



Estación Experimental "Dr. Mario A. Cassinoni" 1963-2012
Facultad de Agronomía UdelaR

"Jornada Anual de Lechería 2012"

Jueves 21 de junio 2012

Lugar: Estación Experimental "Dr. Mario A. Cassinoni"
Ruta Gral. Artigas (3) km 363

UNIDAD DE DIFUSIÓN
Estación Experimental "Dr. Mario A. Cassinoni"
UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
Ruta 3 Km 363 – PAYSANDÚ
Tel-fax 598 472 27950
Teléfono: eemac@fagro.edu.uy Web: eemac.edu.uy

636.2(063)
JORd
2012

Bienvenida

Bienvenidos a la edición 2012 de la "JORNADA ANUAL DE LECHERIA".

Desde el año 1999 venimos desarrollado esta actividad cuyo objetivo central es mantener un espacio de intercambio y comunicación con productores, técnicos y otros actores de la cadena láctea del país. En cada jornada hemos ido compartiendo distintos aspectos de nuestro trabajo de investigación, así como abordando problemas de coyuntura que preocupan al sector. En cada evento hemos buscado un equilibrio entre actividades en el campo con actividades de salón con el objetivo de cubrir de la mejor forma posible, las expectativas y necesidades de los participantes.

Esta edición mantiene el formato incluyendo en el programa:

- 1) Visita a una pradera de cuarto año que ha sido sometida a manejos diferenciales durante los años 2010 y 2011
- 2) Observación de animales que provienen de estrategias diferenciadas de alimentación al inicio de la lactancia: comentarios sobre efectos residuales.
- 3) Presentación de resultados de experimentos realizados en EEMAC con vacas lecheras de parición de otoño y primavera en los que se han evaluado estrategias de alimentación diferenciales a inicio de lactancia.

A quienes quieran tener una mirada retrospectiva de las actividades de investigación desarrolladas por el grupo de lechería EEMAC les invitamos a leer el artículo "*Tecnología para la producción de leche en los últimos 15 años: aportes desde la EEMAC*" publicado en la Revista Cangüé en el año 2008, N° 30: 36-44.

Cada una de las jornadas que hemos realizado, además de brindarnos la oportunidad de interactuar con actores fundamentales de la cadena láctea nos han permitido disfrutar de un muy buen ambiente de trabajo e intercambio aspecto que destacamos como principal. Deseamos firmemente que este año no sea la excepción.

Por Grupo Lechería EEMAC

Pablo Chilibroste



“Persistencia” en la búsqueda del equilibrio entre intensidad de defoliación - producción de leche y producción de forraje: análisis integrado de estrategias de alimentación y pastoreo.

Acuerdo de trabajo EEMAC-PILI SA-CLALDY SA
Beca Iniciación Comisión Sectorial Investigación Científica UDELAR

Responsables Jornada:

Pablo Chilibroste y Diego A. Mattiauda

Equipo de investigación:

EEMAC: Bentancur, O., Chilibroste, P., Mattiauda, D.A., Soca, P.

UDELAR: Carriquiry, M., Gil, J. y Meikle, A.

Cooperación Exterior: Agnusdei, M. (INTA-Balcarce), Genro, C. (Embrapa-Bagé).

Estudiantes maestría: Maite Fajardo, Juan Pablo Marchelli, Diego Michelini, Gianni Motta, Marcos Sprunck.

Estudiante doctorado: José Jáuregui

Ayudantes: Emiliana Long y Natalia Arguimbau

Apoyo de Jefatura de Operaciones EEMAC y Funcionarios del tambo EEMAC

Objetivos

Establecer relaciones cuantitativas entre intensidad de uso del recurso forrajero con producción de forraje y performance animal.

