



INIA Treinta y Tres

**Día de Campo de la Unidad  
Experimental Palo a Pique  
“Discutiendo los  
sistemas criadores  
mano a mano”**



25 de octubre de 2016

## "Discutiendo los sistemas criadores mano a mano"

25 de octubre de 2016

### Programa

EN EL CAMPO			
9:00 – 13:00	Incorporación de Festuca en sistemas ganaderos y ganadero-agrícolas: Avances y desafíos. J. Terra, I. Macedo, F. Pereyra, W. Ayala		
	De cara al entore: manejo de vaquillonas y vacas con cría al pie. G. Quintans, J. Velazco		
	Disponibilidad de forraje en campo natural: una herramienta para la presupuestación forrajera. G. Cardozo		
ALMUERZO con núcleos temáticos:			
13:00 - 14:30	Uso de Festuca y Puentes verdes	<u>Técnico referente</u> W. Ayala	<u>Moderador</u> H. Saravia
	Estrategias de manejo de Campo natural	G. Cardozo	S. Barreto
	Selección objetiva de reproductores	M. Lema	B. Cóppola
	Claves para el Manejo de la cría	G. Quintans	J. I. Velazco
EN LA CARPA			
14:30 - 15:25	Análisis Agroclimático de 2016... ¿Un año más? - G. Cardozo Genética aplicada a la selección de reproductores. - M. Lema Importancia de la revisión de toros. - B. Cóppola IPA		
15:25 - 16:00	<b>Intervalo - Café</b>		
16:00 - 17:30	Claves para un entore exitoso. - G. Quintans <b>Mesa redonda general.</b> Mesa: Aspectos de gestión de empresas ganaderas. FUCREA, IPA. Gonzalo Ducós (técnico FUCREA), productor CREA, técnico IPA Modera B. Lanfranco.		
17:30	Cierre de la actividad		

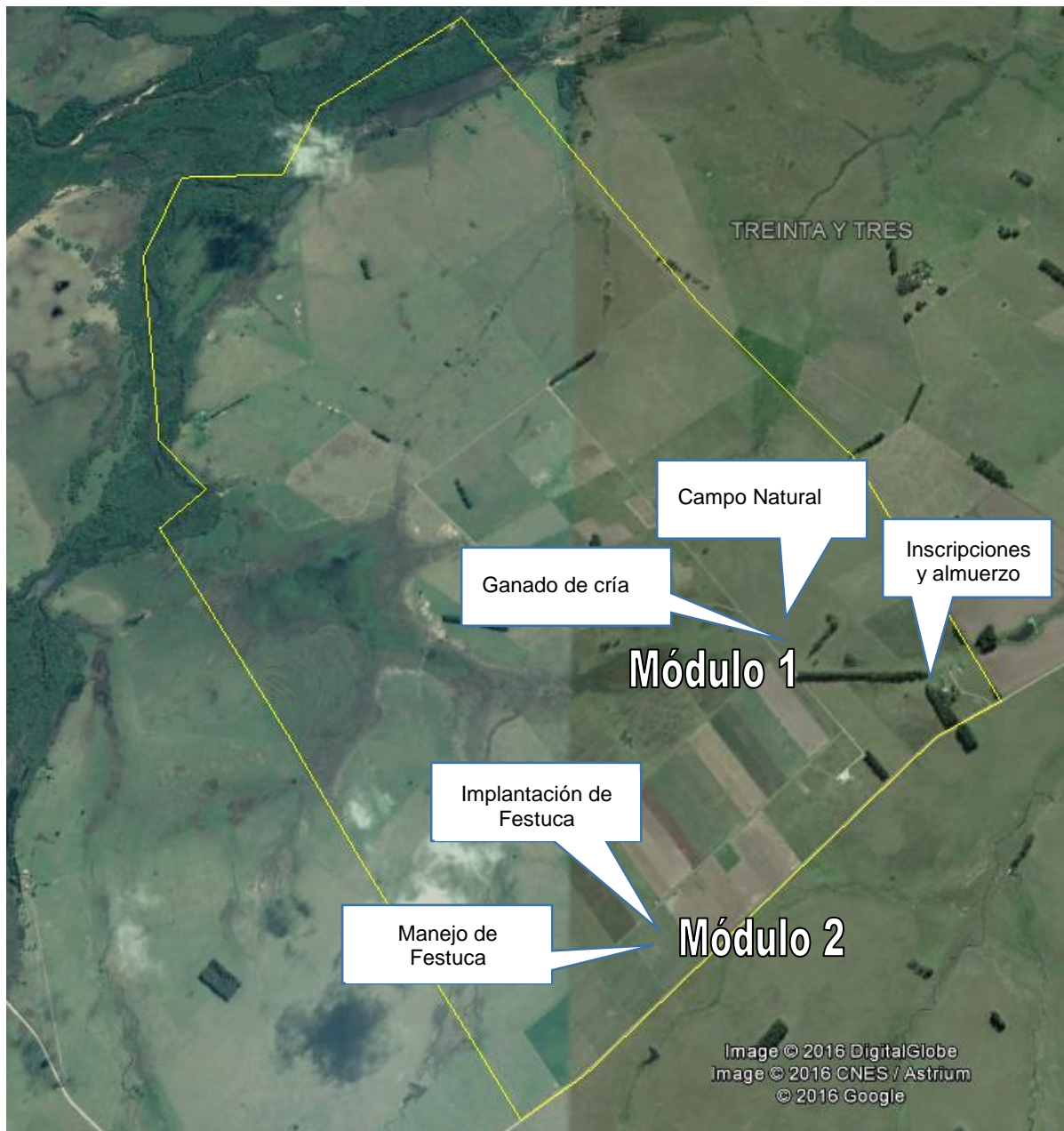
Organiza:



Colaboran:



PUNTOS EN EL CAMPO

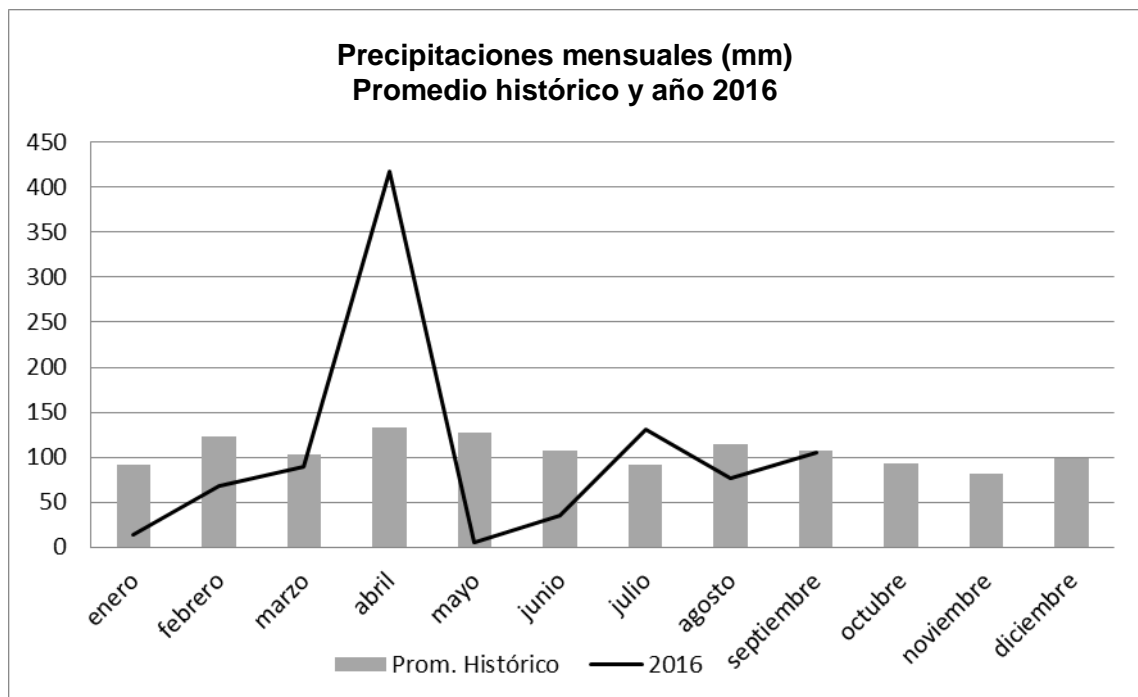


## ANÁLISIS AGROCLIMÁTICO DE 2016 ¿UN AÑO MÁS?

Gerónimo Cardozo<sup>1</sup>, Matías Oxley<sup>2</sup>

El año en curso se ha caracterizado por un marcado exceso hídrico en otoño que ha afectado fuertemente la instalación y producción de verdes y en menor medida las pasturas sembradas. Las precipitaciones del mes de abril fueron las más copiosas de la historia con 417 mm, con 303 mm por encima de la media mensual y con 130 mm más que el record anterior para este mes.

