultivares se diferencian en su adaptación a diferentes tipos de suelos, "Potrillo" es especialmente indicado para suelos más pesados, en cambio, "Zarco" se adapta mejor a suelos arenosos, a pesar de ello, los dos cultivares presentan excelente comportamiento en todos los suelos del Uruguay. En este momento la empresa FADISOL S.A posee los derechos exclusivos de multiplicación y venta del c.v. "Potrillo". "Zarco" está siendo multiplicado con el apoyo desinteresado de la "Caja Notarial" sobre suelos arenosos de Piedras Coloradas.

# Evaluación de la productividad de *Bromus auleticus* Trinius cv. Potrillo

## Producción de Pasturas:

Ing. Agr., PhD. Pablo Boggiano (EEMAC)<sup>1</sup>

Ing. Agr. Ramiro Zanoniani (EEMAC)

Ing. Agr. Alicia Vaz (EEBM)

## Utilización de Pasturas

Ing. Agr., PhD. Pablo Chilibroste (EEMAC)

## Sistemas de Producción

Ing. Agr. Rosendo Garcia (EEBM)

## Materiales y Métodos:

**Localización:** Estación Experimental Bañado de Medina (C. Largo)

**Tratamientos :** 4 niveles de intensidad de pastoreo; (altura del residuo 2,5 - 5,0 - 7,5 y 10 cm ) que determinan el momento de salida de las franjas.

Altura de ingreso de los animales a los potreros 15 o 20 cm según estación.

**Animales Experimentales:** Vacas lecheras en producción de 150 a 250 días de lactación.

**Fecha de inicio:** Marzo 2002

## Justificación:

*Bromus auleticus* cv. Potrillo, es un cultivar desarrollado en la Facultad de Agronomía. Este material está disponible en el mercado a partir del presente año, siendo limitada la información disponible sobre su productividad en producto animal y recomendaciones de manejo. Es un compromiso de nuestra Facultad generar la información que avale las bondades productivas de este material y generar las recomendaciones de manejo. Para asegurar que el esfuerzo iniciado hace más de una década con las colectas de materiales desde donde se seleccionó Potrillo, llegue a los productores con la confiabilidad indispensable para la adopción de un material nuevo y por ellos desconocido, generada en el respaldo técnico de la Facultad de Agronomía de la Universidad de la Republica.

## Resultados esperados:

Los resultados permitirán desarrollar modelos de respuesta en función de la intensidad del pastoreo para:

- 1-Producción de forraje
- 2-Producción animal por cabeza
- 3-Producción animal por ha
- 4-Días de pastoreo
- 5-Días de descanso
- 6-Persistencia productiva

A partir de estas informaciones se pueden establecer recomendaciones de manejo, para las condiciones variables de cada explotación.

## Empresas Patrocinantes:

FADISOL S.A.

COLEME

# MEJORAMIENTOS EXTENSIVOS DE PASTURAS REGENERADAS SOMETIDAS A DISTINTA FRECUENCIA DE PASTOREO

R. A. Zanoniani y J.C. Millot

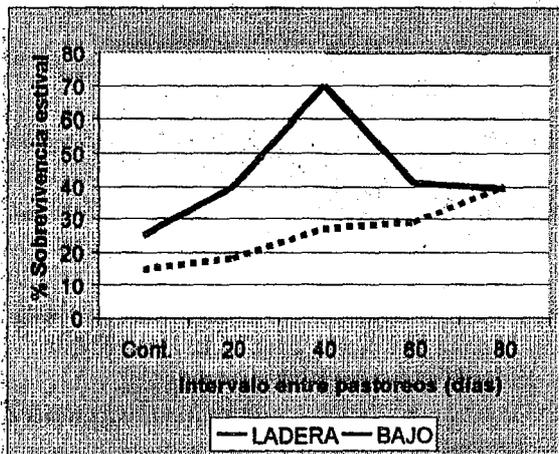
## MATERIALES Y MÉTODOS

En la EEMAC, Facultad de Agronomía, se realizó sobre una pastura en vías de regeneración, el estudio desde 1992 a la fecha, del efecto de la inclusión de leguminosas en cobertura, en dos zonas topográficas, manejadas bajo distintos períodos de descanso entre pastoreos (20-40-60-80). Se determinó la evolución del número de plantas a través del tiempo, el número de plantas nuevas de resiembra, la contribución de diferentes grupos taxonómicos y la producción de forraje en las distintas frecuencias de pastoreo.

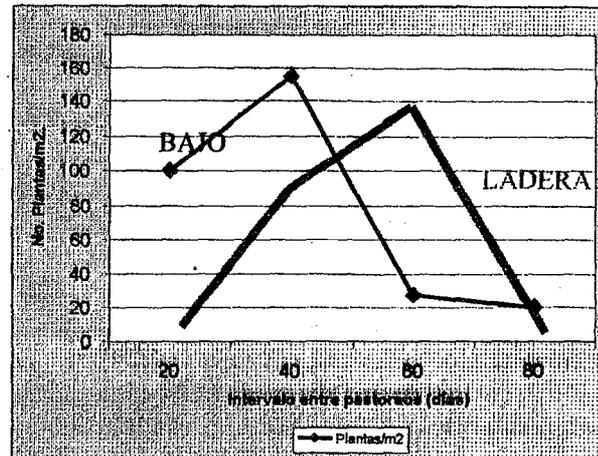
RELACIONES COMPARATIVAS ENTRE PASTOREO CONTINUO Y ROTATIVO PROMEDIO DE 20 DÍAS PARA DISTINTOS GRUPOS TAXONÓMICOS