- Estudiar el efecto del control de la floración y fertilización nitrogenada en primavera sobre dinámica y sobrevivencia de macollos en pasturas de festuca de diferentes edades.
- Cuantificar el efecto de diferentes estrategias de alimentación al inicio de la lactancia sobre la producción inicial (efecto directo) y total (efecto residual) de vacas paridas en otoño.
- Estudiar el efecto de la intensidad de defoliación sobre la producción estacional y total de forraje y sus principales componentes (materia seca, nitrógeno y fibra).



Reconocimiento

En esta sección queremos expresar nuestro reconocimiento, a las personas que han colaborado con el desarrollo de los trabajos presentados a lo largo de esta jornada.

Con la Dirección y Jefatura de Operaciones de la EEMAC compartimos la responsabilidad de conducir al Tambo de la EEMAC como una unidad de Investigación, donde, a las exigencias normales de cualquier unidad productiva, se le suman los requerimientos específicos de los experimentos. Queremos expresar nuestro reconocimiento a los Ing. Agr. Enrique Cairus y David Gandolfo por la disposición y apoyo permanentes, en aras de cumplir con los objetivos planteados.

Nuestro agradecimiento y reconocimiento a “los tamberos” quienes son los responsables del ordeño, alimentación y manejo del ganado durante todo el año, y colaboran en distintos aspectos durante el desarrollo de los experimentos.

Nuestro reconocimiento al Ing. Agr. Oscar Bentancur de la Unidad de estadística y cómputos y al conjunto de los docentes de Facultad de Agronomía y Veterinaria radicados en la EEMAC que participan en diferentes etapas de ejecución y divulgación del trabajo.

Finalmente, nuestra gratitud al conjunto de colaboradores que están participando en el desarrollo de los trabajos: estudiantes de Postgrado, estudiantes de Grado, becarios, ayudantes honorarios. A todos ellos les hemos ofrecido un espacio de formación y nos han retribuido con dedicación, responsabilidad y amistad.

A todos muchas gracias.

María de los Ángeles Bruni
Pablo Chilibroste
Enrique Favre
Diego Mattiauda
Pablo Soca



PARADA 1 - Potrero 7a

Manejo

• **Año 2007**

- Octubre: Glifosato + Starane + 2.4D (5 + 0.4 + 0.5 L)
- Noviembre: siembra de soja

• **Año 2008**

- Enero, febrero y marzo: aplicación de 3.5 L de glifosato posterior a cada pastoreo
- Mayo: siembra de avena+raigrás para pastoreo directo de julio a setiembre
- Octubre y noviembre : aplicaciones de glifosato (3,5 L/ha)
- Diciembre : siembra de soja (muy pocas emergencias)

• **Año 2009**

- Enero a Mayo: aplicaciones de glifosato (3) cuando había desarrollo de sida a 3,5 L/ha
- **Siembra 23/5/09**
 - Festuca: 10 kg /ha Cv la Sorpresa
 - Trébol blanco: 2 kg/ha Cv Zapicán
 - Llantén: 5 Kg / ha Cv. Tonic
 - Achicoria : 5Kg/ha Cv Lacerta
- Fertilización : 100 kg de 18-46-0
- Herbicida 25/7/09 Preside 300cc/ha

Experimento Intensidad de defoliación



UNIDAD DE DIFUSIÓN 2012

- **Año 2010 (2do año de pradera)**
- **Pastoreo experimental:**
 - 23 de abril, 15 días de pastoreo AM con 12 vacas (ID Baja) 15 vacas (ID Media) y 18 vacas (ID Alta) vacas de parto de otoño
 - 13 de junio pastoreo AM con 62 animales de parto de otoño (1 día en cada parcela)
 - 16 de julio pastoreo AM con 62 animales de parto de otoño (1 día en cada parcela)
 - 10 de setiembre, 7 días de pastoreo AM y PM con 12 vacas (ID Baja) 15 vacas (ID Media) y 18 vacas (ID Alta) de parto de primavera
 - 8 de octubre, 7 días de pastoreo AM y PM con 12 vacas (ID Baja) 15 vacas (ID Media) y 18 vacas (ID Alta) de parto de primavera
 - 3 de noviembre, pastoreo PM de 60 vacas del lote general de partos de primavera.
- **Pastoreos de acondicionamiento y áreas no experimentales:**

