

# Buscando Soluciones para Mejorar la Competitividad del Engorde Bovino Intensivo en Sistemas Agrícola-Ganaderos. Proyecto GIPROCAR II



Ing. Agr. Maria Isabel Pravia<sup>1</sup>  
Ing. Agr. (PhD) Fabio Montossi<sup>1</sup>  
Ing. Agr. (PhD) Walter Ayala<sup>2</sup>  
Ing. Agr. (MSc) Enrique Fernández<sup>3</sup>  
Ing. Agr. (PhD) Alejandro LaManna<sup>4</sup>

Programa Nacional de Carne y Lana<sup>1</sup>  
Programa Nacional de Pasturas y Forrajes<sup>2</sup>  
Dirección Regional de INIA La Estanzuela<sup>3</sup>  
Programa Nacional de Producción de Leche<sup>4</sup>

## Introducción

El GIPROCAR II (Grupo InterCREA de Producción de Carne) es un proyecto impulsado por INIA y FUCREA que involucra a un grupo de 33 productores y técnicos de ambas instituciones, así como unidades experimentales y demostrativas.

El mismo fue planteado tomando como antecedentes el GIPROCAR I (1998 - 2001), pero con una realidad algo distinta que en aquel entonces. El GIPROCAR I permitió diagnosticar que a pesar de haber un alto grado de variabilidad entre empresas respecto al resultado productivo y económico, existe un conjunto de variables estrechamente ligadas al mismo. Si bien estas variables siguen teniendo una relación directa con el ingreso económico, los sistemas de producción y sus dinámicas han cambiado en los últimos años.

El GIPROCAR II continúa con la misma filosofía, donde el trabajo conjunto entre las dos instituciones, INIA y FUCREA, permite expandir "los campos experimenta-

les" a lo largo y ancho del Uruguay, además de permitir la retroalimentación continua de identificación de prioridades de investigación para nuestro Instituto y facilitar la transferencia de tecnología. De esa manera, se contempla la diversidad de sistemas de producción presentes así como la orientación y actitud empresarial de los productores que se integraron al Proyecto, partiendo de una nueva realidad a la cual debemos presentar soluciones tecnológicas diseñadas "más a la medida".

Este estilo de trabajo hace tiempo que se viene desarrollando y fortaleciendo entre ambas instituciones. El año pasado culminaron proyectos desarrollados en conjunto abordando temáticas relevantes para la ganadería nacional, orientados a la cría bovina en la ganadería extensiva y a los Sistemas Arroz-Pasturas-Ganadería. Éstos generaron un importante cúmulo de información tecnológica, productiva y económica para miles de productores ganaderos, así como de componentes de actitud de los mismos.

Este GIPROCAR II, se está desarrollando en un nuevo contexto productivo y económico donde se presenta un cambio de "paradigma" en la manera de producir en los sistemas intensivos de invernada vacuna. En la actualidad, éstos tienen como elementos distintivos el crecimiento constante de la agricultura de secano y el consecuente desplazamiento de la ganadería de invernada hacia regiones de menor potencial o potreros más marginales dentro de un mismo predio.

Todo ello genera nuevos desafíos, por lo que este proyecto forma parte del portafolio de proyectos estratégicos del Programa Nacional de Carne y Lana de INIA.

Su objetivo principal es generar soluciones tecnológicas para el incremento de la competitividad de los productores de invernada del Litoral Oeste y Cristalino del Centro y Este del Uruguay, cuantificando el impacto del cambio técnico en la productividad, sostenibilidad ambiental, calidad de producto y el resultado económico.

A los 33 establecimientos de productores de FUCREA que participan en el proyecto se le adicionan “campos experimentales” de evaluación: el predio demostrativo de la Asociación Rural de Florida, la Unidad Experimental y Demostrativa de Young de la Sociedad Rural de Río Negro y la Unidad de Invernada Intensiva de INIA La Estanzuela.