GRUPO	LADERA	BAJO
GRAMINEAS	1.21	0.88
GRAMINOIDES	0.40	1.21
LEGUMINOSAS	2.45	4.12
M. ENANAS	0.55	0.57
M. C. SUCIO	0.24	0.95

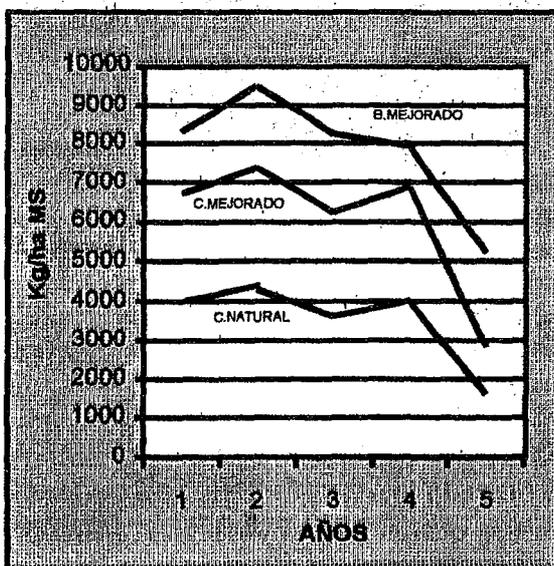
## SOBREVIVENCIA ESTIVAL DE LEGUMINOSAS EN EL OTOÑO DEL SEGUNDO AÑO



## Nº DE PLANTAS DE LEGUMINOSAS EN EL OTOÑO DEL 4º AÑO



## PRODUCCIÓN DE FORRAJE PROMEDIO EN LOS DISTINTOS DESCANOS (92-96)



## CONCLUSIONES

- Las buenas condiciones climáticas permitieron la obtención de altos porcentajes de implantación.
- Las principales pérdidas iniciales de plantas de leguminosas se produjo en el verano del primer año. Los manejos intermedios (40 días de descanso) en el bajo posibilitaron una mejor sobrevivencia estival al reducir la competencia de las gramíneas de alto porte existentes en el mismo. En cambio, en la ladera, los descansos más prolongados posibilitaron mayores sobrevivencias.
- Con el transcurso del tiempo existió una importante pérdida del número de plantas, siendo más importante la misma en los manejos extremos en las laderas (20 y 80 días) y en los descansos más prolongados sobre el bajo.
- De las especies sembradas, *L. corniculatus* presentó un mejor comportamiento en las laderas, mientras que *T. repens* y *L. tenuis* se destacaron en el bajo.
- La utilización de estos mejoramientos permitió aumentar en más de un 50 % la producción de forraje de pasturas naturales de la zona, destacando la viabilidad de esta alternativa de bajo costo.

# EFFECTOS DE LA FERTILIZACIÓN NITROGENADA Y DE LA INTENSIDAD DE PASTOREO SOBRE LOS COMPONENTES DE LA PRODUCCIÓN DE FORRAJE EN ESPECIES DE CAMPO NATURAL.

Proyecto: FPTA 120. F. Agronomía -INIA

*P. Boggiano*<sup>1</sup> - *R. Zanoniani*<sup>1</sup> - *E. Berretta*<sup>2</sup>

- Objetivos:** Estudiar la respuesta a la fertilización nitrogenada y la intensidad de pastoreo en:
- componentes de la producción de forraje en especies de campo natural.
  - características morfológicas determinantes de la producción de forraje.
  - dinámica demográfica de poblaciones de macollas.
  - Establecer relaciones causales entre las respuestas a los factores estudiados y la producción invernal.

## Materiales y métodos:

### Especies estudiadas

#### Invernales:

Bromus auleticus, Poa lanigera, Stipa setigera

#### Estivales:

Paspalum notatum, Paspalum plicatum

### Tipo de campo

Campo Natural:

Basalto - U. Queguay Chico

Fray Bentos - U. San Manuel

### Localidades

EEMAC, F. Agronomía

U.E. Glencoe, INIA-Tacuarembó.

### Niveles de Nitrógeno

0 a 300 kg N/ ha

### Niveles de Oferta de Forraje

4,0 a 14,0 kg MSV/ 100 kg PV/ día

### Fecha de inicio del Proyecto

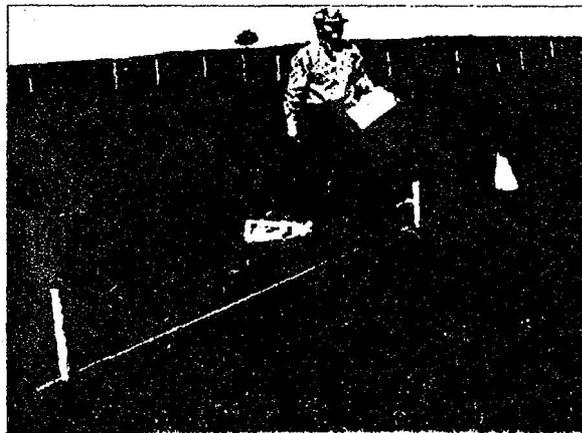
Agosto de 2001

### Metodología

Estudios de flujo de tejidos: Marcado de 25 macollas por tratamiento, con mediciones semanales de aparición de hojas, tasa de expansión foliar, senescencia foliar.

Estudios demográficos:

Evaluación estacional de la densidad de macollas.



## Resultados esperados:

Generar una base de conocimientos del comportamiento productivo de las especies nativas frente a las variaciones estacionales y de como y cuanto podemos modificar ese comportamiento con estrategias de fertilización y manejo de la intensidad de defoliación.