A lo anterior se agrega esto

Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre

- **Fertilización:**
 - 80 kg de 18-46-0 fertilización otoñal (18/3/10)
 - 50 kg urea el 24/5/10 (solo en parcelas experimentales)
 - 50 kg urea el 22/6/10 (solo en parcelas experimentales)
 - 70kg de 18-46-0 el 23 de agosto

- **Año 2011 (3er año de pradera)**

- **Pastoreo experimental:**
 - Bloque II, pastoreo rotativo semanal durante marzo con el lote con partos de otoño (20 vacas)
 - Bloque I y resto del potrero, pastoreo con el lote de cola (60 vacas)
- **Pastoreos de acondicionamiento y áreas no experimentales:**

A lo anterior se agrega esto

Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre

- **Rotativa:**
 - Bloque II T6cm 1er semana de marzo
 - Bloque II T12cm 2da semana de marzo
 - Bloque II T9cm y resto del potrero 1er semana abril



UNIDAD DE DIFUSIÓN 2012

- Fertilización
 - Primer semana de abril 60 kg urea a toda el área experimental.

Cuadro 1: Acumulación de forraje estacional por tratamiento Kg MS/estación

Estación	Kg MS/ estación		
	6 cm	9 cm	12 cm
Otoño (21/3 - 21/6)	3000	3360	3579
Invierno (22/6 – 21/9)	4433	4971	5208
Primavera (23/9 – 21/12)	2365	4299	2100
Verano (22/12 – 1/3/2011)	1562	1118	1098
Total producido	11360	13748	11985

- **MANEJO Y TRATAMIENTOS PRIMAVERA 2011**

-

- **Tratamiento Manejo Previo.**

Tratamientos de experimento anterior de manejo de la intensidad de defoliación por altura remanente.

- Parcelas mayores. Tratamientos 6 y 12 cm altura remanente.

- **Tratamiento Control de Floración Primavera:**

Control de la floración mediante manejo de la presión de pastoreo al variar la carga animal.

- Parcelas menores. 0,21 has
- 3 Pastoreos desde el 1/9 al 17/10/2011.
 - Tratamiento Control Floración: 10 vacas/parcela
 - Tratamiento NoControl Floración: 5 vacas/parcela
 - Control de Disponibilidad y altura a la entrada y salida

