



FUNDACIÓN
VIDA SILVESTRE
ARGENTINA

ANÁLISIS ECONÓMICO DEL MANEJO DE PASTIZALES NATURALES EN LA DEPRESIÓN DEL SALADO

BOLETÍN TÉCNICO DE LA
FUNDACIÓN VIDA SILVESTRE ARGENTINA
DICIEMBRE 2017



ANÁLISIS ECONÓMICO DEL MANEJO DE PASTIZALES NATURALES EN LA DEPRESIÓN DEL SALADO

BOLETÍN TÉCNICO DE LA FUNDACIÓN VIDA SILVESTRE ARGENTINA

Diciembre 2017

Ulises Martínez Ortiz¹, Elizabeth Jacobo², Pablo Cañada^{3,4}, y Milagros Sobredo⁵

¹Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Cátedra de Economía General, Buenos Aires Argentina

²Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Cátedra de Forrajicultura, Buenos Aires Argentina

³Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Cátedra de Nutrición y Alimentación Animal, Buenos Aires Argentina

⁴Área de Ambiente - Unidad de I+D, AACREA

⁵Área de Ganadería - Unidad de I+D, AACREA

Índice

Agradecimientos	2
Resumen ejecutivo	3
Introducción y antecedentes	8
Hipótesis:	9
Objetivo:	9
Metodología de análisis	9
Descripción de los modelos	9
Características comunes o punto de partida.....	10
Modelo (PC) - Pastoreo Continuo.....	11
Modelo (Modal) - Modal Regional.....	12
Modelo (PR) - Pastoreo Controlado.....	13
Modelo (PR+F) - Pastoreo controlado con fertilización fosforada	14
Modelo (Semi Int.) - Semi intensivo de ciclo completo	15
Modelo (Intensivo) - Intensivo de ciclo completo	17
Análisis económico - financiero.....	18
Los precios de insumos y productos	19
Escenarios analizados	20
Análisis de ingresos y costos	21
Resultados	23
Indicadores Económicos	23
Ingresos.....	23
Gastos.....	24
Margen Bruto	25
Resultado Neto	26
Eficiencia del capital circulante.....	27
Indicadores de Inversión.....	27
Inversión inicial.....	27
Análisis del valor actual neto (VAN).....	28
Resultados de la secuencia de escenarios	30
Conclusión	32
Reflexiones	33

Agradecimientos

La presente publicación fue realizada con el invaluable aporte de numerosos referentes, conocedores de la situación de la ganadería en la Depresión del Salado, extensionistas, e investigadores. Entre ellos queremos agradecer especialmente a Santiago Cardoni quien asistió en la búsqueda de información inicial; a José Otondo y Matías Bailleres del INTA, a Fermín Torroba, y Cristian Feldkamp de AACREA, y a Fernando Miñarro, Pablo Preliasco y Pablo Cortinez de la Fundación Vida Silvestre, quienes brindaron, además de valiosa información, su mirada experta en la revisión de los sucesivos borradores.

El presente trabajo contó con el apoyo de:



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación



Fundación Vida Silvestre Argentina es miembro de la Alianza del Pastizal:



Resumen ejecutivo

Los pastizales naturales son fuente de numerosos servicios ecosistémicos entre los que se destacan, la producción de alimentos, la regulación del régimen hídrico, y la provisión de hábitat para una abundante biodiversidad.

En la Depresión del Salado, el primero de estos servicios mencionados adquiere relevancia debido a que allí gran parte de la producción ganadera se realiza en base a los recursos del pastizal natural. Por ello desde diferentes instituciones se ha generado y divulgado información y herramientas técnicas para promover el manejo del pastizal natural en sistemas de producción ganadera.

Este trabajo pretende contribuir con la promoción del manejo sostenible de los pastizales naturales aportando información económica relevante para productores, técnicos y funcionarios que intervienen en la gestión ganadera.

Para analizar el desempeño económico del manejo de pastizales naturales se parte de la hipótesis en la que un productor promedio, con baja incorporación tecnológica (pastoreo continuo) analiza la posibilidad de mejorar su situación, y para ello enfrenta diferentes alternativas tecnológicas. La recuperación y manejo sustentable del pastizal natural (pastoreo controlado) es una de las opciones disponibles, en un contexto en el cual predomina la oferta de modelos productivos basados en el uso creciente de insumos (Figura 1).

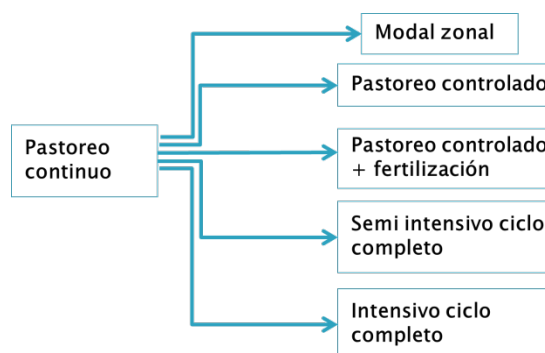


Figura 1: Ubicación del pastoreo controlado entre los modelos de manejo analizados

La fuente de información para las opciones analizadas es diversa, pero mayormente se basa en casos concretos que incorporan un conjunto de prácticas por lo que no será posible discriminar el efecto de cada una de ellas por separado. En este sentido resulta especialmente relevante el hecho de que algunas de las alternativas analizadas consisten en sistemas de cría pura, mientras que otros incorporan la recría e incluso el engorde a corral. Esta diferencia fundamental parecería a priori demasiado grande para hacer ambos sistemas comparables. Sin embargo resulta ser la evolución natural de un sistema menos tecnificado y con menor oferta de forraje hacia otro de mayor capacidad de carga, y por lo tanto forma parte de las alternativas que enfrenta el productor.

Las características generales de cada modelo de producción se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1: Características de los modelos de producción analizados.

	Past. Continuo (PC)	Modal Regional	Past. Controlado (PR)	Past. controlado + PDA (PR+F)	Semi intensivo ciclo completo	Intensivo ciclo completo
Recursos forrajeros ⁴	100% CN	4% Mz, 5%PF, 6%PG, 85%CN	95%CN, 5% S	95%CN (Fert P 21%), 5%S	32% CN, 31% PF, 9% PG, 8% Av/S, 8% S, 11% Av	33% PG, 22% PF, 13% C/Mz, 17% C/S, 8% C/Mo, 7% Mz
Vacas	300	285	500	500	506	900
Destete	72%	74%	85%	85%	86%	85%
reposición	20% E ⁵	15%	20%	20%	20%	16%
Peso destete	180	175 - 170	170	170	180	180
Recría p/venta	No	35%	No	30%	77%	56%
peso nov/vaq	-	250 - 320	-	300	350	340 - 300
Prod. carne/ha	84	102	182	212	254	384

Se analizó entonces la inversión y flujo de fondos resultante de la conversión productiva desde el modelo de pastoreo continuo a cada uno de los modelos alternativos, así como el resultado económico anual de cada uno de estos.

A su vez el ejercicio se realizó en tres escenarios de precios correspondientes al promedio de precios vigentes en los períodos 2003-2007 (escenario 1), 2008-2009 (escenario 2) y 2010-2015 (escenario 3) respectivamente.