Obtener modelos de respuesta de las especies estudiadas a los factores estudiados.

1 - F. Agronomía, EEMAC.

2 - INIA Tacuarembó.

# MEJORAMIENTOS EXTENSIVOS DE LEGUMINOSAS CON DISTINTOS MANEJOS DEL PASTOREO

ESTACIÓN FACULTAD DE AGRONOMÍA SALTO  
 Ings. Agr. Sylvia Saldanha, J.C. Millot y O. Bentancour  
 Ayudantes: J. Ferrón, J.C. Perez y T. Rodríguez

## OBJETIVO GENERAL:

Búsqueda de alternativas que aumenten la productividad del campo natural en regiones ganaderas

## OBJETIVO ESPECÍFICO:

Evaluar la productividad de mejoramientos extensivos con leguminosas, bajo diferentes manejos del pastoreo (periodos de descanso) en pasturas estivales degradadas de la región basáltica.

## MATERIALES Y MÉTODOS:

Pastura sobre un Brunosol poco profunido de la Unidad Queguay Chico, con 45% del forraje aportado por especies de hábito rastroero y/o de pequeño tamaño, y sometida a distintas frecuencias de pastoreo: 20, 40, 60 y 80 días de descanso durante tres años. Siembra: 28 de mayo de 1993, en cobertura de T. rojo, T. blanco y Lotus corniculatus. Fertilización: 55 u de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha. Pastoreos desde la siembra, con dichas frecuencias (disminuyendo en primavera a 40 y 60 días los dos últimos manejos), intensos y breves (1 ó 2 días), con altas cargas instantáneas (100 UG/ha) de lanares y vacunos (LV=2.75).

Área experimental de 20.000m<sup>2</sup> dividida en 4 potreros para cada manejo, mitad del área sembrada en cobertura en 4 cuadrantes por potrero.

Tesis: V. Treglia y P. Alvez

## PRIMER AÑO:

Fase de implantación: etapa crítica que determina gran proporción de los fracasos.

## METODOLOGÍA:

Censos de plántulas en lugares fijos, 16 rectángulos de 0.1 x 0.25 m / repetición (cuatro) y por tratamiento, a los 40, 75, 116, 160 y 324 días pos siembra.

## RESULTADOS:

El % de establecimiento a los 40 días fue alto (64 %) dadas las buenas condiciones hídricas y baja competitividad del tapiz natural, y no fue afectado significativamente por las frecuencias de pastoreo.

ESTABLECIMIENTO A LOS 40 DÍAS  
POS SIEMBRA

Especie	T. blanco	T. rojo	L. cornic.	TOTAL
% Establec.	47.05	60.83	77.77	63.55
Nº plant/m <sup>2</sup>	86	170	224	480

La dinámica de las poblaciones (desde 40 a 160 dps) fue similar en todas las frecuencias de pastoreo y especies, estando las pérdidas determinadas por las condiciones atmosféricas (déficit de agua -desde mediados de agosto- y heladas). No fue significativo, pero cada pastoreo implicó pérdidas de plántulas. El nº de plantas a los 116 días consolidaba un mejoramiento exitoso.

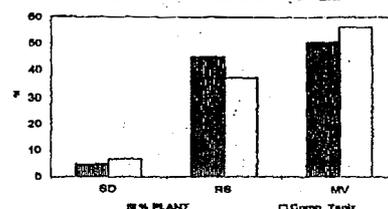
ESTABLECIMIENTO A LOS 116 DÍAS  
POS SIEMBRA

Especie	T. blanco	T. rojo	L. cornic.	TOTAL
% Establec.	24.02	37.83	80.9	50.2
Nº plant/m <sup>2</sup>	46	105	233	387

**CONCLUSIÓN:** No se obtuvieron aumentos en la producción de forraje, al sustituir las leguminosas a otras especies, pero otras características importantes de la pastura se modificaron.

> De los componentes del tapiz que afectan el microambiente de la semilla: suelo desnudo, material vegetal verde y seco, el último fue el más favorable para todas las especies y frecuencias. 21 % más de plántulas en relación a la superficie que ocupa.

COMPONENTES DEL TAPIZ (% de área) Y % DE PLÁNTULAS en cada año



> El % de pérdidas de plantas en verano por déficit de agua (enero a abril) fue muy alto, siendo más afectado el trébol blanco. La competencia de la vegetación nativa afectó la sobre-vivencia estival. Es más importante el momento de los pastoreos que su número.

PLANTAS A LOS 324 DÍAS

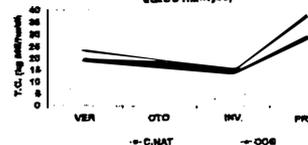
Especie	T. blanco	T. rojo	L. cornic.	TOTAL
Nº plant/m <sup>2</sup>	6.2	13.2	27.5	47

Tesis: Fros, Irigoyen y Eyheralde

## PRODUCCIÓN AL 2º AÑO VS. C.NAT.

> Las leguminosas sustituyeron a las gramíneas estivales dominantes del tapiz, no existiendo diferencias en la producción anual de forraje con el campo natural, sólo fue superior en primavera. El manejo del pastoreo no afectó la producción.

TASAS DE CRECIMIENTO (Promedio de los cuatro manejos)

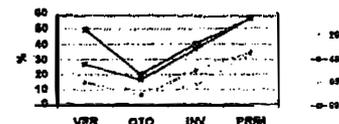


> La utilización del forraje es mejor (N.S.) en el mejoramiento, por el consumo preferencial de las leguminosas, que determina una dieta de muy buena calidad, pero pone en duda la persistencia del mismo.