#### Desarrollo de la propuesta: Las áreas de intervención de INIA

El proyecto fue formulado en conjunto por los cuadros técnicos de ambas instituciones, marcando así un estilo diferente de enfoque, trabajo y accionar. De parte de INIA, con una visión integral y hacia una ganadería de precisión y sustentable productiva, económica, ambiental y socialmente, se está haciendo especial énfasis en las siguientes áreas temáticas:

- Cuantificar los niveles de productividad y valor nutritivo de las cadenas forrajeras en los predios comerciales de invernada intensiva así como establecer la potencial brecha tecnológica que podría existir en la productividad de las pasturas y forrajes con relación a la información generada por la investigación nacional.
- Colaborar en la elaboración de objetivos de selección de mejora genética para sistemas de invernada de vacunos, relativamente intensivos, donde se incorpore el componente económico de la respuesta al uso de una determinada genética.
- Caracterizar estrategias nutricionales y no nutricionales que permitan alcanzar objetivos de calidad de producto final (canal y carne) conforme a estándares de calidad de acuerdos comerciales vigentes que tiene FUCREA con la industria frigorífica.
- Cuantificar el balance de nutrientes en predios de producción de carne con niveles de intensificación variable, para disponer de indicadores de sustentabilidad de estos sistemas de producción intensivos, en particular de suelos de mayor vulnerabilidad ambiental.
- Desarrollar e incorporar herramientas de evaluación de la gestión y soporte a la toma de decisiones a nivel de empresas ganaderas y agrícola-ganaderas, particularmente aquellas que hacen al estudio de la mejor combinación de recursos y rubros para maximizar los ingresos, contemplando diferentes escenarios de precios actuales y esperados.
- Difundir la tecnología generada.

#### Resultados Preliminares: El énfasis en el componente de pasturas

Este componente es parte sustancial del proyecto que está bajo la responsabilidad de INIA.

Los esfuerzos de los equipos técnicos de los Programas de Pasturas y Forrajes, y Carne y Lana de INIA, con el apoyo de las regionales de INIA La Estanzuela, INIA Tacuarembó e INIA Treinta y Tres, están centrados en realizar un seguimiento de las cadenas forrajeras más representativas de las invernadas bovinas de 10 de los 33 productores involucrados en el Proyecto. Se está midiendo con una frecuencia mensual la cantidad de forraje disponible (acompañado complementariamente con su valor nutricional) para cada una de las pasturas y cada potrero que se disponen en esos 10 predios “foco”. En 6 de los predios se le agregan estimaciones de crecimiento de forraje para diferentes mezclas forrajeras sobre los diferentes tipos de suelos más representativos de los predios.

Los productores ganaderos de FUCREA valoran la importancia del seguimiento de la evolución de todos los componentes del sistema, para una mejor gestión productiva, económica y financiera de la empresa; entre ellos el seguimiento del peso de sus animales en invernada. Sin embargo, “el gran olvidado” ha sido el componente pastoril, sustento fundamental de la producción de carne. Por eso, este proyecto, se propone evaluar “el stock de forraje” (su evolución mensual durante tres años) de cada predio, constituyendo un esfuerzo inédito, que contempla un número importante y diverso de productores con una gran amplitud de sistemas de producción. Ello le permitirá disponer a cada productor de información objetiva de sus pasturas para establecer estrategias a seguir en la mejora integral del predio.





**Figura 1** - Utilización y calibración del RPM para la estimación de la disponibilidad de forraje de pasturas del Uruguay.

La medición tradicional (mediante el corte de pasturas en un área determinada) de la oferta de forraje disponible (kilogramos de materia seca disponible por hectárea; kg MS/ha) es una actividad laboriosa y costosa en tiempo. Por ello, en base a los propios resultados de los trabajos de investigación de INIA y de la experiencia y capacitación de sus integrantes en Nueva Zelanda, se ha buscado, dentro de la amplia variedad de opciones indirectas de medición del forraje disponible, aquellas que sean de menor costo relativo, sencilla aplicación, bajo uso de mano de obra y buena capacidad de predicción. El instrumento elegido fue el Rising Plate Meter (RPM; su nombre original en inglés), siendo su traducción “medidor de plato de levante”.

Este instrumento estima la cantidad de forraje disponible de una determinada pastura, contemplando el componente altura y densidad de la misma. Para cada pastura y estación del año, se debe ajustar el instrumento en base a una estimación tradicional de la cantidad de forraje disponible, mediante el método de corte con su respectiva medición de altura comprimida realizada por el RPM. Este proceso de medición se repite para las distintas pasturas, contemplando el tamaño, diversidad y topografía de cada potrero. Este proceso permite tener estimaciones estacionales y/o anuales de kg MS/ha para las diferentes mezclas forrajeras más usadas por los productores.