En el verano previo pasado se constataron situaciones de marcado déficit hídrico para el mes de enero fundamentalmente, lo que afectó fuertemente la producción y la persistencia de pasturas y mejoramientos con leguminosas. En la figura a continuación se pueden observar las precipitaciones particulares del año en curso respecto al promedio histórico.



Desde el punto de vista de la evaporación y la demanda atmosférica para el periodo marzo-setiembre, los valores de evaporación del tanque "A" (mm) se ubicaron por debajo de la media histórica con 530 mm, lo que representan 339 mm menos, promoviendo condiciones de alta humedad durante gran parte del otoño e invierno. La temperatura media (°C) para igual periodo se ubicó en términos promediales igual a la serie de datos para Treinta y Tres. Se detecta para el período 20-abril hasta 20-junio temperaturas media inferiores, con una reducción diaria promedio de 2 °C, determinando un fin de otoño e inicio de invierno más frío.

<sup>1</sup>Programa Nacional de Pasturas y Forrajes, INIA; <sup>2</sup>Programa Sustentabilidad Ambiental, INIA

## MÓDULO 1

### DISPONIBILIDAD DE FORRAJE EN CAMPO NATURAL: UNA HERRAMIENTA PARA LA PRESUPUESTACIÓN FORRAJERA

G. Cardozo<sup>1</sup>, M. Do Carmo<sup>2</sup>, P. Soca<sup>2</sup>, M. Balzarini<sup>3</sup>

El presente repartido es una guía práctica para la estimación de forraje de un potrero en base a la altura del pasto. Siguiendo los pasos indicados en el documento se podrá estimar los kg de materia seca que tiene un potrero y con esa información realizar un monitoreo del stock de forraje para ajustes de carga puntuales o estacionales.

#### ¿Cómo estimar la cantidad de forraje en el campo?

Materiales necesarios para realizar el trabajo de estimación de forraje:

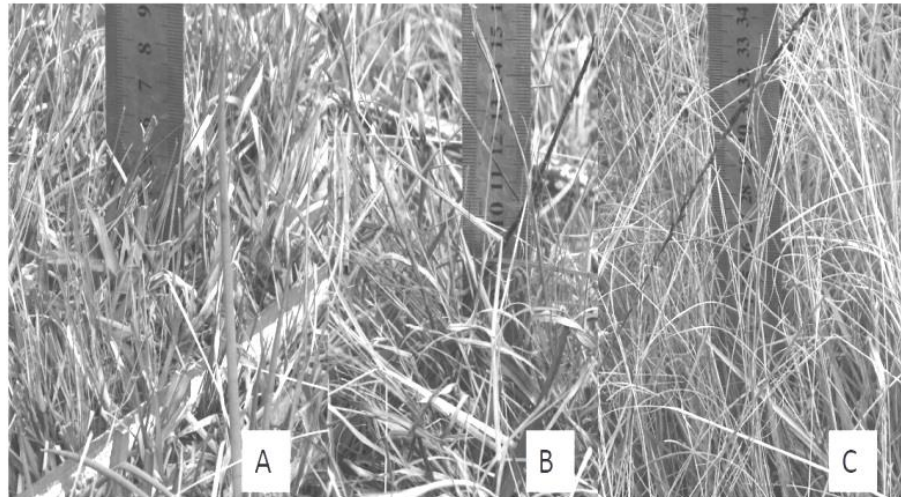
- 5 cuadros de 50 x 50 cm (de metal, de alambre o pueden ser de estacas y piola)
- Regla graduada en cm.
- Papel y Lápiz (o electrónico)

Procedimiento basado en el artículo de Haydock y Shaw (1975):

- a) Lo primero que se debe hacer es **recorrer el potrero** para ver la variabilidad en la pastura  
Es importante conocer bien el potrero y los niveles de forraje que tiene.
- b) Luego se debe elegir un lugar del potrero donde se vea que se puede encontrar toda la **variedad de altura** de forraje en una distancia corta (mucho y muy poco pasto).
- c) En el lugar elegido se debe construir una **escala de 1 a 5** en cuanto a nivel de forraje. Para ello se irán colocando los cuadros de 50 x 50 cm en distintos lugares según la cantidad y altura de pasto.
  1. Colocar un cuadro en el lugar que tenga **más forraje, nivel 5**.
  2. Colocar un cuadro en el lugar que tenga **menos forraje, nivel 1**.
  3. Luego se debe seleccionar lo que sería "nuestro nivel", **nivel 3, intermedio** entre los dos anteriores.
  4. Una vez identificados los tres niveles de forraje: alto, medio y bajo, se podrá seleccionar los **niveles 2 y 4**. El nivel 2 intermedio entre el 1 y el 3; el nivel 4 debe ser intermedio entre el 3 y el 5. Probablemente se necesite marcar escalas entre 1 y 2 (1,5) de forma de tener más precisión para la estimación visual.
- d) **Medir la altura de cada nivel:** después de tener identificados los 5 niveles que pueden haber en el potrero se debe medir la altura de forraje dentro de cada cuadro correspondiente a cada nivel. Se recomienda realizar 5 o 6 medidas en cada cuadro y hacer un promedio. Es importante que los lugares donde se apoye la regla para medir cubran toda la variedad de alturas del cuadro.