	%	VER	OTO	INV	PRIM
EFICIENCIA DE UTILIZACIÓN	C. NAT.	62.4 a	56.0 ab	62.2 a	68.0 a
DEL FORRAJE DISPONIBLE	COB.	65.0 ab	59.6 b	64.7 ab	75.1 a

> En la cobertura pastoreando cada 80 días se utiliza mejor el forraje debido al mayor % de leguminosas y disponibilidad. En campo natural la mayor eficiencia se alcanza a los 60 días, luego la disminución en calidad provoca mayores rechazos.

CONTRIBUCIÓN DE LAS LEGUMINOSAS AL FORRAJE DISPONIBLE

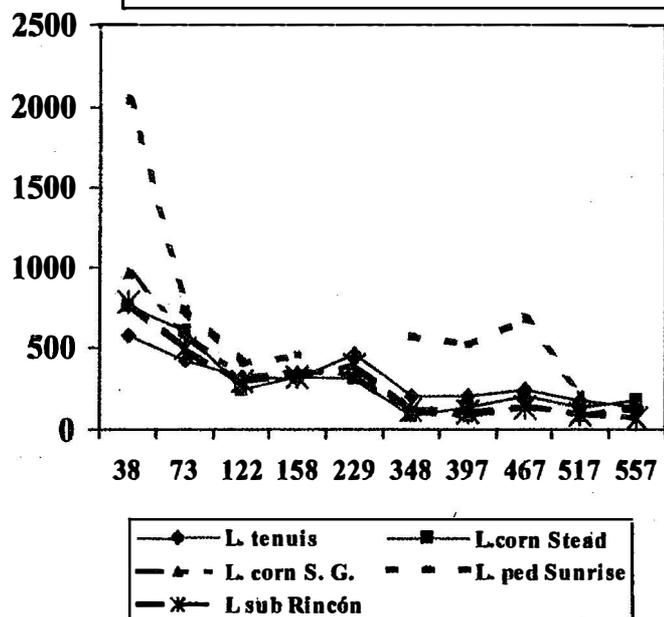


# DINAMICA POBLACIONAL DE LEGUMINOSAS SEMBRADAS EN COBERTURA SOBRE SUELOS DE BASALTO PROFUNDO

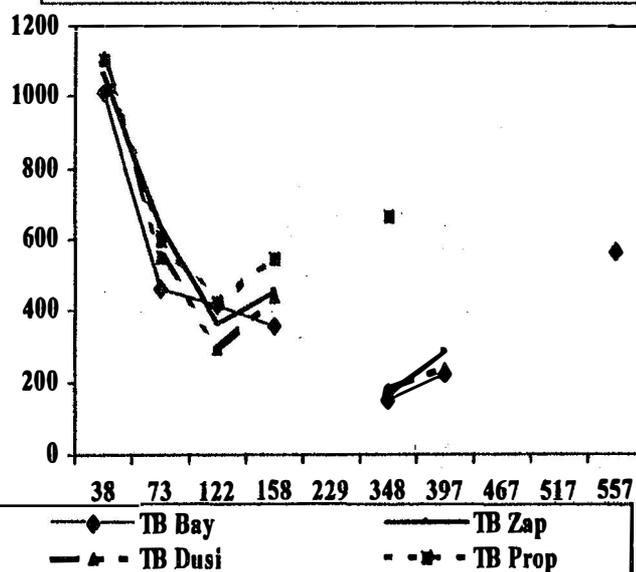
Ing. Agr. MSc. J. Bologna y Ing. Agr. J. Andi3n

**OBJETIVO:** Evaluar la din3mica poblacional y la persistencia de leguminosas introducidas en tapices naturales desarrollado sobre suelos de Basalto profundo

**Evoluci3n del N3 de plantas de Lotus**



**Evoluci3n del N3 de plantas de T. blanco**



## CONCLUSIONES

- Los cultivares de Trebol blanco (*Trifolium repens*) alcanzaron una aceptable implantaci3n aunque la p3rdida de plantas relacionados a veranos que alternan per3odos de d3ficit y excesos h3dricos complican la persistencia en el largo plazo.
- El g3nero *Lotus* present3 una gran adaptabilidad ambiental lo que se tradujo en buenas persistencias productivas de las plantas.
- Los materiales de *Lotus pedunculatus* introducidos tuvieron un comportamiento destacados, mostr3ndose como materiales promisorios.
- Las estrategias de persistencia de las especies, son mecanismos que posibilitan la perennidad productiva de los mejoramientos, por tanto especies que presenten formas variadas de persistencia permiten sobrellevar per3odos adversos y responder r3pidamente afrente a condiciones ambientales favorables. Mecanismos como la propagaci3n vegetativa a trav3s de rizomas y/o estolones permitieron la colonizaci3n r3pida del tapiz a3n cuando el n3mero de plantas era bajo.

# MANEJO DEL PASTOREO EN CAMPO NATURAL

## BASALTO – UNIDAD QUEGUAY CHICO

ESTACIÓN EXP. FAC. AGRONOMÍA SALTO

Ings. Agrs. Sylvia Saldanha y J. C. Millot

Ayudantes.: J. Ferrón, J.C. Perez y T. Rodríguez

### OBJETIVOS:

Evaluar el efecto de distintos períodos de descanso del pastoreo en las diferentes características productivas de una pastura natural.