⁴ CN: campo natural; S: sorgo; Mz: maíz; PF: pastura a base de festuca; PG: promoción c/glifosato; Av: avena; C: cebada; Mo: moha
⁵ E: Reposición externa

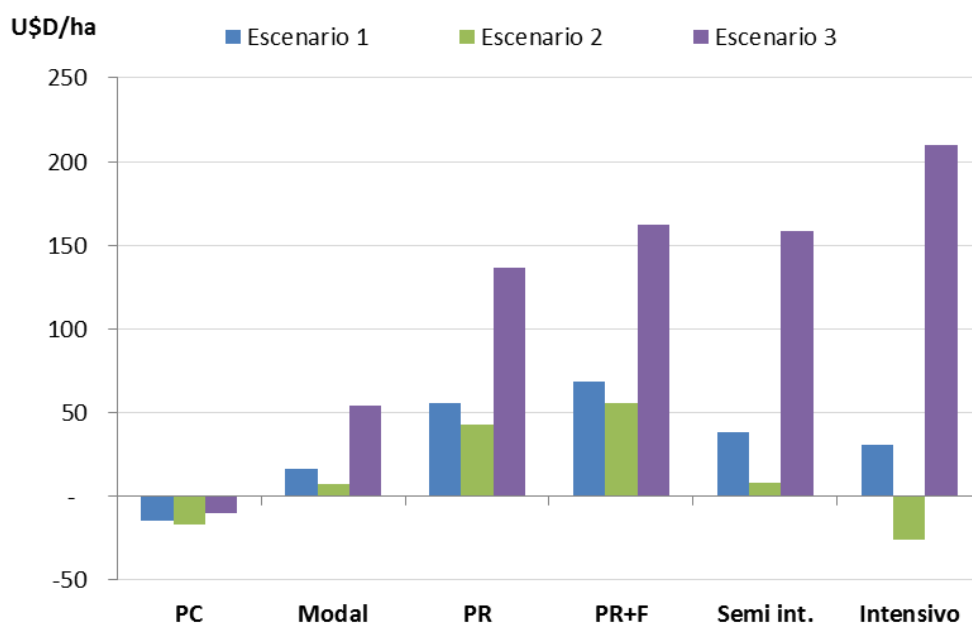


Figura 2: resultado neto por modelo para todos los escenarios.

Los resultados del presente trabajo (Figura 2) indican por un lado que en cualquier escenario el desempeño económico del pastoreo controlado (PR y PR+F), supera ampliamente a los del manejo predominante en la región, incluyendo los que incorporan cierta dotación de insumos y reemplazo (PC y Modal). Por otro lado, en la comparación frente a los modelos más intensivos (Semi Int., e Int.) el resultado económico de cada uno es dependiente de la coyuntura de precios vigentes. Se observa que la respuesta del modelo Intensivo es superior a las demás en el escenario 3, pero en los demás escenarios tanto el modelo intensivo como el semi intensivo presentan resultados inferiores al del pastoreo controlado.

En cuanto a la viabilidad de la inversión necesaria para cada alternativa (figura 3) se concluye que los modelos menos intensivos en capital (Modal, PR y PR+F) son viables desde el punto de vista financiero en todos los escenarios. Los modelos intensivos en cambio (Semi int. e Intensivo), debido a su alta inversión inicial poseen valores de VAN negativos o bajos en los escenarios 1 y 2.

Sólo en el escenario 3 y con bajas tasas de interés los modelos más intensivos se acercan a los valores arrojados por el modelo PR+F, que es el que mayores resultados presenta en todos los escenarios y tasas.

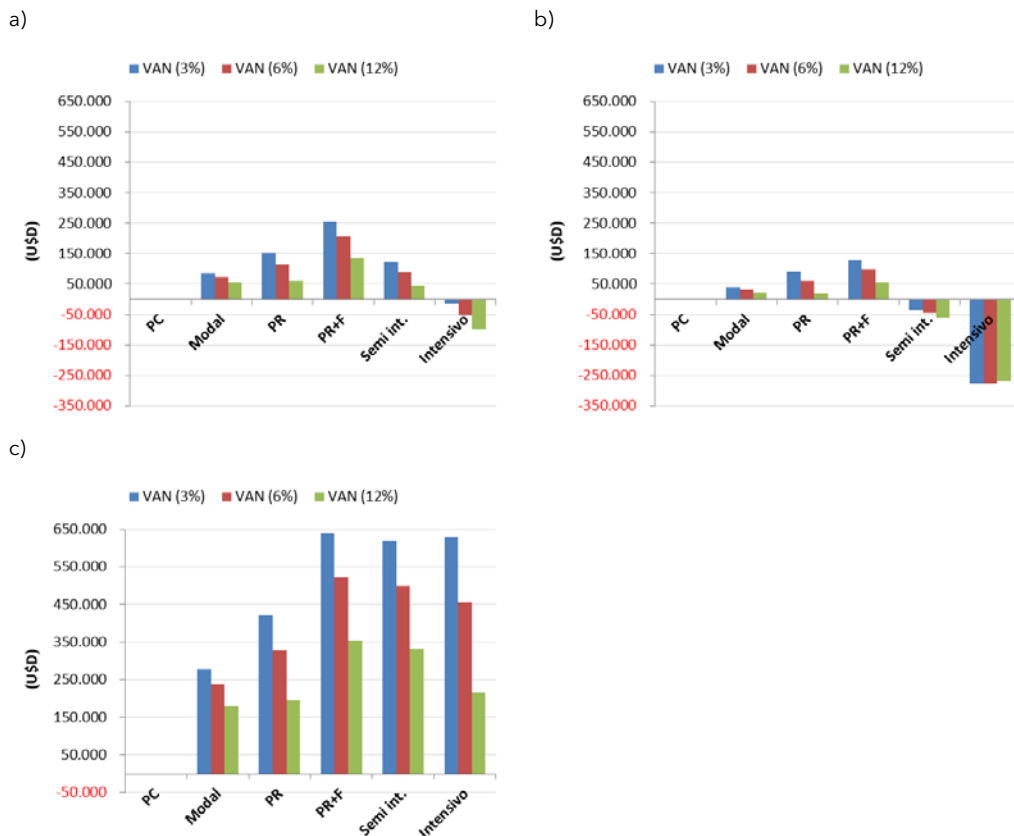


Figura 3: valor actual neto (VAN) para tres tasas de ajuste (3%, 6% y 12%) y tres escenarios; a) escenario 1, b) escenario 2, y c) escenario 3.

Por otro lado al analizar los tres subperíodos en forma consecutiva se puede obtener el resultado neto promedio a lo largo de todo el período 2003 - 2015 y al mismo tiempo analizar la variabilidad de este indicador (figura 4).