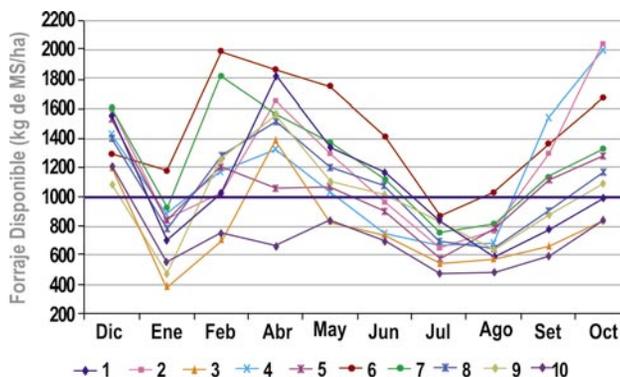
En la Figura 1 se presenta el RPM (izquierda) y el proceso de medición (derecha) y el corte con tijera de forraje necesario para la calibración del mismo (centro) para la generación de las fórmulas de predicción de disponibilidad de forraje para las distintas pasturas y estaciones del año.

Esto posibilita disponer de una tecnología que en un tiempo breve, a bajo costo y con alta exactitud, permite saber de cuánto forraje dispone el predio, para cada pastura y potrero. Esto nos permite además ajustar la presupuestación forrajera (trimestral y anual), de manera de cubrir los requerimientos de los animales y asegurar los objetivos productivos y económicos pre establecidos por los productores. El análisis de esta información generada por el RPM también permite monitorear y gestionar mejor el recurso fundamental de la invernada,

que es el componente pastoril y realizar evaluaciones de corto y mediano plazo, estableciéndose así las bases para emprender acciones correctivas, sobre bases objetivas, y estudiar relaciones de causa-efecto que hacen a la sustentabilidad del negocio en el largo plazo. Esta herramienta nos permite entonces analizar continuamente las decisiones tomadas y repensar nuestros sistemas productivos.

En este sentido, en la Figura 2, se presenta la evolución del forraje disponible promedio (kg MS/ha) generada mensualmente, desde diciembre 2008 a octubre 2009, de los 10 productores participantes del seguimiento. Se observa una gran variabilidad mensual en la disponibilidad de forraje entre productores, resultado de sus diversas estrategias, de la gran variabilidad de las condiciones agroecológicas de los predios, así como por el efecto del clima (efectos estacionales y eventos extremos como la sequía de verano 2008 - otoño 2009 y su influencia en la recuperación de la productividad de las pasturas).

En general, más allá del valor nutricional de las pasturas ofrecidas a los animales, en términos promedio, los niveles de forraje ofrecido estuvieron en 4 de los 10 meses de evaluación por debajo de los 1000 kg MS/ha.



**Figura 2** - Evolución de la disponibilidad de forraje ofrecido (kg MS/ha) desde Diciembre 2008 – Octubre 2009 en 10 predios de GIPROCAR II.

**Cuadro 1** - Crecimiento de forraje (kg MS/ha/día) para diferentes pasturas y regiones del Uruguay evaluadas en 6 predios durante (enero-agosto 2009).