### MATERIALES Y MÉTODOS:

En un Brunsool medio de la Unidad Queguay Chico en la EEFASalto, se evaluó durante 5 años el efecto de cuatro frecuencias de pastoreo: 20, 40, 60 y 80 días de descanso. En primavera 60 y 80 pasaba a 40 y 60 días. Los pastoreos eran intensos y breves (uno o dos días), con altas cargas instantáneas (100 UG/ha) de lanares y vacunos (LV=2.75)

### RESULTADOS:

|| No hay diferencias apreciables en producción y distribución del forraje. La producción estival es similar a la de primavera. El manejo más frecuente tiende a una producción estival mayor y más estable.

|| La distribución vertical del forraje imposibilita, aún con altísimas cargas instantáneas utilizaciones del forraje superiores al 50 % del disponible. En primavera se logran utilizaciones del disponible mayores a las de otoño-invierno.

#### EFICIENCIA DE UTILIZACIÓN en base al Disponible

Días entre pastoreos	20	40	60	80
% utiliz.	39.2	41.1	43.5	43.9
	a	a	a	a

	VER	OTO	INV	PRIM
%util.	42.8ab	39.4b	34.7b	40.8a
C.V.(%)	35.8	44.1	74.3	28.1
Disp.kg/M/ha	1811	1633	1184	1569

Promedio (90-94) - Tukey 10 %

R

→ Es baja la utilización del pasto producido en verano. Hay traslado de forraje de esta estación hacia el otoño.

#### EFICIENCIA DE UTILIZACIÓN en base a lo Producido

Días entre pastoreos	20	40	60	80
% utiliz.	87.8	92.8	95.3	99.1
	a	a	a	a

	VER	OTO	INV	PRIM
%util.	80.5b	121.9a	88.3ab	84.3ab
C.V.(%)	47.2	57.1	63.8	32.3

Promedio (90-94) - Tukey 10 %

→ El descenso diario en el contenido de Proteína Cruda es máximo en invierno, y es mínimo en verano (datos promedio de dos años)

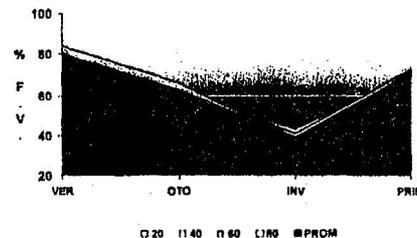
Ecuaciones de regresión del % PC con días pos pastoreo

ESTACIÓN	Intercepto	Coef. regresión	R <sup>2</sup>
VERANO	11.08	-0.029	0.68
OTOÑO	12.12	-0.054	0.64
INVIERNO	12.61	-0.052	0.83
PRIMAVERA	12.06	-0.043	0.52

Variación estacional en el %PC con el Intervalo de descanso

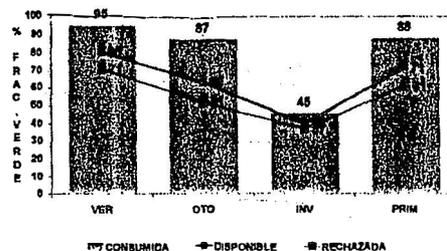
Frec.	VER	OTO	INV	PRIM	Prom
20	10.82	10.43	10.79	10.88	10.63
40	10.09	10.24	10.63	10.41	10.34
60	8.86	10.23	9.85	10.94	9.84
80	9.21	8.85	7.01	7.64	7.66
Prom	9.82	9.44	8.82	9.92	9.62

→ La proporción de restos secos (y %FDA) al ser una pastura estival es máxima en invierno.



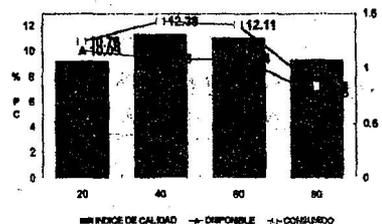
→ Por lo que el "consumo" de restos secos en esta estación es importante.

% de verde en el forraje disponible y "desaparecido"



→ El comportamiento selectivo de los animales aumenta con la disponibilidad del forraje. Por lo que su dieta mejora al aumentar el período de descanso. Con más de 60 días, la disminución en la calidad del forraje ofrecido pasa a ser más importante

% de PC en el forraje y "consumida"



### Conclusiones:

Es más fácil modificar con manejo del pastoreo otras variables que hacen a la accesibilidad del forraje y a la calidad de lo consumido, que aumentar la producción de forraje.

# Efecto de *Eryngium horridum* sobre la productividad De una pastura regenerada de la zona del Litoral

R. A. Zanoniani, F. Ducamp, R. Gonzalez y A. Colombino.

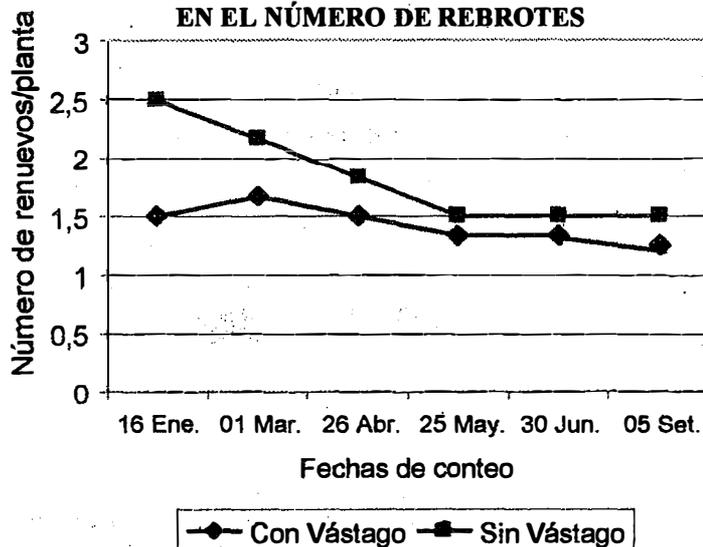
## MATERIALES Y MÉTODOS

En la EEMAC, Facultad de Agronomía, se realizó sobre una pastura en vías de regeneración el estudio de la evolución de *Eryngium horridum*, en tres zonas topográficas de un potrero manejado en forma rotativa con una carga de 1 UG y con una relación lanar/vacuno de 3. Se determinó el número de plantas, diámetro de las mismas y área ocupada durante un período de un año. Se cuantificó el forraje no accesible como consecuencia del espacio ocupado por la maleza, como así también la calidad de las especies que conforman el mismo.