- **Tratamiento Fertilización Nitrogenada Primavera**

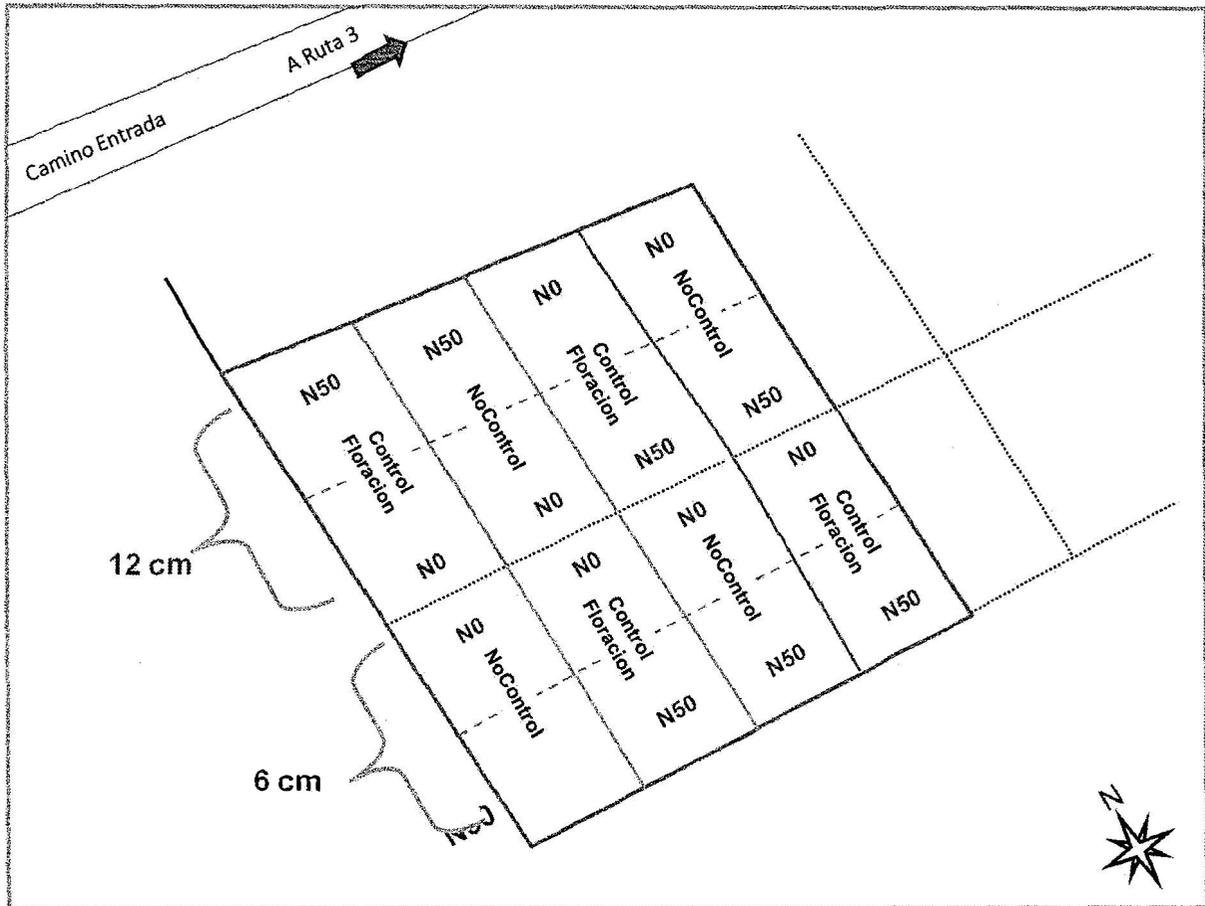
- 50 u 0 Unidades de N en subparcelas de 0,1 has.
- Fertilización al voleo el 5/10/2011

En cada sub parcela de cada tratamiento se definieron subjetivamente 3 parches altos, 3 medios 3 y bajos.

A mediados de diciembre se realiza pastoreo de homogeneización de la pastura, a 9 cm de altura remanente. A finales de verano se corta el experimento con segadora. En diciembre se mide electro conductividad aparente en el área del experimento con equipamiento VERIS.



MAPA EXPERIMENTO



DETERMINACIONES:

Primavera:

- **Indice Area Foliar:** Con instrumental LAI 2000, en las 3 repeticiones de cada parches en cada tratamiento.
- **Altura.** Con regla centimetrada al toque de punta de hoja. En 3 repeticiones de cada parche en cada tratamiento.
- **Cantidad Inflorescencias.** Conteo en cuadro de 50*50 cm en 1 repetición de cada parche para cada tratamiento.
- **Nº macollos.** Conteo en cuadro de 20*30 cm. sobre la hilera, en 1 repetición de cada parche para cada tratamiento. Marcado con alambres de la totalidad de macollos en cuadro para estudio de supervivencia.
- **Relación Lámina/Vaina:** Para 10 macollos de las 3 repeticiones de cada parche en cada tratamiento.
- **Largo Pseudo Tallo:** Para 10 macollos de las 3 repeticiones de cada parche en cada tratamiento
- **Disponibilidad MS:** En cuadro de 30*30 cm, para 1 repetición de cada parche en cada tratamiento.