---

<sup>1</sup>Programa Nacional de Pasturas y Forrajes, INIA; <sup>2</sup> Dep. Prod. Animal y Pasturas, Facultad de Agronomía, UdelaR; <sup>3</sup> Universidad Nacional Córdoba



Las medidas de la pastura son: A: 4 a 4,5 cm. B: 9 a 9,5 cm. C: 24 a 24,5 cm.

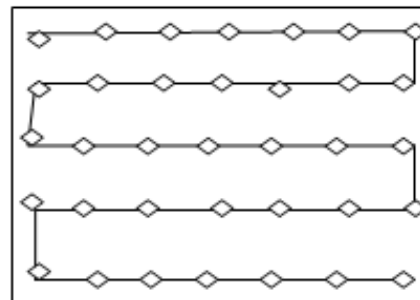
La altura medida debe reflejar la altura de la **mayor densidad de forraje** (debajo de esa altura no se ve la medida en cm), respetar ese criterio es fundamental para que la metodología sea válida.

Ejemplo de alturas de forraje para cada nivel

Nivel	1	2	3	4	5
Altura cm.	1-3	5-7	9-13	15-17	18-24

Las alturas de cada nivel y el número de niveles pueden cambiar con el potrero, por ej. Un potrero “muy pelado” puede que sólo lleve escalas de 1 a 3, dado que la variabilidad en la altura del pasto sería “muy baja” y difícil de clasificar en 5 niveles.

e) **Recorrida del potrero muestreando** altura de forraje: Luego de tener identificados los 5 niveles de altura, recorrer el potrero para registrar los niveles teniendo presente en los 5 niveles definidos anteriormente. Para ello puede ayudar el haber hecho un registro fotográfico de cada cuadro/nivel con el celular. El recorrido se hará en línea recta, tal como muestra la figura, y se colocará un cuadro en el suelo cada 25 o 30 pasos.



Luego de colocado el cuadro anotar en una hoja si el nivel de forraje es 1, 2, 3, 4 o 5. Para ello se debe relacionar el nivel de forraje del cuadro colocado con los niveles definidos al inicio, en este caso si hay un registro fotográfico ayuda a la definición del nivel. Se levanta el cuadro se caminan otros 25-30 pasos y se repite el registro de nivel de forraje.

La **cantidad de registros** que se tomen dependerá del tamaño del potrero y de la variabilidad de forraje que tenga. En potreros de más de 20 ha el n° de registros debería ser en el entorno de **150**, pudiendo ser menor si en la recorrida previa se observa que el nivel de forraje es muy parejo.

Cuanto más seguido se repita el trabajo (ej. una vez al mes) más rápido se va “haciendo el ojo” y así se podrá trasladar el cálculo a otros potreros con rapidez.

## Día de Campo de la Unidad Experimental Palo a Pique

g) Una vez que finalizado el recorrido y que se tengan los valores de los niveles de cada sitio registrados en una planilla, se debe **hacer el promedio y alcanzar un valor de altura** que será el que se usará para estimar la cantidad de forraje y posteriormente la carga animal que puede llevar el potrero o controlar la altura a la cual se desea trabajar.

Nivel	1	2	3	4	5
Promedio cm	2	6	11	16	21
Nº cuadros	53	60	25	10	8
Total cuadros	156	Promedio potrero		7 cm	2100 kg/ha MS

Para el cálculo del promedio se toma el valor medio de cada rango de altura.

Según los registros tomados el potrero tendría, en promedio, una altura de 7 cm de forraje. Se propone utilizar el siguiente coeficiente: **1cm de altura de forraje= 300 kg de forraje/ha** (Do Carmo *et. al.* 2015).

Ejemplo: si el promedio anteriormente calculado dio 7 cm de altura de forraje, equivale a tener **2100 kg de forraje/ha** para asignar ( $7 \times 300 = 2100$ ).