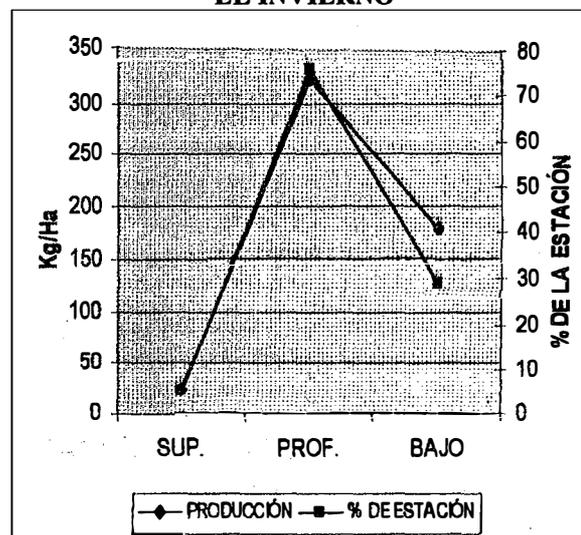
## DESCRIPCIÓN DE ALGUNOS PARÁMETROS DE *E. horridum* SEGÚN LA ZONA TOPOGRÁFICA

Número	Tamaño	Tipo de Suelo		
		Superficial	Medio	Profundo
Pl./m <sup>2</sup>	Primavera 98	0.54	6.9	5.0
	Otoño 99	0.47	5.9	4.7
Área/pl. (m <sup>2</sup> )	Primavera 99	0.41	6.0	5.4
	Primavera 98	0.02	0.03	0.03
	Otoño 99	0.15	0.10	0.12
% suelo Ocupad Cardilla	Primavera 99	0.08	0.06	0.06
	Primavera 98	1	21.9	15
	Otoño 99	5.6	52.0	55.2
	Primavera 99	2.7	33.6	35.3

## EFFECTO DEL CORTE DEL VÁSTAGO FLORAL EN EL NÚMERO DE REBROTOS



## PRODUCCIÓN DE FORRAJE DEBAJO DE LA MALEZA Y % DE LO PRODUCIDO DURANTE EL INVIERNO



## NÚMERO DE ESPECIES TIERNOS-FINAS DEBAJO DE LA MALEZA

	Número promedio de especies finas
Área con influencia de la maleza	1.6 a
Área sin influencia de la maleza	0.6 b

## CONCLUSIONES

- Si bien la utilización de pastoreos racionales evitó el aumento del número de plantas, no redujo el crecimiento de la misma, determinando que a la primavera siguiente el área ocupada sea mayor. Esto implica que cuando las poblaciones iniciales son altas (5 p/m<sup>2</sup>), sean necesarias otras alternativas de control para reducir su cobertura.
- La presencia de la maleza impidió una correcta utilización del forraje producido en la estación, llegando en algunos casos a superar el 70 % de la misma.
- La existencia de esta maleza permitió la protección de especies tiernos-finas eliminadas fuera de su área de influencia como consecuencia de un manejo irracional.

# EVALUACION DE GRAMINEAS INVERNALES EN MEZCLAS FORRAJERAS

*J.C.Millot, A.Vaz, C.Lladó, P.Mendy*

## Objetivos

Evaluar el comportamiento productivo de cuatro gramíneas invernales incorporadas a una mezcla forrajera básica de *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus* y *Lotus tenuis*, sometidas a diferente fertilización, método de siembra y manejo.

## Gramíneas evaluadas

*Festuca arundinacea* cv. *Tacuabé*  
*Phalaris tuberosa* cv. *Urunday*  
*Lolium multiflorum* cv. *LE 284*  
*Bromus auleticus* cv. *Kiyú*  
*Bromus auleticus* mezcla de varias líneas

## Conclusiones

- ◀ Las gramíneas se favorecieron con la siembra en línea mientras que las leguminosas tuvieron mejor implantación cuando las gramíneas fueron sembradas al voleo.
- ◀ El método de siembra en línea de las gramíneas aumentó la población de malezas con respecto a la siembra al voleo.
- ◀ La mezcla de mayor producción total de forraje fué la que incluía *Bromus auleticus* (mezcla de varias líneas) como gramínea acompañante con diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) frente al *Lolium multiflorum* (Raigrás).