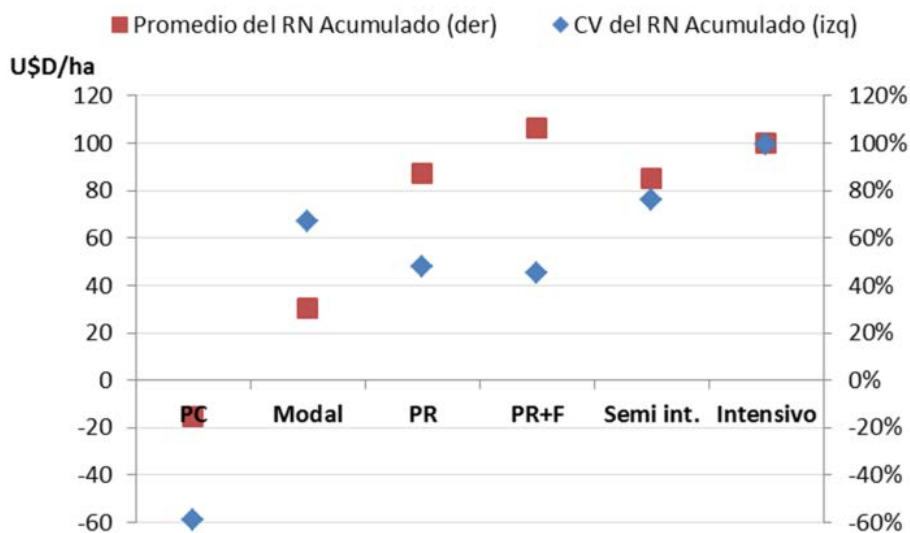


Figura 4: promedio del resultado neto acumulado y coeficiente de variación.

Los modelos intensivos y los basados en pastoreo rotativo (PR, PR+F, Semi Int. e Int.) presentan resultados netos similares (entre 89 y 110 U\$D/ha), pero en los modelos intensivos la variabilidad de este resultado es muy alta (76 y 99%)

Los resultados de este trabajo estimulan a desarrollar acciones para promover una adopción mucho más amplia de los modelos de pastoreo controlado en la región. Una ganadería sustentable en términos ambientales también debe generar beneficios compatibles con el desarrollo económico y la estabilidad en la producción, en particular de un bien como la carne, que es sumamente sensible en la canasta de los argentinos, y que tiene una cadena de valor con fuertes impactos tanto en el valor agregado local, como en las exportaciones del país.

Introducción y antecedentes

En el año 2004 a través de un ejercicio multidisciplinario y transfronterizo se identificaron las áreas más valiosas para la conservación de los pastizales del Cono Sur⁶. Siendo los pastizales templados una de las regiones menos protegidas en el mundo, y debido a su aptitud para la producción agropecuaria como para el asentamiento de poblaciones humanas, no es de extrañar que la gran mayoría de estas áreas valiosas remanentes se encuentre en tierras privadas. Lo relevante en este caso es el reconocimiento de que estos pastizales bien conservados y en manos privadas, se mantienen en esta condición debido a su valor productivo para la actividad ganadera. Otra de las características de estos pastizales remanentes en buen estado de conservación es que presentan alguna limitante para la producción agrícola, incluso para la siembra de pasturas. Con excepción de los pastizales semiáridos del oeste, en muchos casos esta limitante se relaciona con la condición de anegamiento. Esta última restricción al reemplazo de pastizales naturales ha sido superada por el avance tecnológico y por el incremento tendencial en el precio de los commodities, que hace rentable la producción agrícola en lugares marginales y la inversión en obras de drenaje.

En síntesis, el uso o reemplazo de los pastizales naturales es función de la rentabilidad relativa entre la ganadería sobre pastizal natural vs. otros usos alternativos en particular agricultura o ganadería sobre pasturas y verdeos.

Los pastizales naturales son fuente de numerosos servicios ecosistémicos entre los que se destacan, la producción de alimentos (o forraje), la regulación del régimen hídrico (particularmente en planicies y bajos como la Depresión del Salado), y la provisión de hábitat para una abundante biodiversidad.

El proyecto "Pastizales y Sabanas del Cono Sur de Sudamérica: iniciativas para su conservación en Argentina"⁷, se ha concentrado especialmente en el primero de los atributos de valor mencionados: la producción de forraje. A través de diferentes acciones ha generado y divulgado información y herramientas técnicas para promover el manejo del pastizal natural en sistemas de producción ganadera, así como la incorporación de este valor a lo largo de la cadena de comercialización de la carne a través de la marca Carnes de Pastizal. El aspecto productivo de los pastizales es primordial, ya que es el que más directamente percibe la sociedad en su conjunto, y en particular los propietarios del recurso, que son quienes toman cotidianamente las decisiones de producción que repercuten en la cantidad y condición de los parches de pastizal natural remanente. Los grandes avances alcanzados en este aspecto deben continuarse y fortalecer la difusión de sus resultados. Pero en particular se debe contemplar fuertemente la medición y el análisis de los resultados productivos y económicos en diferentes escenarios para su divulgación a diferentes actores.

⁶ Bilenca D. y F. Miñarro. 2004. Áreas valiosas de pastizal. Fundación Vida Silvestre Argentina

⁷ Marino, G., F. Miñarro, M. E. Zacagnini, y B. Lopez-Lanús. 2013. Pastizales y Sabanas del Cono Sur de Sudamérica: iniciativas para su conservación en Argentina. Temas de naturaleza y conservación, N°9. Aves Argentinas.

Miñarro F. y G. Marino. 2013. Ganadería sustentable de pastizal. Producir y conservar es posible. Fundación Vida Silvestre Argentina

Hipótesis:

Un productor promedio, con baja incorporación tecnológica analiza la posibilidad de mejorar su situación, y para ello enfrenta diferentes alternativas tecnológicas excluyentes (Figura 1).

Objetivo:

Desarrollar un análisis económico a largo plazo del modelo de manejo de pastizales naturales propuesto por FVSA para la Cuenca del Salado. El análisis se realizará en comparación con el modelo tradicional de pastoreo continuo y con diferentes alternativas de intensificación y reemplazo de pastizales utilizados en la región. Se incluirá un análisis de variación de resultados ante diferentes escenarios de precios para cada modelo productivo.

Metodología de análisis

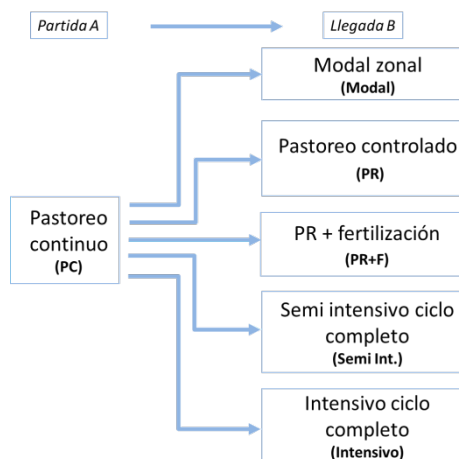
Este trabajo parte desde la premisa que un productor de la zona de la Cuenca del Salado (Figura 2) con un sistema de baja eficiencia productiva se encuentra evaluando las opciones disponibles de mejora que lo llevaría a obtener mejor resultado económico, financiero y patrimonial. Algunas de estas alternativas son más intensivas en capital, por lo que la hipótesis también contempla el caso de empresas capitalizadas que acceden al arrendamiento de un campo con una historia de baja eficiencia y manejo.

Para el desarrollo del trabajo se plantearon las siguientes etapas:

- Definición de los modelos por expertos
- Caracterización de los modelos productivos
- Definición de variables que describieran los modelos, productivas y económicas
- Indicadores económicos de corto y largo plazo
- Indicadores de resultados

Descripción de los modelos

Mediante la consulta a expertos se definió un modelo base y cinco modelos alternativos de mejora. En el esquema siguiente se representa la situación inicial "*Partida A*" con el modelo de Pastoreo Continuo (PC) y las opciones de modelos productivos para alcanzar la situación final "*Llegada B*".



