



CO-INOVAÇÃO EM SISTEMAS FAMILIARES DE GADO DE CORTE NA REGIÃO LESTE DO URUGUAI. III: IMPACTO NA SUSTENTABILIDADE DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

CO-INNOVATION IN FAMILY LIVESTOCK SYSTEMS IN EASTERN URUGUAY. III: IMPACT ON FARMING SYSTEMS SUSTAINABILITY

Andrea Ruggia¹; Santiago Scarlato¹; Gerónimo Cardozo²;
Oscar Blumetto³; Felipe García¹

¹INIA - Montevideo - Uruguay; ²INIA - Treinta Y Tres - Uruguay; ³INIA - Las Brujas - Uruguay

Resumo

A pecuária do Uruguai envolve 65% dos produtores familiares e mais de 70% da superfície do país. A maioria dos produtores pecuários familiares são criadores e as pastagens nativas compõem a principal fonte de alimento para os animais, sendo uma forragem de baixo custo além de oferecer diversos serviços ecossistêmicos. Nos últimos anos, o número de produtores familiares dedicados à pecuária tem se reduzido drasticamente. A hipótese deste trabalho é que existem possibilidades de melhora nos resultados produtivos e nos ingressos dos sistemas pecuários criadores baseados em pastagens nativas pelo re-planejamento dos mesmos, sem degradar e até melhorando o estado dos recursos naturais. Neste trabalho o objetivo foi quantificar o impacto do re-planejamento dos sistemas pecuários da Região Leste do Uruguai sobre os resultados econômicos, produtivos e sobre o meio ambiente. A abordagem da co-inovação foi empregada em sete estabelecimentos de referência. Após o primeiro ano de monitoramento observou-se que o incremento na produção e nos ingressos econômicos dos sistemas de gado de corte criadores da Região Leste do Uruguai é possível a partir do re-planejamento dos mesmos em base ao ajuste da lotação animal e à integração de distintas tecnologias de manejo dos animais e das pastagens nativas. Essas mudanças fazem possível uma produção eficiente, mantendo bons níveis de biodiversidade e outros serviços ecossistêmicos.

Palavras-chave: abordagem sistêmica; biodiversidade; pastagens nativas; pesquisa participativa; produção de carne

Abstract

In Uruguay, livestock production involves 65% of the family farmers and more than 70% of the total area of the country. Most family farms are cow calf systems being natural grasslands the main source of animal feed. Natural grasslands constitute low cost forage and offer several ecosystem services. In the last 10 years the number of livestock family farm-

ers decreased drastically. In this work our hypothesis is that is possible to increase productive and economic results in natural grasslands based livestock systems by the re-design of the farming system, without deterioration or even recovering the state of the natural resources. So, the objective was to quantify the impact of the re-design of the livestock grazing systems in the Eastern Uruguay on the economic and productive results and on the environment. The work was carried out in seven pilot farms, using the co-innovation approach. After the first year of seasonal monitoring, it is possible to detect differences in richness associated to land use, being higher in natural grasslands paddocks than in sown pastures. Productivity and income increase of livestock grazing systems in the Eastern of Uruguay is possible through the re-design of the farming system by adjusting the stocking rate and integrating different technologies for animal and natural grassland management. This re-design allows an efficient production system, maintaining good levels of biodiversity and enhancing other ecosystem services.

Keywords: biodiversity; meat production; natural grasslands; participatory research; system approach

Introducción

En Uruguay la cadena cárnica (bovina y ovina) ocupa más del 70% de la superficie del país y es el sustento del 65% de los productores familiares del país (DIEA, 2013). La mayoría de los productores ganaderos familiares son criadores cuya principal fuente de alimento para los animales son los pastizales nativos, recurso natural que proporciona forraje de muy bajo costo y ofrece además diversos servicios ecosistémicos. En los últimos 10 años se ha reducido drásticamente el número de productores familiares ganaderos (DIEA 2013). Su baja sustentabilidad se debe, entre otras cosas, a los bajos ingresos y al deterioro de los pastizales nativos, causado por el sobrepastoreo producto del uso de una excesiva carga animal. Esta situación se repite en otros países de Latino América donde la intensificación y especialización productiva frente a la reducción de los márgenes económicos ha generado la desaparición de numerosas familias de las áreas rurales y ha determinado la sobre-explotación de los recursos naturales, poniendo en peligro su continuidad (GCARD, 2009).