Otoño:

- **Muestreo de suelo para determinación de estructura radicular a inicio de rebrote de la pastura:**
En parches de cada tratamiento, se extraen 3 cilindros de suelo de 7,5 cm diámetro para determinación de peso, largo y ancho y posterior cálculo de volumen y peso específico de raíces para las profundidades 0-10, 10-20, 20-40, 40-60, + 60 cm prof.



UNIDAD DE DIFUSIÓN 2012

- **Seguimiento Evolución Índice Area Foliar y biomasa del rebrote.** En 1 repetición de cada parche para cada tratamiento se realizan determinaciones sucesivas de IAF y biomasa en cuadro de 20*30 cm.
- **Morfogénesis:** En 5 macollos para 1 repetición de cada parche en cada tratamiento se realizaron determinaciones semanales de largo foliar para cálculo de flujo de tejidos.
- **Nº macollos:** A inicio de rebrote se contabiliza macollos muertos y vivos en cuadros previamente explicado. A fin de rebrote se repite conteo.

RESULTADOS

Resumen resultados Primavera

Cuadro 2: Resumen resultados primavera

	Nitrógeno (N50 vs N0)			Control Floración (Control vs NoControl)			Manejo Previo (6 VS 12)		
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Altura	=	=	=	=	-	-	=	=	=
IAF	=	=	=	=	-	-	=	=	=
Inflorescencia	=	+	=	+	+	+	=	=	+
Rel Lam/Vai	=	=	=	-	-	-	=	=	=
Largo Pseudotallo	=	=	=	=	=	=	=	=	=