Características comunes o punto de partida

Para hacer comparables los diferentes modelos analizados se definieron las características generales de un establecimiento típico del Territorio Cuenca Central (figura 5)⁸, el cuál fue definido por el Centro Regional Buenos Aires Sur del INTA (CERBAS) como una unidad relativamente homogénea en términos agroecológicos y socio-económicos. Este territorio es el más extenso dentro de la Depresión del Salado y además es el más representativo para la actividad ganadera. Así, los datos originales de cada uno de los modelos tecnológicos fueron homogeneizados en función de esta situación típica. Las características básicas del establecimiento típico se resumen en el cuadro 1.



Figura 5: Territorio de la Cuenca Central del CERBAS

⁸ Está comprendida por los partidos de Ayacucho, Rauch, Mar Chiquita, Maipú, Guido, Las Flores, Belgrano, Pila, Chascomús, parte de Dolores, Castelli y Azul, sumando una totalidad de 3.861.803 ha. Moscarío M., Natinzon P., y J. C. Tosi. Análisis de la situación actual y de la sustentabilidad económica de sistemas característicos de los territorios del CERBAS. PR BASUR 720071 - PE AEES 302442 - INTA. 2011.

Cuadro 1: Características comunes en los modelos analizados.

Superficie total: 588 ha

Los suelos del establecimiento típico se definen según la siguiente proporción de ambientes⁹:

Loma: 15% (88 ha)

Media loma: 26% (153 ha)

Bajo dulce: 49% (288 ha)

Bajo salino: 10% (59 ha)

No obstante, para algunos modelos los datos se obtuvieron de situaciones algo diferentes (ver Tabla 4)

La loma es arrendada para cultivos de cosecha. El resto de los ambientes (500 ha) constituye la superficie ganadera. En los modelos en que la loma es utilizada para producción de forraje, el costo de oportunidad del suelo agrícola queda reflejado en el Resultado Neto, debido a la pérdida del ingreso por arrendamiento en la comparación con los otros modelos.

Se trata de un productor familiar que vive en el pueblo cercano (50 km). Aporta trabajo en tareas de administración y gestión con una dedicación de dos días por semana, por el cual recibe una remuneración que se incluye en los costos de estructura (en la práctica funciona como un retiro anual fijo). En algunos de los modelos la dedicación del productor / administrador se incrementa y así también su remuneración. En los modelos básicos no se recibe asistencia técnica.

El establecimiento cuenta con un peón encargado que se ocupa de las tareas ganaderas. En el modelo más intensivo se incorpora personal adicional.

Las instalaciones del establecimiento típico que oficia como punto de partida cuentan con alambrado perimetral y 5 potreros de los cuales 4 corresponden al área ganadera. En ellos se cuenta con dos molinos completos y 4 bebederos, además de corrales, mangas e instalaciones ganaderas habituales. En los modelos más tecnificados algunas de estas instalaciones y herramientas se incrementan.

El establecimiento cuenta con un tractor, desmalezadora, pinche y carro para trasladar rollos. Todas las demás labores son realizadas por contratista.

4% de toros. Reposición de toros 25% anual

Mortandad de adultos (vacas y recria) 2%

Peso de venta de vacas de descarte 400 kg

Peso de venta de toros de descarte 600 kg

Peso de compra de vaquillonas preñadas 300 kg

Peso de compra de toros 700 kg

Modelo (PC) - Pastoreo Continuo¹⁰

Se asume este sistema de producción como la situación inicial a partir de la cual el productor elige qué camino seguir para mejorar su producción. La base forrajera de este modelo se basa en el pastoreo extensivo de pastizales nativos degradados, con una historia de uso signada por el sobrepastoreo estacio-

⁹ Iorio C. S. y M. A. Moscario. 2009. Impacto de la adopción tecnológica sobre la escala y la capacidad de crecimiento de establecimientos ganaderos de la cuenca del río Salado (Argentina). Facultad Ciencias Agrarias UNMdP - Inta.

nal debido a una falta de ajuste entre la oferta forrajera y la carga animal y pastoreos con descansos insuficientes (pastoreo continuo)

Si bien es probable que en la zona de estudio en la actualidad no sean tan habituales los establecimientos que desarrollen una ganadería basada en un 100 % de pastizal natural, en aquellos establecimientos en los que se ha incorporado alguna transformación es esperable que el remanente de pastizal natural se maneje en forma continua, o con escasos a nulos criterios de manejo. Por lo tanto, en la elección del productor también estará presente la disyuntiva de cómo incrementar la producción en ese remanente de pastizal natural.

Las características del modelo de pastoreo continuo se resumen en el cuadro 2.

Cuadro 2: Modelo de pastoreo continuo.

Superficie ganadera: 500 ha

Base forrajera: 100% pastizal natural degradado

Pastoreo continuo, o escaso a nulo manejo del pastoreo y de la carga según ambientes, estacionalidad en la producción de pasto.

Cría exclusiva

Carga de vientres: 0.6 vacas/ha (300 vacas)

Destete promedio: 72% (216 terneros/año)

Edad al destete: 6-8 meses

Peso de venta: Terneros/as: 180 kg

Se venden todos los terneros.

Reposición externa de vientres, 20% del rodeo cada año. Se compran para reposición vacas preñadas (60 vacas/año).

Vacas de descarte para venta: 54

Toros de descarte para venta: 3

Producción de carne: 84 Kg/ha.año

Modelo (Modal) - Modal Regional¹¹

Este modelo representa la situación predominante en la actualidad para la región. Este modelo fue construido y validado a partir del trabajo con paneles conformados por productores y asesores tanto públicos como privados de la región. Se trata de un sistema de cría y recría a base fundamentalmente de pastizal natural con alguna proporción de pasturas envejecidas, promoción de raygrass y maíz para pastoreo.

En el siguiente cuadro se resumen sus características.

Cuadro 3: Modal regional.

¹¹ Fuente de datos: Natinzon P., Tosi, J. C. y Pettinari, J. Sistema ganadero familiar UCT Cuenca Central - CERBAS zona agroecológica Ayacucho (IV G, RIAN). PR BASUR 720071 - PE AEES 302442 - INTA. 2011.

Superficie ganadera: 500 ha

Base forrajera: 85% pastizal natural degradado (425 ha), 6% promoción de raygrass con glifosato (30 ha), 5% pastura envejecida a base de festuca (25 ha), 4% maíz para pastoreo (20 ha)

Cría y recría de terneros propios

Carga de vientres: 0.57 vacas/ha (285 vacas)

Destete promedio: 74% (211 terneros/año)

Época de destete abr-jun

Peso de venta: terneros 175 kg / terneras 170 kg.

Se venden al destete el 60% de los terneros (63), y el 50% de las terneras que no ingresan al rodeo como futuros vientres (31).

Reposición interna de vientres, 15% del rodeo cada año (43 vaquillonas). Edad al primer servicio 24 meses

Recría:

41 novillitos, 250 kg (nov-dic)

31 vaquillonas, 320 kg (dic-ene)

Producción de carne: 102 Kg/ha.año

Infraestructura adicional: Electrificador y panel solar para 40 km, 9000 m. de alambre, postes y aislantes correspondientes (para subdividir cada potrero en 3, total 12 potreros ganaderos), un molino completo y dos bebederos adicionales.