### Referencias

**Do Carmo M., Cardozo G., Soca P.** 2015. Measurement of Campos rangelands herbage mass by simple methods. Proceedings of the 68th Annual Meeting of the Society for Range Management, Sacramento, California, USA. p 101.

**Haydock KP, Shaw NH.** 1975. The comparative yield method for estimating dry matter yield of pasture. Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry, 15: 663-670

## DE CARA AL ENTORE: MANEJO DE VAQUILLONAS Y VACAS CON CRÍA

Graciela Quintans<sup>1</sup>, José I. Velazco<sup>1</sup>

### Manejo de vaquillonas

#### Introducción

El éxito reproductivo de las vaquillonas en su primer servicio depende de varios factores entre los cuales se encuentran la sanidad, la nutrición y el biotipo. La adecuada nutrición es un componente fundamental para el desarrollo de las vaquillonas y si bien el peso vivo final al que éstas llegan es importante, hemos constatado que la distribución de las tasas de ganancias en su primera fase de crecimiento, es más importante aún.

La tasa de ganancia en el primer invierno de vida de la ternera (pos-destete) aparece como un factor clave en el desarrollo y futuro reproductivo de esta categoría. Se ha observado que tasas de ganancias de peso vivo moderadas (desde mantenimiento hasta 250 gr/a/d) aseguran un desempeño reproductivo posterior adecuado.

Durante el año 2015 la región fue sometida a una sequía de otoño-invierno muy prolongada que finalizó con un agosto extremadamente lluvioso. Las vaquillonas se atrasaron, se encontraban anéstricas al comienzo de las inseminaciones y/o entores. Ésto llevo a atrasar el servicio en muchos casos y a plantearse la posibilidad de realizar una suplementación de corta duración. Ésta es una excelente estrategia para inducir los celos en las vaquillonas que vienen más atrasadas.

#### Suplementación corta pre-servicio

Para despejar las dudas respecto al efecto de una suplementación corta pre-servicio en vaquillonas que NO habían tenido un manejo adecuado en su primer invierno, antes del servicio 2015-2016, 80 vaquillonas que habían perdido peso en gran parte de su primer invierno (0,300 k/a/d durante 70 días), fueron asignadas a tres tratamientos:

CONTROL: pastorearon campo natural (n=26)

SUPLEMENTADAS 21 (pastorearon campo natural y fueron suplementadas durante 21 días con ración balanceada, n=27)

SUPLEMENTADAS 35 (pastorearon campo natural y fueron suplementadas durante 35 días con ración balanceada, n=27)

Las vaquillonas pesaban al inicio de los tratamientos 294 kg y tenían 25 meses de edad. Si bien los datos están siendo analizados, la tasa de preñez a la IA y repaso con toros fue baja en los tres grupos (Cuadro 1).

Cuadro 1. Tasa de ganancia durante el invierno pos-destete, peso vivo y tasa de preñez de vaquillonas sometidas a tres tratamientos antes del primer servicio

	TGD Primer invierno (kg/a/d)	PESO Inicio tratamiento (kg)	PESO Fin tratamiento (kg)	Tasa de preñez (%)
Control	-0,322	293	323	63
SUP 21	-0,374	293	333	41
SUP 35	-0,345	297	341	62

<sup>1</sup>Programa Nacional de Carne y Lana, INIA



## Día de Campo de la Unidad Experimental Palo a Pique

Los resultados preliminares permiten concluir en principio que una suplementación pre-servicio no incrementa la tasa reproductiva en animales que perdieron peso en su primer invierno.

En la jornada de hoy se están viendo los animales paridos y por parir de cada grupo según detalle en el cuadro 2.

Cuadro 2. Peso Vivo y Condición Corporal de las vaquillonas al parto y edad y peso vivo actual de los terneros.

	Peso al parto (kg)	CC al parto (u)	Días de paridas	PV terneros
Control	363	4,1	31	54,5
SUP 21	344	4,0	34	54,4
SUP 35	358	4,1	29	56,5

Por otra parte se presentan terneras de año (mínimo 11 y máximo 13 meses de edad), que han sido destetadas en abril 2016 (peso destete 192 kg) y han recibido una suplementación invernal con afrechillo de arroz (1% del PV). Las mismas han ganado en ese período 85 gramos por día y actualmente pesan 219 kg.