Dinámica de Macollos Primavera-Otoñal

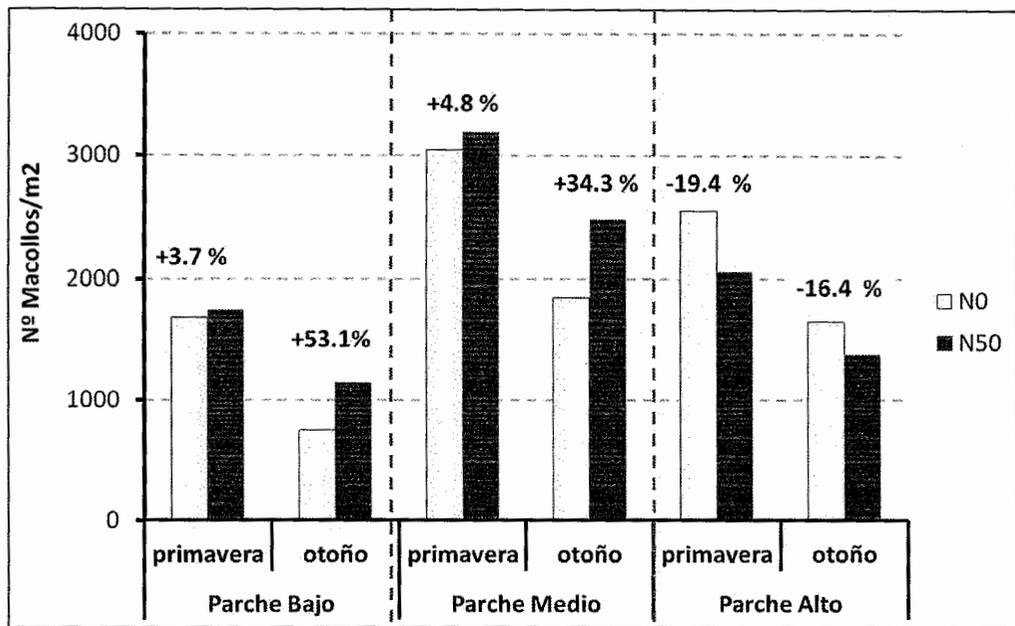


Figura 1: Dinámica y Fertilización Primavera

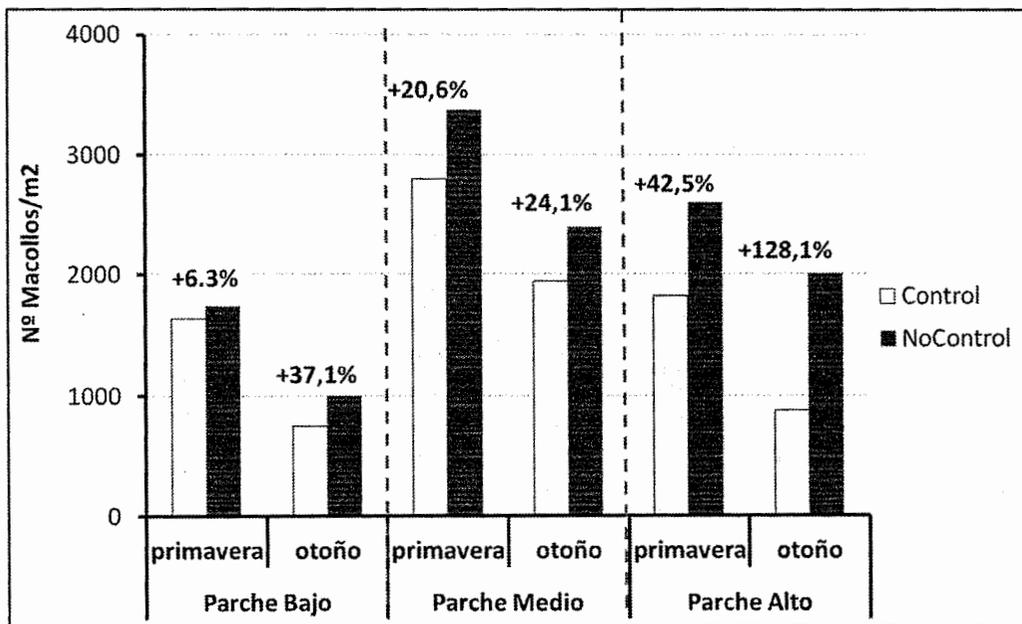


Figura 2: Dinámica y Control Floración en Primavera



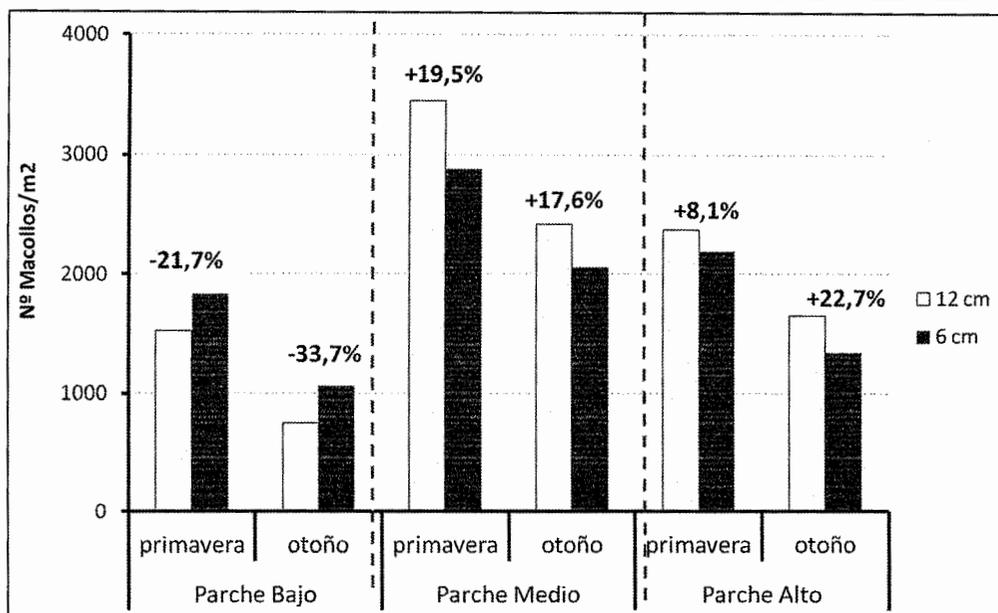


Figura 3: Dinámica y Manejo Previo

Supervivencia Estival y Rebrote Otoñal

Cuadro 3: Supervivencia Porcentual sobre total macollos primavera

		Parche Bajo	Parche Medio	Parche Alto
Nitrógeno	0	38.5	49.6	50.4
	50	55.7	59.8	44.0
Control Floración	Control	51.8	56.6	50.3
	NoControl	35.9	54.0	40.9
Manejo Previo	6 cm	51.5	61.2	46.0
	12 cm	40.5	49.4	48.4

Cuadro 4: Evolución Otoñal Macollos (Macollos/m² y %)

		Parche Bajo			Parche Medio			Parche Alto		
		Marzo	Junio		Marzo	Junio		Marzo	Junio	
Nitrógeno	0	748	1446	+94 %	1851	2396	+30%	1687	2480	+47%
	50	1339	2742	+105 %	2605	2975	+14%	1691	2430	+44%
Control Floración	Cont	1125	1818	+62 %	2415	2632	+9%	1885	2543	+35%
	NoCont	924	2739	+197 %	2104	2829	+34%	1428	2330	+63%
Manejo Previo	6	1139	2198	+93 %	2058	2499	+21%	1499	2165	+44%
	12	1013	1991	+97 %	2580	3043	+18%	1943	2833	+46%



PARADA 2-Potrero 5d

Manejo

- **Año 2011**
 - Soja Pastoreo (siembra de 1ra. 2010, 6.5 ha)

- **Pastoreo:**
 - 3 de enero pastoreo de soja, VO durante 6 días.

- **Control de malezas:**
 - 13/04 aplicación de glifosato, 4L/ha. Suprall
 - 30/05 aplicación de glifosato, 3L/ha. Panzer Gold.