Modelo (PR) - Pastoreo Controlado¹²

Este modelo consiste en la aplicación de un pastoreo rotativo por ambientes que busca usar eficientemente el forraje producido a lo largo de las estaciones del año. Se basa en el conocimiento de las características ecológicas y épocas de crecimiento de las principales especies de valor forrajero de las distintas comunidades de pastizal presentes. La promoción de algunas especies se realiza a diente, o por corte mecánico y enrollado para diferimiento. La mejora en la composición del pastizal se realiza regulando los tiempos de descanso para asegurar el semillado y establecimiento de las especies deseables.

El impacto de estas prácticas en la calidad y productividad del pastizal es progresivo. Los resultados en los indicadores productivos se estabilizan en su máximo potencial al 5to año de implementación. El crecimiento del rodeo por lo tanto, también debe ser progresivo respetando la oferta forrajera. Por lo tanto, la inversión en este rubro se realiza a lo largo de los primeros tres años.

Al tratarse de una tecnología de proceso este modelo es más intensivo en gestión y conocimientos, por lo que se le incorpora una mayor dedicación del productor (un día adicional/semana). Esta mayor dedicación puede no ser necesariamente un costo explícito, pero para este análisis se incorpora como un costo de oportunidad del tiempo del productor y en la práctica funciona como un mayor retiro del productor por el mayor tiempo dedicado. Se incorpora además el costo de una asistencia técnica equivalente a una visita mensual. El resto de las características se resume en el siguiente cuadro.

¹² Fuente de datos: Jacobo, E. Rodríguez, A., Bartoloni, N. and Deregibus, V.A. (2006) Rotational grazing effects on rangeland vegetation at a farm scale. Rangeland Ecology and Management. . 59(3):249-257

Cuadro 4: Modelo de pastoreo controlado.

Superficie ganadera: 500 ha

Base forrajera: 95% pastizal natural (475 ha), 5% sorgo diferido (25 ha). Enrollado de biomasa excedente en primavera/verano/otoño para ofrecer en invierno (0,5 rollos/vaca)

Actividad: Cría

Carga de vientres (vaca/ha): 0,65 el 1° año, 0,75 el 2° año, 0,9 el 3° año, 1 del 4° año en adelante (500 vacas a partir del 4° año)

El incremento de vientres hasta llegar a la situación estabilizada se realiza mediante la compra de vacas preñadas, pero la reposición del rodeo es interna.

Destete promedio: 75% el 1° año, 85% del 2° año en adelante (425 terneros/año a partir del 4° año)

Época de destete: marzo Peso de venta terneros/as: 170 kg

Reposición interna de vientres, 20% del rodeo cada año (100 vaquillonas a partir del 5° año). Edad al primer servicio 15 meses

Se venden al destete todos los terneros y las terneras que no ingresan al rodeo como futuros vientres (325 a partir del 4° año).

Producción de carne: 182 Kg/ha.año a partir del 5° año

Infraestructura adicional: Electrificador y panel solar para 40 km, 9000 m. de alambre, postes y aislantes correspondientes (para subdividir cada potrero en 3, total 12 potreros ganaderos), un molino completo y dos bebederos adicionales.

Trabajo y conocimientos adicionales:

Asistencia técnica: 1 una visita mensual de asesor (se incluye como costo directo de la actividad)

Dedicación del productor: un día adicional con presencia en el establecimiento por semana (incluye movilidad adicional). Se incluye como costo directo.

Modelo (PR+F) - Pastoreo controlado con fertilización fosforada¹³

En este modelo se repite el mismo manejo del anterior al cual se adiciona la fertilización con fosfato diamónico de 128 ha en la media loma (las otras 25 están ocupadas con sorgo). La fertilización se realiza cada 6 años y sirve para promover el establecimiento de leguminosas e incrementar la productividad y calidad del forraje. Este incremento en la oferta forrajera posibilita la recría de 128 terneros/as hasta un peso de 300 kg en octubre.

A diferencia del modelo anterior, la posibilidad de realizar un primer engorde en este caso permite que el incremento progresivo del rodeo pueda realizarse mediante la retención de vientres. Por este motivo la inversión en el rubro "vaquillonas preñadas" sólo es necesaria en el año inicial, mientras que el costo del incremento de vientres se ve reflejado en una menor venta de terneras durante los primeros 3 años.

Los datos resumidos de este modelo se presentan en el siguiente cuadro.

¹³ Fuente de datos: Rodríguez, A, Jacobo, E., Scardaoni, P. and V.A.Deregibus. 2007. Effect of Phosphate Fertilization on Flooding Pampa Grassland (Argentina). Rangeland Ecology & Management. 60: 471-478.

Cuadro 5: Modelo de pastoreo controlado con fertilización.

Superficie ganadera: 500 ha

Base forrajera:

- 95% pastizal natural (475 ha), de los cuales 128 ha de pastizal de media loma son fertilizados con 100 kg/ha de PDA cada 6 años,

- 5% sorgo diferido (25 ha).

- Enrollado de biomasa excedente en primavera/verano/otoño y suplementación en invierno (0,5 rollos/vaca)

Actividad: Cría y recría de animales propios

Carga de vientres (vaca/ha): 0,65 el 1° año, 0,75 el 2° año, 0,9 el 3° año, 1 del 4° año en adelante (500 vacas a partir del 4° año)

El incremento de vientres hasta llegar a la situación estabilizada se realiza mediante la compra de vacas preñadas, pero la reposición del rodeo es interna.

Destete promedio: 75% el 1° año, 85% del 2° año en adelante (425 terneros/año a partir del 4° año)

Época de destete: marzo

Peso de venta terneros/as: 170 kg

Reposición interna de vientres, 20% del rodeo cada año (100 vaquillonas a partir del 5° año). Edad al primer servicio 15 meses

Además de las terneras para reposición se reservan 128 terneros/as para criar.

El resto de los terneros/as se venden al destete en marzo con 170 kg (49 terneras y 149 terneros a partir del 4° año).

Los novillitos y vaquillonas se venden en octubre/noviembre con 300 kg (125 en total por mortandad)

Producción de carne: 213 Kg/ha.año a partir del 5° año

Infraestructura adicional: Electrificador y panel solar para 40 km, 9000 m. de alambre, postes y aislantes correspondientes (para subdividir cada potrero en 3, total 12 potreros ganaderos), un molino completo y dos bebederos adicionales.

Trabajo y conocimientos adicionales:

Asistencia técnica: 1 una visita mensual de asesor (se incluye como costo directo de la actividad)

Dedicación del productor: un día adicional con presencia en el establecimiento por semana (incluye movilidad adicional). Se incluye como costo directo.

Modelo (Semi Int.) - Semi intensivo de ciclo completo¹⁴

Este modelo consiste en un planteo de ciclo completo hasta los 350 kg. Intenta reflejar la estructura forrajera que tienen los establecimientos más desarrollados tecnológicamente en la región, pero respetando una base pastoril. El modelo surge de la combinación de los módulos de cría y de engorde desarrollados en la EEA Chascomús del INTA.

¹⁴ Basado en datos de la Chacra Experimental Integrada Chascomús, INTA-MAA. Matías Bailleres, com. pers., junio de 2014.

A diferencia de los modelos anteriores, se utiliza la superficie agrícola (loma) para la producción ganadera, viéndose reflejado su costo de oportunidad en el resultado neto del establecimiento (no se computa ingreso por arrendamiento).