## Materiales y métodos

LOCALIZACION: EEBM  
 SUELO: Brunosol subéutrico - Unidad A° Blanco  
 SIEMBRA: 29 de junio  
 DISEÑO EXPTAL: Parcela dividida en bloques al azar  
 METODO DE SIEMBRA: línea y voleo  
 FERTILIZACION: 0 y 80 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>  
 MANEJO (frec.corte): 45 y 90 días

### Producción total y Tasa de crecimiento diario para cada período de las mezclas con distinto componente gramínea

Tratamiento	Total kg MS/ha	Tasa de crecimiento diario (kg MS/ha/día)			
		29/jun-17/oct	18/oct-22/ene	23/ene-11/may	12/may-4/set
Bromus mezcla	7.920 a	29,3 a	28,0	11,1 a	12,0
Bromus kiyú	7.430 ab	25,2 ab	29,0	11,0 ab	12,4
Falaris	7.430 ab	25,5 ab	28,4	9,3 ab	12,0
Festuca	6.760 ab	24,1 ab	25,5	7,8 b	12,1
Raigrás	6.340 b	21,0 b	22,6	7,9 ab	11,6
Promedio		25,0	26,7	9,4	12,0
Días		90	97	108	116

# Manejo del Pastoreo

Juan C. Millot, Alicia Vaz, Daniel de Souza (EEBM) -

## Antecedentes

- ✓ Bajo condiciones de pastoreo continuo los animales ejercen una alta presión de selección en contra de las especies del tapiz de mayor apetecibilidad, estableciendo un rango preferencial que coincide con su valor nutritivo.
- ✓ La presión de selección por pastoreo sobre especies invernales es mayor en pasturas estivales (como las del noreste), donde la libre elección de los animales determinará mayor consumo durante el invierno de las pocas especies que mantienen crecimiento, lo que puede redundar en su decrecimiento o desaparición.
- ✓ La ausencia de *Bromus auleticus* y otras especies invernales valiosas en los tapices de praderas arenosas del noreste, contrasta con la abundancia de estas especies junto a las vías de ferrocarril (exclusiones al pastoreo) sobre los mismos suelos.
- ✓ El pastoreo controlado con mayor carga y descansos periódicos además de evitar la selección negativa contra las mejores especies, se adaptaría mejor a la fisiología de las plantas forrajeras, determinaría mayor velocidad de rebrote, eventuales cambios en la composición botánica, mejoras considerables en la utilización y control de malezas y una distribución de heces mas uniforme.
- ✓ En el país no se han realizado suficientes estudios para ajustar la técnica de pastoreo rotativo a nuestras condiciones ecológicas.

## Objetivos

- La Facultad de Agronomía inicia en 1989 un Proyecto con módulos de pastoreo sobre campo natural en sus tres Estaciones Experimentales con una duración prevista de 6 años. Los objetivos planteados fueron:
- ✓ Aportar información a nivel regional acerca de la necesidad de empotramiento y manejos del pastoreo que optimicen la utilización del recurso natural y su adaptación a sistemas de producción.
- ✓ Caracterización de tapices naturales asociados a unidades de suelo reconocidas determinando la respuesta al cambio de manejo en términos de producción, estacionalidad y calidad de la pastura.
- ✓ Determinar la tendencia evolutiva y velocidad de cambio en los componentes de los tapices sujetos a diferentes manejos.
- ✓ Estimar la contribución de las distintas especies del tapiz a través del año.
- ✓ Mediante la fertilización y la siembra de leguminosas en cobertura sobre la pastura nativa, se busca elevarla a un nuevo equilibrio de mayor productividad. En este sentido, con el objetivo de estudiar el efecto de los diferentes intervalos de pastoreo sobre la instalación, producción y persistencia de leguminosas introducidas, se instalaron dentro de cada módulo de pastoreo, parcelas con leguminosas sembradas en cobertura.

## Producción del Campo Natural y C. N. Mejorado según frecuencias de pastoreo

TIEMPO DE DESCANSO días	TIPO DE PASTURA	Nº DE PASTOREOS POR AÑO	FORRAJE DISPONIBLE		FORRAJE REMANENTE		FORRAJE		UTILIZACION
			AL INICIO DEL PASTOREO kg MS/ha	% MS	AL FINAL DEL PASTOREO kg MS/ha	% MS	DESAPARECIDO kg MS/ha	% MS	
25	COB	12,2	1956	28%	735	33%	1279	26%	61%
	CN		1767	32%	915	37%	920	30%	50%
48	COB	6,9	2816	24%	800	34%	2056	21%	69%
	CN		2589	31%	1000	40%	1687	30%	64%
69	COB	4,9	3533	24%	873	33%	2652	22%	74%
	CN		3083	30%	1198	37%	1919	26%	59%
94	COB	3,7	3816	23%	1164	35%	2721	19%	69%
	CN		3451	29%	1398	36%	2172	25%	60%
PROMEDIO			2748	25%	842	34%	1953	23%	67%
			2474	31%	1064	38%	1491	29%	56%

Suelo:  
Unidad Río  
Tacuarembó

Período:  
6/10/93 -  
6/10/95

Mejoramiento en cobertura el 23/abr/1993 con 3 kg de Trébol blanco, 5 kg de Trébol rojo, 9 kg de Lotus comiculatus, 1.5 kg de Lotus tenuis y 300 kg/ha de superfosfato simple

# CUANTIFICACION FISICA EN SISTEMAS SILVO-PASTORILES Y SUS INTERACCIONES

Ing. Agr. J. C. Millot<sup>1</sup> - Ing. Agr. A. Vaz<sup>1</sup> - Ing Agr. R. Escudero<sup>2</sup> - Ing Agr. L. A. Gallo<sup>2</sup> - Ing Agr. C. Pola<sup>3</sup>

## IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

- Existe poca informacion nacional para la adopción, adaptación ó generación tecnológica en sistemas Silvo-Pastoriles. Esta alternativa productiva que combina rubros, puede tener buena adaptación en grandes áreas económicamente marginales tanto en la producción pecuaria como forestal.
- La complementación de rubros productivos y actividades laborales; así como la combinación de inversiones a corto, mediano y largo plazo, pueden ser importantes en el desarrollo tecnológico, social e industrial de dichas áreas, basado en la utilización sustentable del recurso natural