### Manejo de vacas con cría al pie

En la Unidad Experimental Palo a Pique se comienza el entore el 1 de diciembre y tiene una duración de 64 días. Esta duración permite la manifestación de tres ciclos estrales o celos durante el mismo. Las medidas de manejo que se aplican en el rodeo tienen como objetivos no solo alcanzar una alta tasa de preñez sino que ésta sea concentrada y temprana. Por otra parte se aplican tecnologías de proceso e intervenciones estratégicas, que serán discutidas en la jornada.

Las vacas que se presentan en esta parada son vacas multíparas con cría al pie, y se pretende mostrar un grupo representativo del rodeo general.

Días de paridas: 37

Peso actual: 464 kg

CC actual: 4,5 u

Peso promedio de los terneros: 68 kg

## MÓDULO 2

### INCORPORACIÓN DE FESTUCA EN SISTEMAS GANADEROS Y GANADERO-AGRÍCOLAS: AVANCES Y DESAFÍOS.

#### A) POTENCIAL PRODUCTIVO DE FESTUCA ARUNDINACEA EN SISTEMAS GANADEROS DEL ESTE

Walter Ayala<sup>1,4</sup>, Fabiana Pereyra<sup>2</sup>; Gimena Brito<sup>3</sup>; Nestor Serrón<sup>1</sup>

##### Contexto

*Festuca arundinacea* es la gramínea perenne más utilizada en nuestras condiciones, ya sea pura o en mezclas en pasturas de larga duración. Se le reconocen como atributos una buena adaptación, producción, estabilidad y persistencia. Dentro de la oferta disponible en el mercado, INIA ha desarrollado dos cultivares (INIA Aurora y Fortuna), que se encuentran en proceso de consolidación, y que muestran atributos que las diferencian claramente. INIA Aurora es un cultivar de alta producción, con una entrega de forraje equilibrada a lo largo del año y floración temprana. Por su parte, INIA Fortuna se destaca por su entrega en primavera tardía, con una alta sanidad y calidad forrajera (INIA - Catálogo de Forrajeras, 2010).

##### Objetivo

A través del estudio de un caso (pastura de Festuca INIA Fortuna sembrada en forma pura en 2013 y utilizada en pastoreo con novillos), analizar el potencial productivo y persistencia de Festuca como componente de pasturas en sistemas ganaderos del este del país.

##### Manejo

La siembra se realizó en abril 2013, en directa en un área con historia agrícola, que había tenido a partir de la primavera 2011 un cultivo de soja, posteriormente uno de trigo y por último una moha para fardos. En el cuadro 1 se presenta la producción anual y estacional en los tres primeros años, contabilizando solamente la fracción Festuca. La oferta estacional estuvo condicionada por el régimen de precipitaciones. A la siembra y en dos de los 4 años que lleva en evaluación recibió una aplicación de otoño de Triple 15 y en uno de los otoños Fosforita natural. La pastura recibió dos aplicaciones de urea en el primer año en primavera y verano, y posteriormente 4 aplicaciones por año siempre a razón de 100 kg de urea/ha/estación. El pastoreo se realizó con novillos de 1-2 años, que ingresan en noviembre y permanecen un año en el sistema. Periódicamente se realizan ajustes de carga con animales volantes. Se pastorea en forma rotativa, sobre cuatro potreros, con periodos de ocupación y descanso de 10 y 30 días respectivamente, lo que permite 9 ciclos de pastoreo a lo largo del año.

##### Resultados

Cuadro 1. Producción estacional y total de forraje (MS, kg/ha) de Festuca INIA Fortuna en sus tres primeros años.

AÑOS	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	TOTAL
2013/14	--	--	7977	1268	9265
2014/15	5312	3224	5326	4032	17894
2015/16	1121	3506	4329	1562	10517

\* considera solo la fracción Festuca

<sup>1</sup>Programa Nacional de Pasturas y Forrajeras; <sup>2</sup>Estudiante de Maestría, Facultad de Agronomía; <sup>3</sup>Estudiante de Maestría, Facultad de Veterinaria; <sup>4</sup>Director Regional, INIA Treinta y Tres

## Día de Campo de la Unidad Experimental Palo a Pique

En la figura 1 se observa la evolución de peso de los novillos en tres años sucesivos, destacándose un patrón similar, independientemente de los años.