Para el cálculo del flujo de fondos se ha considerado que el incremento del rodeo de vientres se realiza en forma gradual a lo largo de cuatro años (así como la siembra de los cultivos forrajeros necesarios). Si bien en este modelo es posible alcanzar el máximo potencial en el primer año, se asumió este criterio con el fin de hacerlo más comparable financieramente al del modelo de pastoreo controlado, en el que necesariamente la expansión del rodeo debe acompañar la evolución gradual del recurso forrajero nativo. Al igual que en el modelo anterior, la compra de vaquillonas preñadas se realiza parcialmente en el momento inicial y en los años siguientes se cubre mediante la recría y engorde de las propias terneras, viéndose reflejado en un menor ingreso durante los primeros tres años.

Cabe destacar que el sitio utilizado como fuente de datos para elaborar este modelo tiene una composición de suelos algo diferente de la utilizada como situación general. Si bien esto reduce en alguna medida la comparabilidad de los resultados, refleja por otro lado la heterogeneidad de los suelos en la región. No habiéndose encontrado una forma efectiva de aislar este efecto, se explicitan en la Tabla 2 dichas diferencias.

Tabla 2: Diferencias de suelos entre los establecimientos utilizados en diferentes modelos.

Tipo de suelo	Establecimiento típico	Semi intensivo ciclo completo	Intensivo ciclo completo
Loma	15%	21%	15%
Media Loma	26%	15%	45%
Bajos dulces	49%	21%	30%
Bajos salinos	10%	43%	10%

Los detalles de este modelo se resumen en el cuadro 6.

Cuadro 6: Modelo semi-intensivo de ciclo completo.

Superficie ganadera: 588 ha

Base forrajera (estabilizada a partir del 4to año):

32% pastizal natural (188 ha), 31% pastura a base de festuca (181 ha), 11% verdeo de invierno (67 ha), 9% promoción de raigrás con glifosato (53 ha), 8% sorgo diferido (48 ha), y 8% rotación avena / sorgo (48 ha) del cuál el sorgo se ensila.

Suplementación con 60 tn de maíz comprado

Enrollado de biomasa excedente en primavera/verano/otoño para ofrecer en invierno (0,5 rollos/vaca)

Carga de vientres: 0,86 vacas/ha (506 vacas a partir del 4to año)

Destete promedio: 86% (433 terneros/año a partir del 4to año)

Época de destete mar - abr

Reposición interna 20% del rodeo cada año (101 vaquillonas a partir del 5to año).

El resto del lote se engorda hasta los 350 kg (mar-abr del año siguiente).

Producción de carne: 254 Kg/ha.año

Infraestructura adicional: Electrificador y panel solar para 40 km, 9000 m. de alambre, postes y aislantes correspondientes (para subdividir cada potrero en 3, total 12 potreros ganaderos), un molino completo y dos bebederos adicionales, 7 comederos.

Trabajo y conocimientos adicionales:

Asistencia técnica: 1 una visita de asesor por mes

Dedicación del productor: un día adicional con presencia en el establecimiento por semana (incluye movilidad adicional). Se incluye como costo directo.

Modelo (Intensivo) - Intensivo de ciclo completo¹⁵

Este modelo también es de ciclo completo e intensivo en incorporación tecnológica y de recursos forrajeros, pero a diferencia del anterior el engorde se hace a corral y el reemplazo de pastizales naturales es total. Al igual que en caso anterior el establecimiento del cual se toman los datos cuenta con una dotación de suelos diferente a la de los sistemas anteriores, y le caben por lo tanto las mismas consideraciones acerca de la comparabilidad relativa de los resultados.

Al igual que en los dos modelos anteriores, se escalonó el incremento de vientres en forma gradual durante los primeros cuatro años a fin de homogeneizar las condiciones de comparación financiera. En este caso, la compra de vientres debe realizarse en el momento inicial y parcialmente en el primer año, mientras que la retención de vientres impacta en la venta de animales terminados hasta el tercer año inclusive.

A continuación las características del modelo intensivo de ciclo completo.

Cuadro 8: Modelo intensivo de ciclo completo.

Superficie ganadera: 588 ha

Base forrajera:

33% promoción de raygrass con glifosato (194 ha);

22% pastura consociada (129 ha);

17% rotación cebada / sorgo (100 ha);

13% rotación cebada / maíz (76 ha),

7 % maíz (42 ha);

El maíz se da en grano en el encierre y en suplementación en otoño con 2 kg/ternero.día durante 45-60 días, el resto se pastorea en el verano o diferido;

Encierre: 90% granos y 10% núcleo proteico (de 260 kg a 340 kg, aprox. 600 kg de maíz/cab)

8% rotación cebada / moha (47 ha), la moha se enrolla y se da en el invierno (200 rollos aprox)

Actividad: Ciclo completo

¹⁵ Fuente: Productor CREA de la zona. Cristian Feldkamp com. pers., junio de 2014.

Carga de vientres (vaca/ha): 1,53 (900 vacas) a partir del 4to año (1er año: 450 vacas, 2do año: 600, 3er año: 750)

Destete promedio: 85% (765 terneros/año a partir del 4to año)

Se venden al destete la mitad de los machos (191 terneros). Peso de venta terneros/as: 180 kg.

El resto se recría hasta los 260 kg en promociones y pasturas. Luego se encierra para el engorde final hasta los 340 kg.

Reposición interna de vientres, 16% del rodeo (144 vaquillonas cada año).

Los novillitos y vaquillonas se venden entre octubre y febrero con 340 kg (234 vaq y 187 nov. en total por mortandad)

Producción de carne: 384 Kg/ha.año

Infraestructura adicional: Electrificador y panel solar para 40 km, 9000 m. de alambre, postes y aislantes correspondientes (para subdividir cada potrero en 3, total 12 potreros ganaderos), dos molinos completos y seis bebederos adicionales (4 en el corral de engorde). Dos corral de engorde 60 x 40 mts (comparten un lado largo), 59 comederos (4 mts).

Trabajo y conocimientos adicionales:

Asistencia técnica: 1 una visita mensual de asesor (se incluye como costo directo de la actividad)

Dedicación del productor: un día adicional con presencia en el establecimiento por semana (incluye movilidad adicional). Se incluye como costo indirecto (gasto de estructura).

Personal de campo adicional 1

Análisis económico - financiero

Para realizar la comparación de los posibles sistemas finales (Modal, PR, PR+F, Semi int., e Intensivo) con el planteo de base (PC), y sus dinámicas de evolución, se realizó un análisis económico - financiero que consideró los siguientes supuestos:

- Los precios en U\$ se mantienen igual durante el período de 10 años que dura el proceso de cambio de modelos.
- Una vez seleccionado el modelo objetivo el productor no lo modifica durante el período considerado.
- El productor realiza las inversiones necesarias en un período de hasta 4 años para luego proceder al análisis del sistema estabilizado
- El capital necesario para la inversión no tiene costo para el productor.

Nos situamos en el año 2015 y el proyecto dura diez años. Las inversiones se realizan durante los primeros cuatro años, creciendo en vientres en un 25% de la carga objetivo cada año.

Si bien los precios se mantienen constantes durante todo el período de evaluación, se plantearon tres escenarios de precios de insumos y productos. Estos escenarios se plantearon en relación a situaciones ocurridas en el pasado. Los resultados se expresaron en dólares estadounidenses.

Los análisis de gestión fueron realizados siguiendo las Normas de Gestión Agropecuaria del movimiento CREA¹⁶.