CARACTERÍSTICAS DE LAS PASTURAS EN EVALUACIÓN					CRECIMIENTO MENSUAL DE FORRAJE (KgMS/ha/día)							
Productor	Tipo de pastura	Especies	Suelo	Región	Enero	Febrero	Marzo-Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
1	Pradera C. Largo	Festuca	10.3 y 5.02b	Litoral	13,3	26,2	26,9	16,6	20,0	13,6	34,0	33,5
1	Pradera C. Corto	Cebadilla + Trébol rojo	10.3	Litoral	7,5	29,6	-	-	-	18,6	25,3	42,7
1	Pradera C. Largo	Dactylis + Alfalfa	10.3 y 5.02b	Litoral	-	-	-	-	-	-	26,2	40,4
1	Pradera C. Largo	Festuca + Trébol blanco	10.3 y 5.02b	Litoral	-	-	-	-	-	-	-	33,5
2	CN Mejorado	Lotus	10.1 y 10.15	Litoral	20,9	54,0	33,0	17,2	10,8	7,8	12,0	32,3
3	Pradera C. Corto	Cebadilla + Trébol rojo	10.1 y 10.15	Litoral	-	-	-	-	-	32	59,0	37,6
3	Pradera C. Largo	Cebadilla + Alfalfa	10.1 y 10.15	Litoral	-	-	-	-	-	19	52,4	33,3
4	CN Mejorado	Lotus + Raigras + Holcus	2.20 y 2.21	Centro	30,4	34,4	49,3	14,2	12,2	7,4	-	24,1
5	Pradera C. Largo	Festuca + Trébol rojo + Lotus	5.02b	Litoral	0	7,1	21,8	13,8	7,2	5,3	20,5	35,5
5	Pradera C. Corto	Cebadilla + Trébol rojo	5.02b y 10.3	Litoral	6,6	17	20,0	7,9	2,3	-	5,8	-
5	Pradera C. Corto	Raigras + Trébol rojo	5.02b y 10.3	Litoral	-	-	-	-	10,3	29,4	35,3	69,2
6	Pradera C. Largo	T. blanco + T. rojo + Lotus + Raigras	2.12 y 2.21	Centro	12,8	35,1	26,7	10,2	8,4	16,9	19,5	53,1
6	CN Mejorado	Lotus	2.12 y 2.22	Centro	0,0	44,0	22,0	0,0	8,2	-	-	8,9

En general, niveles de oferta de forraje entre 1000 y 2500 kg MS/ha favorecerían la producción forrajera y animal. Durante los meses de invierno y algunos de verano, se observa claramente cómo los niveles de oferta están debajo del umbral mencionado. En el caso de un importante número de productores esta situación se agudiza en otras estaciones o meses del año. Las razones que explican estas diferencias tienen diferentes orígenes y son motivo de estudio del presente Proyecto.

En el Cuadro 1 se presentan las tasas de crecimiento mensual (enero-agosto) de 8 alternativas forrajeras en 6 predios de productores de GIPROCAR II. En el nuevo contexto favorable al precio de los granos, la fase de pasturas en la rotación agrícola-ganadera ha promovido el uso de praderas de ciclo corto, en la que una de las opciones más usadas es la mezcla de cebadilla con leguminosas, particularmente trébol rojo. Las praderas de ciclo largo están conformadas especialmente con mezclas de tréboles rojo y blanco con lotus, en combinación con festuca, o raigrás anual o bianual.

Los crecimientos de forraje de verano estuvieron particularmente afectados por el importante déficit hídrico ocurrido en esta estación, aunque las pasturas reaccionaron rápidamente a las primeras lluvias pos sequía (Figura 3). La información que se está generando es muy valiosa, ya que entre otros, permitirá evaluar los niveles de productividad que se están logrando a nivel comercial e identificar la brecha tecnológica de lo que se obtiene a nivel de los centros de investigación y las causas de los desvíos potenciales.

De acuerdo a los primeros datos relevados surge que:

- Los invernaderos ubicados en zonas con aptitud agrícola, están utilizando los mejores campos para la agricultura, desplazando la ganadería a bajos o suelos de menor potencial.

Esto lleva a que la invernada se desarrolle en suelos en donde las mejores opciones forrajeras puede que no sean las mismas que tradicionalmente se estaban utilizando, ya sea por limitantes de suelo, topografía o drenaje.

- Notoriamente, las rotaciones agrícola-ganaderas se están volviendo más agrícolas, en donde las pasturas entran con la menor duración posible. Por otro lado, zonas que eran campos naturales se transforman en rotaciones pastoriles. Para ello, las opciones forrajeras a incluir en las mezclas se vuelven más limitantes ya que algunas por su larga o corta duración tienen ventajas o desventajas.

- Surge la necesidad por parte del GIPROCAR II de dar respuesta respecto a cuáles son las alternativas pastoriles para estos suelos y cuáles deben ser los manejos más adecuados para explotar ese potencial. A esto se le suma la necesidad de conocer cuál es la carga “óptima” para su manejo, y que ella permita obtener los niveles de ganancias individuales y producción de carne por hectárea que se estaban obteniendo en suelos con mejor potencial.