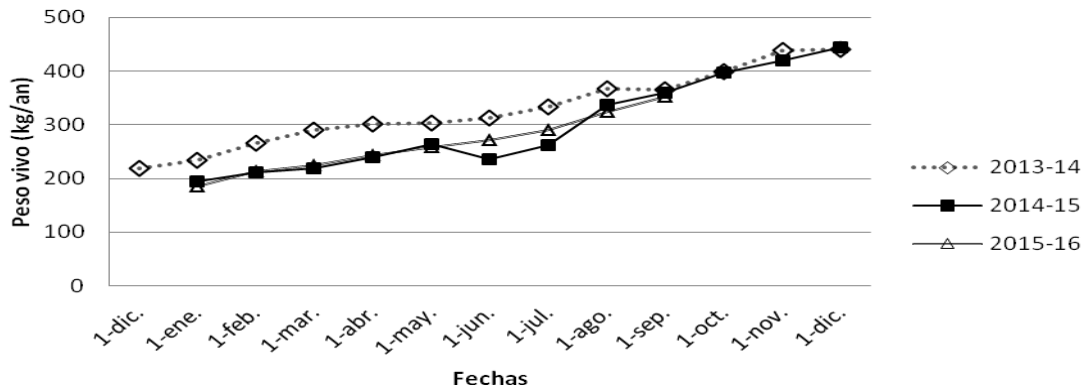


Figura 1. Evolución de peso vivo de novillos pastoreando Festuca INIA Fortuna durante 3 años

Cuadro 2. Ganancias diarias y producción de peso vivo estacional de novillos pastoreando Festuca INIA Fortuna.

	Ganancias Diarias (g/an/día)				Peso vivo producido (kg/ha)				
	O	I	P	V	O	I	P	V	Total
1er. año	--	--	--	715	--	--	--	114	114
2do. año	322	482	744	429	126	106	155	211	597
3er. año	253	1533	880	705	33	201	298	104	637
4to. año	505	927	--	--	140	174	--	--	--

Cuadro 3. Dotación expresada en kg de PV/ha/estación para la pastura de Festuca INIA Fortuna .

	(kg PV/estación/ha)				Promedio anual
	O	I	P	V	
1er. año	--	--	--	434	--
2do. año	1318	803	943	1152	1054
3er. año	348	450	1549	561	727
4to. año	765	695	--	--	--

### Comentarios

El establecimiento y producción posterior de la pastura fue muy bueno, manteniendo una productividad alta al momento actual, aún a pesar de haberse registrado condiciones ambientales adversas, principalmente por déficit o excesos hídricos.

Del punto de vista productivo para el promedio del segundo y tercer año se superó los 600 kg de peso vivo/ha/año.

Visto los resultados, existe un margen de mejora en los índices productivos obtenidos, si ajustan variables como la velocidad de rotación entre otros.

En base al estado de la pastura, se espera una persistencia productiva de la misma de por lo menos 2 años más. Esto la convierte en una alternativa válida para los sistemas productivos de la región este.

## B) ROTACIONES AGRÍCOLAS-GANADERAS (1995)

José Terra<sup>1</sup>, Ignacio Macedo<sup>2</sup>

### Descripción de las rotaciones

#### Rotaciones forrajeras (1995-2015):

- **Cultivo Continuo** (CC, potrero 11): 2 cultivos por año: cultivo de Avena o Raigrás durante el invierno, y Sorgo para silo o fardo en el verano.
- **Rotación corta** (RC, potrero, 7 al 10): 2 años de cultivos y 2 años de pastura: la misma secuencia de cultivos que en CC seguido de una pastura de Holcus y Trébol rojo por dos años.
- **Rotación Larga** (RC, potrero 1 al 6): 2 años de cultivos y 4 años de pastura: la misma secuencia de cultivos que en CC seguido de una pastura de 4 años que incluye Festuca, Trébol blanco y Lotus corniculatus.
- **Pastura Permanente** (PP, potrero 12): Pastura de Festuca, Trébol blanco y Lotus regenerada cada 5 años.

#### Rotaciones agrícolas con cultivos de grano (Desde 2005)

- **Cultivo Continuo** (CC, potrero 11): 2 cultivos por año: cultivo de Trigo, Sorgo avena negra o raigrás y Soja
- **Rotación corta** (RC, potrero, 7 al 10): 2 años de cultivos y 2 años de pastura: la misma secuencia de cultivos que en CC seguido de una pastura de Trébol rojo por dos años que es sembrada consociada con Trigo.
- **Rotación Larga** (RC, potrero 1 al 6): 2 años de cultivos y 4 años de pastura: la misma secuencia de cultivos que en CC seguido de una pastura de 4 años que incluye Festuca, Trébol blanco y Lotus corniculatus que es sembrada consociada con el Trigo.
- **Pastura Permanente** (PP, potrero 12): Pastura de Festuca, Trébol blanco y Lotus regenerada cada 5 años.