Los precios de insumos y productos

Para todos los modelos analizados se tomaron como referencia los precios en U\$S corrientes publicados por dos fuentes principales. Los precios de los productos y de algunos insumos clave¹⁷ fueron obtenidos del sitio Agroseries de AACREA¹⁸. Para el resto de los insumos se tomaron los precios publicados en la revista Márgenes Agropecuarios, así como en algunos casos precios locales informados por referentes.

Los valores en dólares fueron actualizados con el coeficiente de actualización PPI (precios de paridad de importación), para eliminar el efecto inflacionario de dicha moneda. En la siguiente tabla se detallan los productos e insumos considerados y las respectivas fuentes de la información para precios.

Item	Subitem	Fuente
Precio de hacienda	Ternero de Invernada, Vaca de conserva, Novillo, Toro, Vaca usada con cría, vaquillonas negra con cría	Serie de precios AAC-CREA
Valor de la Unidad de Trabajo Agrícola (UTA)		Serie de precios AAC-CREA
Precio de fertilizantes, semillas, agroquímicos	Fosfato diamónico, 2-4 D, glifosato, semillas de: moha, avena, maíz, sorgo, festuca, agropiro, raigrás, lotus tenuis.	Serie de precios AAC-CREA
Precio de insumos de estructura	Bebederos, postes, alambre, molino, etc.	Márgenes Agropecuarios

Tabla 3. Productos e insumos considerados y fuentes de información de precios promedios del año utilizados.

¹⁶ Normas de gestión agropecuaria. F. Colombo, J. Olivero Vila, T. Zorraquín. 1ed Bs. As. Asociación de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola - AACREA - 2007

¹⁷ UTA, urea, fosfato diamónico, 24D, glifosato, maíz, vaquillonas preñadas

¹⁸ <http://intranet.aacrea.org.ar/series/>

Escenarios analizados

La definición de los tres escenarios, se basó en distinguir tres situaciones contrastantes del ciclo ganadero durante el período 2003 - 2014.

Escenario 1 - período 2003 al 2007.

El periodo 2003-2007 se caracterizó por buenas expectativas en el negocio ganadero, que se reflejaron en años de crecimiento de stock, alta faena y apertura de exportación. Los precios de los insumos fueron bajos en relación al producto. La cotización de los granos se mantuvo estable con buenos precios.

Escenario 2 - período 2008 al 2009.

El periodo 2008-2009 se caracterizó por una fuerte liquidación de stock. Según datos oficiales, la participación de hembras en la faena alcanzó el 49% en ese periodo, reflejando las malas expectativas en la actividad. Esto generó un deterioro en el precio del producto, resultando un período muy desfavorable para la ganadería. En simultáneo, el precio de los granos agrícolas atravesó un periodo de altos valores, haciendo favorable esa producción. Este periodo se caracterizó por precios altos en los insumos y bajos de la carne.

Escenario 3 - período 2010 al 2014.

Se caracterizó por una baja oferta de carne originada en la liquidación previa y retención de hembras para crecimiento del stock. Esto provocó una suba de precios en los productos ganaderos. En cuanto a los precios de los insumos, se destacó el incremento en la remuneración al personal rural durante el período. Por su parte, los precios agrícolas atravesaron altos valores en los primeros años y retrocedieron en el 2014.

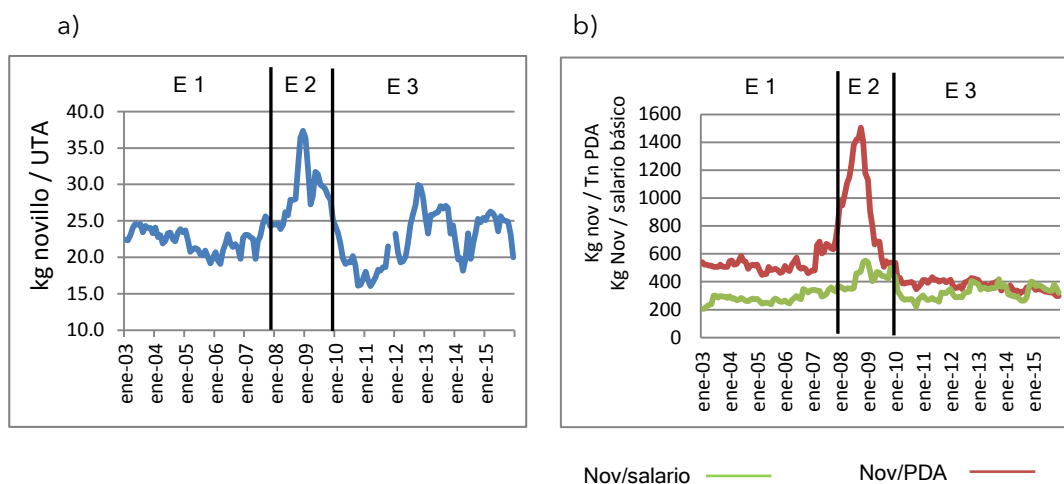


Figura 6: Relación de precios novillo/UTA (a), novillo/PDA y novillo/salarios (b)

Análisis de ingresos y costos

Las definiciones de las variables e indicadores utilizados en el análisis son:

Ingreso Neto (U\$D/ha): es la suma de todos los ingresos percibidos por las ventas de hacienda descontando los gastos de comercialización. Para los modelos que tienen superficie agrícola arrendada se le suma la renta percibida.

Gastos directos (U\$D/ha): son los gastos que son generados y que son utilizados en el ejercicio por el desarrollo de una actividad, por ejemplo la sanidad del rodeo, alimentación.

Gastos indirectos (U\$D/ha): son aquellos que no son imputables directamente a ninguna actividad, y son los que se generan por el propio funcionamiento de la empresa. Si una actividad deja de realizarse, los gastos indirectos no se modifican.

Margen Bruto Ganadero (U\$D/ha): Surge de la diferencia entre los ingresos netos y los gastos directos de la actividad ganadera. El indicador se calcula anualmente. Este indicador da una idea de la remuneración por hectárea de la actividad ganadera.

Margen Bruto Global (U\$D/ha): está conformado por el Margen Bruto Ganadero y el Margen Bruto obtenido por la renta agrícola, ponderado por la superficie utilizada de cada actividad.

Resultado Neto del establecimiento (U\$D/ha): Surge de la diferencia entre los ingresos netos de todo el establecimiento menos los gastos directos de todas las actividades y los gastos de estructura (incluyendo impuestos). Para el cálculo de este indicador algunas inversiones que duran menos que el horizonte de planificación (10 años)¹⁹ son anualizadas bajo la forma de una amortización (valor a nuevo / vida útil). Al igual que en el Margen Bruto, el cálculo se realiza con el sistema estabilizado y las inversiones con una duración menor a 10 años se amortizan. Por el otro, indica la incidencia de los gastos de estructura y si el sistema puede o no compensarlos.

Eficiencia del Capital circulante: es la relación entre el Margen Bruto Ganadero y los Gastos Directos de la actividad ganadera. Expresa el beneficio al capital circulante de la empresa. El valor de este indicador muestra la renta obtenida por cada dólar (U\$D) invertido en el ciclo.

Inversión Inicial (U\$D/ha): muestra la cantidad de dinero necesaria para la ejecución de la alternativa elegida.