En el país y en la región se han generado propuestas tecnológicas desde la investigación, que permitirían aumentar los resultados económicos y productivos de la ganadería sin deteriorar e incluso mejorando el estado de los recursos naturales (Nabinger y Carvalho, 2009; Quintans y Scarsi, 2013), destacándose las técnicas de proceso que no requieren alta inversión y resultan en gran impacto productivo (Saravia et al., 2013). Sin

embargo, la cuantificación del impacto de las propuestas tecnológicas se ha hecho a escala de parcela y/o lote de animales, no existiendo antecedentes que cuantifiquen sus efectos a escala de sistema de producción.

Este trabajo se plantea como hipótesis que es posible mejorar los resultados productivos y los ingresos en sistemas ganaderos criadores basados en pastizal nativo sin deteriorar e incluso mejorando el estado de los recursos naturales a partir del re-diseño de los mismos. El objetivo del presente trabajo fue cuantificar el impacto del re-diseño de sistemas ganaderos del Este de Uruguay sobre los resultados económicos, productivos y ambientales.

Materiales y Métodos

Se trabajó con 7 predios piloto, tomados como estudio de caso, empleando el enfoque de co-innovación (Rossing et al., 2010). Se trabajó en tres etapas: 1-caracterización y diagnóstico, 2- re-diseño y 3- implementación, monitoreo y evaluación (Dogliotti et al., 2013).

Para el monitoreo de los predios piloto fueron seleccionados una serie de indicadores agrupados en grandes áreas, de forma de contar con información base de los sistemas al momento de comenzar la intervención y de poder cuantificar el impacto que diferentes medidas de manejo integradas tienen en el tiempo. Las grandes áreas de monitoreo fueron: suelo, pasturas, animales, medio ambiente, desempeño económico y la dimensión social del cambio y de los procesos de aprendizaje. En el presente trabajo se presentan resultados de altura de la pastura (Barthram, G. 1986), diversidad florística (método Botanal modificado, Millot y Saldanha, 1998), diversidad de aves (Dufrêne y Legendre, 1997), productividad de carne equivalente, y resultado económico de los predios.

Resultados y Discusión

Los 7 predios piloto presentaron al inicio del proyecto una superficie promedio de 238 ha (361 y 61 ha, máximo y mínimo, respectivamente). La actividad productiva principal era, en todos los casos, la cría de vacunos complementada en 6 de los predios con cría de ovinos. La alimentación de los animales era pastoril, basada en pastizales nativos (83 % de la superficie predial), sumado al uso estratégico de pasturas sembradas y suplementación con concentrados. En todos los casos las actividades productivas eran realizadas por el productor y su familia, siendo los ingresos generados a partir del proceso de producción el sustento económico principal y en algunos casos exclusivo.

Los principales problemas identificados y acordados con los productores fueron los bajos niveles de ingresos económicos, explicados fundamentalmente por los bajos niveles de producción física de los sistemas. Sumado a esto, la degradación de los recursos

naturales, en particular del pastizal nativo, suelos y agua, fue identificada tanto como una causa importante de los bajos niveles de producción obtenidos, como una amenaza hacia las perspectivas de producción en el futuro. A partir del análisis de los resultados productivos de años anteriores y del estado de los pastizales y los animales, se identificó a la sobrecarga animal como problema central en los sistemas productivos. El empleo de una carga animal superior a la capacidad de carga del sistema, generó un desbalance entre los requerimientos de alimento del rodeo y la producción de forraje, determinando baja eficiencia reproductiva y bajos pesos de venta de los animales, y la degradación del pastizal nativo.

Durante la etapa de re-diseño, las propuestas acordadas junto a los productores se basaron en: (i) definición de objetivos de producción, (ii) ajuste de carga animal del sistema (carga total y relación ovino/vacuno), (iii) manejo del pastoreo asignando potreros de acuerdo a la altura de pasto y categoría animal, (iv) aplicación de tecnologías de proceso a nivel de la cría y la cría. Las propuestas acordadas no implicaron costos incrementales para los productores, dado que emplearon los recursos disponibles en los predios. Desde el comienzo de la implementación de las propuestas de re-diseño, los productores ajustaron la estrategia de venta de animales, eliminando los animales menos productivos, lo cual permitió un descenso del 10% de la carga animal en comparación con los 3 años previos (Cuadro 1). El ajuste de la carga animal, sumado al empleo de medidas de manejo de bajo costo para la cría, permitió obtener una preñez promedio de 93%. La productividad de carne equivalente por ha se incrementó 24% respecto a los 3 años previos, lo cual permitió un incremento del 49% del ingreso bruto por ha y del 33% del ingreso neto familiar (Cuadro 1).

Dentro de los resultados preliminares más destacados a nivel del pastizal nativo, se constata un incremento en los niveles de forraje disponible en la mayoría de los potreros para la mayoría de los productores. En la Figura 1 se presenta la altura promedio para la media de las situaciones registradas, donde se puede observar que en la segunda primavera, en la que el proyecto está operativo, se incrementó la altura de la pastura y por ende la cantidad de forraje disponible para los animales. Esta evolución de la pastura, sumado al empleo

Cuadro 1. Carga animal, productividad de carne y resultado económico de los predios piloto antes y después de la implementación de las propuestas de re-diseño.