- **Siembra 4/6/11**
 - Festuca: 15kg/ha, Cv Tacuabé

- **Análisis de suelo 14/7/11**
 - Fosforo 18 ppm, Nitratos 9 ppm

- Fertilización 7/11/11 60 kg urea

- **Pastoreos:**
 - 20 de octubre al 2 de noviembre pastoreo, VO lote de punta.
 - 5 de diciembre, 2 días de pastoreo VO.

- **Año 2012 (2do año de Festuca)**
- **Pastoreo:**
 - 4 de enero al 7 de enero, pastoreo lote de punta.
 - 13 de febrero al 20 de febrero, pastoreo con lote único.
 - 9 de marzo al 16 de marzo, con lote único.
 - 17 de abril al 23 de abril, lote único.
 - 28 de mayo al 1 de junio lote de punta.
- **Fertilización**
 - 18 de marzo urea 60Kg/ha., y 26 de abril urea 50kg/ha.
Rotativa el 10 de enero y el 25 de abril.



PARADA 3-Potrero 21

Manejo

- **Año 2011**

- **Control de malezas:**
 - 5/4/2011 glifosato pre cosecha sorgo, 3L/ha. Supra II
 - 11/08/2011 glifosato+2,4-D, 2.5+2 L/ha
 - 4/11/2011 glifosato 2.5L/ha, Supra II

- **Siembra 2/9/2011**
 - Maíz: 4 pl/m, Cv KM 3601 RR
 - Herbicidas varios

- **Análisis de suelo 14/7/11**
 - Fosforo 18 ppm, Nitratos 5.5 ppm y Potasio 0.61 meq./100g

- Fertilización 31/10/11 80 kg urea

- **Año 2012**
- Ensilaje 5/01/2012

- **Control de malezas:**
 - 5/3/2012 glifosato+ starane+2,4-D
 - 21/03/2012 glifosato, 4 L/ha Supra II
 - 3/4/2012 glifosato 2 L/ha.

- **Siembra 3/4/2012**
 - Festuca: 15 kg /ha Cv Fortuna
- *Fertilización : 80 kg de 18-46-0*