### Manejo de pasturas en la rotación:

Cuadro 1. Aspectos prácticos de manejo de pasturas mezcla con Festuca.

Actividad	Detalle
Antecedentes en los cuales se siembra	Soja (Consociada con trigo, al voleo) Sudangrass (Sola, en línea)
Fecha de siembra	Fines de abril-principios de mayo
Densidad de siembra	Festuca (12 kg/ha), Trébol blanco (2 kg/ha), <i>Lotus corniculatus</i> (8 kg/ha)
Fertilización/Refertilización	150 kg/ha de 15-30-15/ 150 kg/ha 0-13/28-0 +4S
Manejo de malezas	3,3 lt/ha Glifosato + 0.5 lt/ha Flumetsulam
Pastoreo	8-10 pastoreos anuales con novillos de sobre año y dos años.

<sup>1</sup>Programa Nacional de Sustentabilidad Ambiental, Director de Programa

<sup>2</sup>Programa Nacional de Sustentabilidad Ambiental

Cuadro 2. Producción de Carne Modulo Engorde UEPP.

Ejercicio	Nº terneros ingresados/año	Ternero (kg carne/ha)	Novillo (kg carne/ha)	Total (kg carne/ha)
2006-2007	60	169	173	<b>342</b>
2007-2008	55	166	158	<b>324</b>
2008-2009	55	210	122	<b>332</b>
2009-2010	75	239	73	<b>312</b>
2010-2011	64	261	133	<b>394</b>
Media	<b>62</b>	<b>209</b>	<b>132</b>	<b>341</b>

Rovira y Velazco s/p.

Base Forrajera:

6 ha (11%) Verdeo invierno y verano.

24 ha (44%) Praderas de Festuca, Trébol blanco y Lotus (1, 2, 3, 4 años).

6 ha (11%) Mejoramiento Campo.

20 ha (34%) Campo Natural.

**Objetivo: producir > 300 kg/ha carne.**

**Otros aportes de las pasturas más allá de la producción de forraje y carne:**

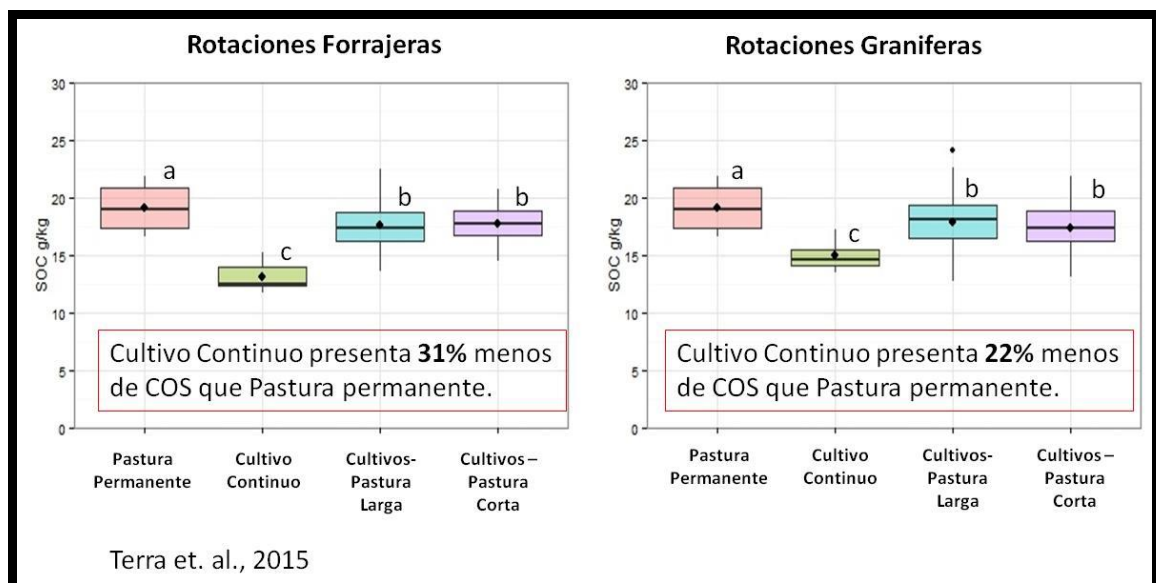


Figura 1. Contenido de carbono orgánico del suelo (g/kg) para rotaciones agrícolas y forrajeras luego de 20 años.