	3 años previos	Predios Re-diseñados	Variación
Ejercicio agrícola	2009-2010, 2010-2011, 2011-2012	2012-2013	
Carga animal (UG/ha)	0,98 ± 0,3	0,88 ± 0,27	-10%
Producción carne equiv. (kg/ha)	100,8 ± 36	125,3 ± 42	24%
Ingreso bruto (U\$S/ha)	142,3 ± 44	212,7 ± 74	49%
Ingreso neto (U\$S/ha)	60,2 ± 31	79,9 ± 28	33%

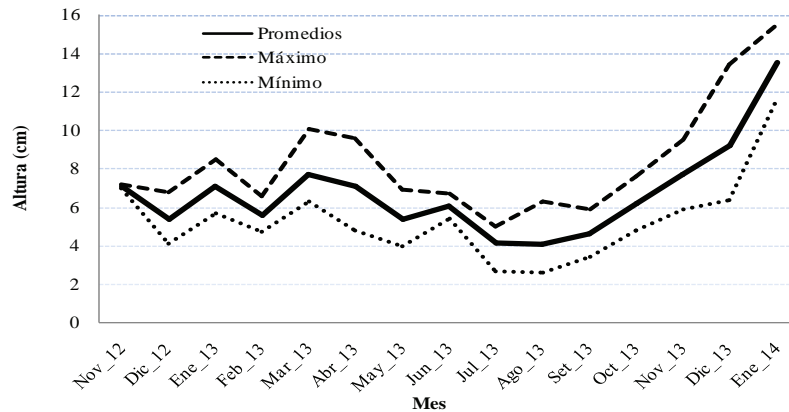


Figura 1. Altura promedio de forraje mensual para los 7 predios del proyecto.

Figura 1. Altura promedio de forraje mensual para los 7 predios del proyecto

de distintas tecnologías de manejo a nivel del rodeo de cría podrían explicar el importante incremento de la productividad física (kg carne equivalente/ha) obtenido en los predios.

Un incremento en la altura del pastizal nativo y por ende del volumen de pasto disponible en los sistemas permitiría aumentar aún más la producción de carne, dado que existe una mayor cantidad de alimento por animal, reduciendo el costo de cosecha y permitiendo la selección de una dieta de mejor calidad (Da-Trindade et al., 2012). Simultáneamente una mayor masa de forraje implicaría un tapiz con plantas de mayor tamaño capaces de captar más luz, con mayor área foliar, al tiempo que presentaría un sistema radicular más desarrollado, pudiendo explorar mayor volumen de suelo (Hodgson, 1990). Lo anterior, tendría implicancias en la producción ya que reduciría el impacto de los déficit hídricos, y en el ambiente, permitiendo elevar el contenido de carbono en el suelo y la fertilidad del mismo. En igual sentido, una mayor disponibilidad de forraje incrementaría la cantidad de material muerto que es incorporado al suelo como mantillo, con especial importancia en la conservación del suelo, disminuyendo la erosión, y en la conservación del agua reduciendo la evaporación directa.

Desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad, contar con un tapiz más alto es clave para permitir la floración de especies valiosas y para generar un pastizal heterogéneo en donde existan diversos nichos para el establecimiento de nuevas plantas. El análisis de la composición botánica indica la presencia de más de 150 especies herbáceas, con predominancia de gramíneas y ciperáceas en segundo término. Las especies dominantes son perennes estivales (*Paspalum notatum*, *Axonopus affinis*, *Paspalum plicatulum*, *Andropogon lateralis* y *Stenotaphrum secundatum*) y en menor medida perennes

invernales (*Pitocaetium montevidensis*). Si bien en varias de las unidades de referencia no se registra la presencia de exóticas invasoras, *Cynodon dactylon* resulta la especie principal con casos extremos de hasta 28% de cobertura.

En lo que refiere a la fauna, como primeros resultados del estudio de las comunidades de aves, se ha determinado la presencia de 145 especies de aves en la totalidad de los establecimientos visitados. Tras el primer año de monitoreo estacional, es posible detectar diferencias en la riqueza determinada para diferentes usos del suelo, siendo mayor para los potreros de campo natural, en comparación con las pasturas sembradas, tanto anuales como perennes (Figura 2).