- De la información relevada dentro de los productores del GIPROCAR II, las rotaciones agrícola-ganaderas más comunes incluyen praderas permanentes en donde las mezclas más habituales incluyen alguna gramínea perenne más una leguminosa. En algunos casos, optan por praderas de más corta duración en donde incluyen



**Figura 3** - Mediciones de crecimiento de pasturas en jaulas durante la sequía del verano 2008-09.

**Cuadro 2** - Recomendaciones sobre alternativas forrajeras en la nueva realidad de las rotaciones agrícola-ganaderas del Uruguay (Fuente: en base a sugerencias del Ing. Agr. F. Formoso, Jornada Agrícola-Ganadera INIA - FUCREA, Colonia, Julio, 2009).

## Rotaciones de corta duración

- Mezcla de 2 a 4 leguminosas, trébol rojo (TR) imprescindible.
- Para alta producción de primer invierno: Raigrás 284.
- Para alta producción de primer año: Raigrás 284, Raigrás cv. Titán o Cebadilla cv. INIA Leona.
- Cuidar excesos de densidad de gramíneas, pueden bajar rendimientos del 2<sup>do</sup> año en adelante.
- Ejemplos más encontrados: Cebadilla y TR.
- Ventajas: alto potencial de producción en el 1er verano en situaciones de bajo engramillamiento y buena resiembra.
- Desventajas: la cebadilla es un problema cuando aparece en un cultivo de invierno ya que no hay herbicida selectivo.

gramíneas anuales o bianuales con alguna leguminosa. En cuanto a las rotaciones que no entran en el área agrícola, las opciones son verdes de invierno, seguidos de verdes de verano.

- Otra información que surge es el mejor aprovechamiento de los bajos. Estos han dejado de ser depósitos de ganado para pasar a ser claves en la producción de carne. Para ello es necesario maximizar su uso, desarrollando diferentes alternativas, las cuales dependiendo del tipo de suelo van desde la mejora del drenaje, adecuada inclusión de especies y fertilización, entre otras.

Sobre la base de lo que está sucediendo con el componente pastoril, se presentan en el Cuadro 2, algunas recomendaciones sobre alternativas forrajeras para rotaciones agrícola-ganaderas.

## Comentarios Finales

En un marco sostenido de crecimiento de la agricultura, la competitividad de la ganadería en los sistemas agrícola-ganaderos y ganaderos intensivos depende fundamentalmente de mantener adecuados niveles de producción en ambientes con mayores limitantes productivas. El objetivo es maximizar la producción y utilización del recurso de menor costo, el forraje, lo cual permite sostener costos de producción adecuados y potenciar el impacto económico de otras alternativas.

El mensaje final sería "Debemos ser mejores gestores para la producción y utilización de pasturas y forrajes en nuestras empresas ganaderas". Para ello deberíamos relativizar la creencia de que nuestras pasturas por sí mismas nos dan una ventaja competitiva, sino que lo que determina la diferencia es la forma en que usamos el forraje.

## Rotaciones de larga duración

- Mezclas de larga duración.
- Imprescindible 2 a 4 leguminosas.
- Requieren por lo menos el aporte de *Lotus corniculatus* y/o Alfalfa y una gramínea perenne.
- Ejemplos más encontrados: Festuca y Lotus.
- Ventajas de la festuca en la rotación con agricultura: buen barbecho para la agricultura, buen control de la gramilla, en verano permite verdeo anticipado y en el otoño también. Bien manejada tiene alto potencial de producción de carne/ha.

## Agradecimientos

Por su colaboración y compromiso con este Proyecto: A los productores de FUCREA: Jaime y Bernardo Hareau, Pablo Olivera, Martín Lavista, Enrique Peyronel, Sergio Jorajuría, Marcelo Gigena, Cesar Ceroni, Mauricio Rodríguez, María Eugenia Oholeguy y Alfredo Leaniz, y sus respectivas familias y colaboradores.

A los técnicos de FUCREA: Ings. Agrs. Bernardo Andregnette, Gonzalo Invernizzi, Ignacio Buffa y Diego Sotelo y a todos los técnicos asesores involucrados en el Proyecto,

Al personal de INIA, en particular, a los Ings. Agrs. Robin Cuadro, Martín Jaurena, Raúl Bermúdez, Francisco Formoso, Alejandro Morón, Daniel Gutierrez y Tec. Agrop. Gerónimo Lima.