## Objetivos

- ✓ Optimizar biológica y económicamente la interacción productiva de ambos rubros (especies forestales y pasturas adaptadas a las mismas)
- ✓ Conocer los cambios en variables climáticas, agroclimáticas y fisiológicas que expliquen los nuevos modelos de crecimiento estacional de las pasturas (temperatura balance hídrico, evapotranspiración, longitud del día, penumbra, calidad de luz, etc.) frente a testigos sin forestar.
- ✓ Cuantificar la producción y los cambios evolutivos en la composición botánica del tápiz, a diferentes distancias de los árboles.
- ✓ Determinar el efecto de las distancias entre árboles sobre las especies forestales evaluadas (diámetro, alturas, tasas de crecimiento), sobre factores climáticos, y sobre el crecimiento relativo de las pasturas (producción estacional y anual, calidad del forraje y composición botánica del tápiz)
- ✓ Establecer un sistema productivo, en el cual se pueda evaluar simultáneamente la producción de madera, forraje y carne.

## RESULTADOS ESPERADOS

- Estimación de los cambios en la eficiencia de la producción y calidad de forraje; efectos de distancia entre filas sobre la pastura y sobre las especies forestales.
- El efecto del sombreado sobre la pastura puede ser estratégicamente rentable ya que podría simular un efecto de riego sin costos (reduciendo la evapotranspiración).
- Otro resultado de interés futuro, será la determinación de modelos de crecimiento de las pasturas, de los árboles y de las interacciones con las distancias ó proporciones de ambas producciones

## ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

- Nuestro disclímax pastoril –con predominio de pasturas cortas-, proviene en la mayoría de las situaciones (excepto en los litosoles), de una vegetación arbustiva y subarbustiva que existía antes de la introducción de la actual ganadería (Hernandarias, 1614 -17)
- En exclusiones del pastoreo, se observan rápidas regresiones a la vegetación climáxica arbustiva y/o subarbustiva. En su sombra aumenta la frecuencia de especies invernales de altísima calidad y que otrora fueron mucho más abundantes que a pleno sol (*Bromus unioloides*, *B. brachyanthera*, *Agropyron scabrifolium*, *Stipa megapotamica*, *S. hyalina*, etc)
- La sombra también favorece otras especies estivales nativas de gran interés, por un balance hídrico más favorable en el verano, al reducirse la evapotranspiración (*Paspalum dilatatum*, *Axonopus compressus*, *Setaria argentinensis*, *Stenotaphrum*, etc).
- Por lo que antecede, se deduce que nuestros tapices naturales presentan buenas aptitudes para aprovechar las restricciones de luz en sistemas silvopastoriles, dando por resultado una mayor producción invernal (lo que también beneficia a los animales por menores temperaturas en verano y mayores en invierno).

## MATERIALES Y METODOS

El ensayo se instalara en un predio comercial ubicado en el km. 100 de la ruta 8.

En un monte de ALAMOS se instalaran cuatro sistemas:

- ❖ Sin raleo, sistema 6x4
- ❖ Una fila por medio raleada, sistema 16x4
- ❖ Dos filas raleadas, sistema 26x4
- ❖ Sistema con distancias mayores ó iguales a 50 m entre árboles (N-E-W) sin sombra

**Especies a utilizar :**

*Festuca arundinacea* - *Bromus auleticus* - *Dactylis glomerata* - *Lolium multiflorum* - *Bromus unioloides* - *Holcus lanatus*  
*Panicum maximum* - *Paspalum dilatatum* - *Paspalum plicátulum*.  
*Trifolium repens* + *Lotus corniculatus* - *Lotus pedunculatus* - *Trifolium pratense*

<sup>1</sup>Docentes de Forrajeras DDPAP

<sup>2</sup>Docentes del Departamento Forestal

<sup>3</sup>Dirección Forestal

# Proyecto Regional

## Producción de semilla de *Lotus tenuis*

Responsable de Proyecto: *Ing.Agr. (MSc) Juan C. Millot*

Responsable de Experimentos en la EEBM: *Ing.Agr. Alicia Vaz*

### Objetivos

- Conocer las fechas de alivio que determinan una mayor concentración y abundancia de floración con madurez simultánea en cada localidad.
- Determinar el nivel de fertilización que junto a la fecha de alivio maximice rendimiento y calidad de semillas en cada localidad.
- A partir de los tratamientos propuestos, cuantificar la posibilidad de una segunda cosecha.
- Estimar las producciones de forraje en el primero, segundo y tercer corte para determinar la curva de producción primaveral de la especie.
- Realizar un análisis conjunto de los resultados para reunir en tres años, nueve ambientes distintos.

### Tratamientos

- Fertilización:**
  - 0, 100 y 200 kg/ha Fosfato diamónico
  - 0, 100 y 200 kg/ha Supertriple
- Manejo: 3 fechas de alivio:**
  - 30 de octubre
  - 15 de noviembre
  - 1 de diciembre

### Experimento 1

- Localización:** *Est.Exptal. Bañado de Medina*
- Suelo:** *Gleysol. Rio Tacuarembó*
- Instalación:** *El 10/oct/95 se inicia el expto sobre una pastura subespontánea de *L. tenuis* en campo natural.*
- Diseño Exptal:** *Parcela dividida en bloques al azar con cuatro repeticiones*

### Experimento 2

- Localización:** *Estancia Larrañaga - Fraile Muerto*
- Suelo:** *Gleysol. Rio Tacuarembó*
- Instalación:** *El 24/oct/95 se inicia el expto sobre una pastura subespontánea de *L. tenuis* en campo natural.*
- Diseño Exptal:** *Parcela dividida en bloques al azar con cuatro repeticiones*