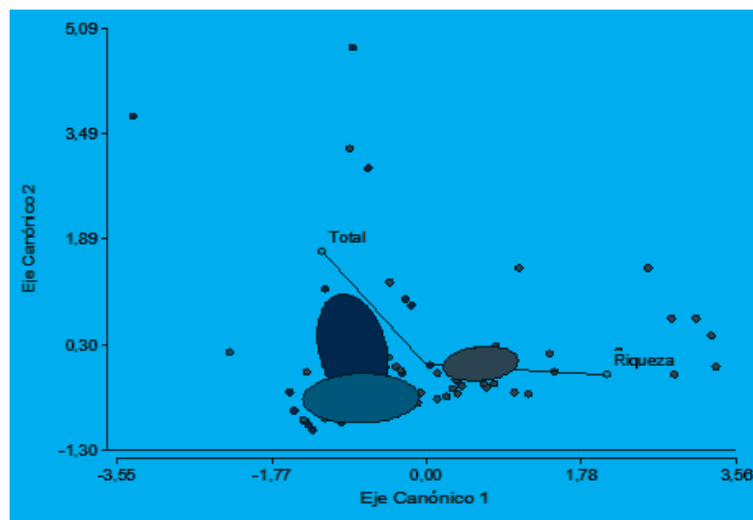


Figura 2. Análisis discriminante de riqueza de aves y total de individuos registrados en función de la comunidad herbácea del potrero estudiado. 1: pasturas sembradas anuales, 2: pasturas sembradas perennes, 3: pastizal nativo

Conclusiones

El incremento de los niveles de producción física e ingresos económicos de los sistemas ganaderos criadores del Este de Uruguay es posible a partir del re-diseño de los mismos, en base al ajuste de la carga animal, y la integración de distintas tecnologías de manejo de los animales y del pastizal nativo, las cuales hacen posible una producción eficiente, manteniendo buenos niveles de biodiversidad.

Bibliografía

Barthram, G. T. 1986. **Experimental techniques:** the HFRO sward stick. Biennial Report. Hill Farming Research Organization 1984-85 p. 29-30

Da Trindade J. K., Pinto C. E., Neves F. P., Mezzalira J. C., Bremm C., Genro T. C. M., Tischler M. R., Nabinger C., Gonda H. L., Carvalho P. C. F. 2012. Forage allowance as a target of grazing management: Implications on grazing time and forage searching. **Rangel. Ecol. Manag.** 65: 382-393.

DIEA, 2013. **Censo General Agropecuario 2011**. Recuentos preliminares. www.mgap.gub.uy/diea

Dogliotti, S., M. C. García, S. Peluffo, J. P. Dieste, A. J. Pedemonte, G. F. Bacigalupe, M. Scarlato, F. Alliaume, J. Alvarez, M. Chiappe, W. A. H. Rossing. 2013. **Co-innovation of family farm systems**: A systems approach to sustainable agriculture. *Agricultural Systems*. IN PRESS. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X13000280>

Dufrêne, M.,; P. Legendre. 1997. Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach. **Ecological Monographs**, 67:345-366.

GCARD. 2009. **GCARD Regional review for Latin America and Caribbean key issues document**. http://www.iica.org.uy/online/consultaelectronica/Documentos/key_issues_of_LAC_for_development.pdf

Hodgson, J. 1990. **Grazing Management**. Science Intro Practice. Pp 203. Longman Scientific and Technical. Essex, England

Millot J. y Saldanha S. 1998. Caracterización de pasturas naturales sobre Basalto medio. En: Reunión del Grupo técnico regional del Cono Sur en mejoramiento y utilización de los recursos forrajeros del área tropical y subtropical: Grupo Campos, 14. **Anales**. Berretta, E. (Ed.), Montevideo: INIA. (Serie Técnica 94). p. 167-170.

Nabinger, C. Y De Faccio Carvalho, P. C. 2009. Ecofisiología de Sistemas Pastoriles: Aplicaciones para su Sustentabilidad. **Agrociencia** v. 13, n. 3 - Número especial p. 18-27.

Quintans, G., Scarsi, A. 2013. **Seminario de actualización técnica: Cría Vacuna**. Serie Técnica Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria N° 208. Treinta y Tres, Uruguay. p. 264.

Rossing W. A. H., Dogliotti S., Bacigalupe G. F., Cittadini E., Mundet C., Mariscal Aguayo V., Dothwaite B., Alvarez S. 2010. Project design and management based on a co-innovation framework. In: **Building Sustainable Rural Futures: The Added Value of Systems Approaches in Times of Change and Uncertainty** – IFSA 2010, Viena, Austria, p. 402-412.

Saravia, H., Gómez, R. 2013. Cambio técnico en sistemas ganaderos criadores de sierras del este. **Serie Técnica Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria N° 207**. Treinta y Tres, Uruguay. 116 p.