Valor Actual Neto - VAN (U\$D): Representa el valor actualizado al presente de todos los ingresos netos futuros. El ingreso neto que se actualiza es el resultado neto del establecimiento. Este es un indicador financiero, por lo que en este caso las inversiones se registran con todo su valor en el año en que se realizan (no se amortizan). De la misma manera, se tiene en cuenta la evolución progresiva de los ingresos en

¹⁹ Siembra de pasturas, fertilización fosforada, comederos, bebederos, corrales de encierre, electrificador solar y alambrado eléctrico

aquellos modelos en los que se requiere cierto tiempo hasta su estabilización. Para las inversiones con una duración mayor a la del horizonte de planificación²⁰ se imputa al final del período un valor residual. La actualización se realiza con tres tasas de descuento que representan el costo de oportunidad del capital: a) 3% valor que representa a la baja rentabilidad esperada de la ganadería, b) 6% es un valor que se podría esperar al recibir un préstamo financiero local y c) 12% representa un valor de préstamo de entidades bancarias internacionales. Las tasas de descuento elegidas representan la rentabilidad que el productor obtendría si invirtiera su capital propio en otro negocio²¹. En este sentido, un VAN positivo significa que la inversión tiene una rentabilidad superior a la de otras inversiones posibles.

Los indicadores precedentes fueron calculados utilizando los precios promedio del período correspondiente a cada uno de los escenarios seleccionados.

El siguiente grupo de indicadores aporta información acerca de la estabilidad de cada una de los modelos estudiados frente a variaciones en los precios. En este caso se evaluó la secuencia de resultados esperados a lo largo del período 2003 - 2015, utilizando para ello los precios medios vigentes en cada uno de los subperíodos correspondientes.

Suma del Resultado Neto del establecimiento (USD/ha): es la suma de los resultados netos del período 2003 al 2015 para todas las alternativas, expresado por unidad de superficie. Representa la evolución de cada una de las alternativas enfrentando la cambiante relación de precios a lo largo del período.

Promedio del Resultado Neto del establecimiento (USD/ha): es el promedio de los resultados netos del período 2003 al 2015 para todas las alternativas, expresado por unidad de superficie. Representa el resultado neto promedio de cada una de las alternativas a los precios promedio considerados por período.

Coefficiente de variación (%): expresa la variabilidad con respecto al promedio de la serie de datos que tiene el indicador para el período 2003 - 2015. Se calcula como el desvío estándar sobre el promedio, expresado en base porcentual. Cuanto mayor es el coeficiente de variación mayor es la variabilidad esperada ante cambios en los precios.

Frontera de Riesgo Eficiente: Muestra cuáles serían los modelos que están afrontando un mayor riesgo con valores de resultado neto comparables con modelos de menor riesgo. Se grafican puntos que representan la relación entre el promedio y el desvío estándar del resultado neto.

²⁰ Molinos y tanque australiano, postes, maquinaria

²¹ Nos referimos exclusivamente al capital invertido en la mejora productiva y al que surge del flujo de fondos del establecimiento. Quedan excluidos el capital inmovilizado en la tierra, mejoras y stock preexistentes

Resultados

Los indicadores económicos muestran la evolución de la empresa en el ejercicio productivo de un año. Es información de diagnóstico que utilizadas en conjunto contribuyen a interpretar la viabilidad de una empresa en el tiempo.

Indicadores Económicos

Ingresos

La Figura 7 muestra los ingresos que reciben cada modelo por las actividades de venta de hacienda por categoría, y por el arrendamiento de superficie con aptitud agrícola según escenario (escenario 1: 250 U\$D/ha, escenario 2: 249 U\$D/ha y escenario 3: 259 U\$D/ha). En el recuadro se resalta el aporte de la renta agrícola al modelo. Los modelos Semi intensivo e Intensivo destinan toda su superficie a la producción ganadera.

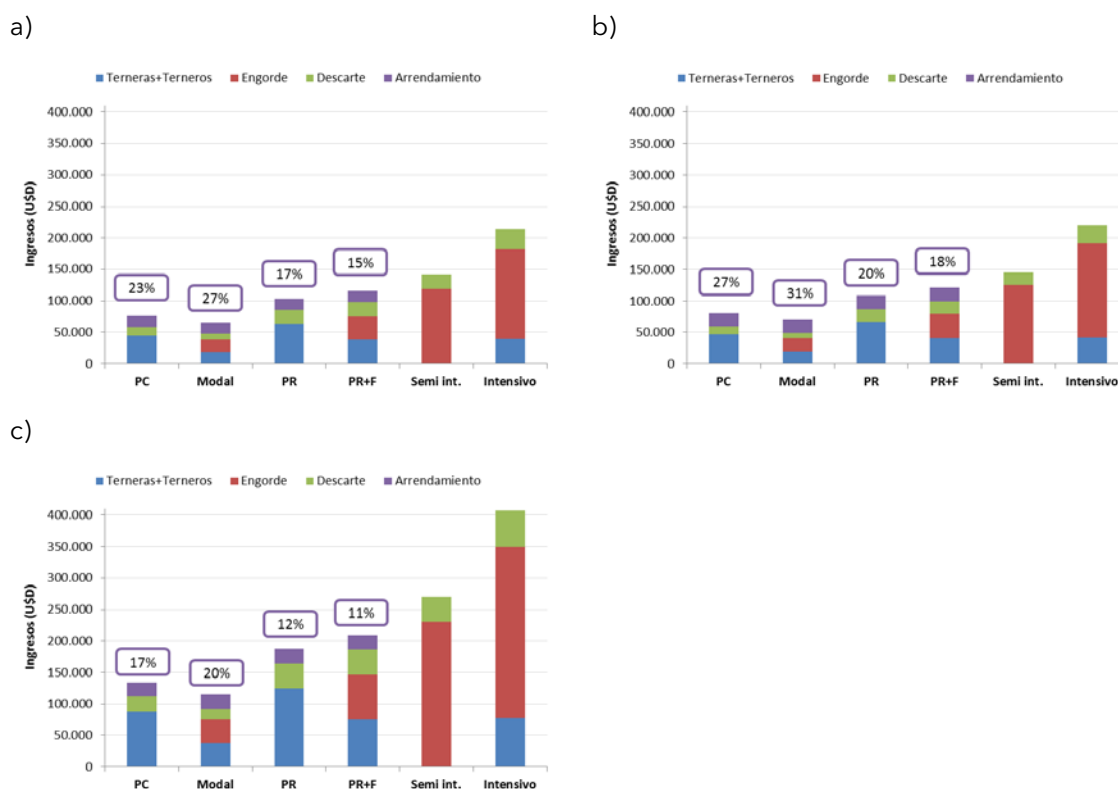


Figura 7: Ingresos percibidos por actividad para a) escenario 1, b) escenario 2, c) escenario 3. En recuadro la participación de la renta agrícola en el ingreso total.

En general se ve en todos los escenarios que los modelos intensivos tienen mayores ingresos por la actividad ganadera. Incluso en épocas desfavorables para el precio de la hacienda como en el escenario 1 (1,15 U\$D/kg) y el escenario 2 (1,2 U\$D/kg). Los ingresos por renta agrícola quedan relativizados al pre-

cio de la hacienda, precios bajos (escenarios 1 y 2) mayor participación de la renta agrícola y a precios de hacienda altos como en el escenario 3 (2,26 U\$D/kg) se diluye el efecto.

Gastos

La Figura 8 muestra los gastos directos como son personal de campo, compra de hacienda, sanidad, asistencia profesional y gestión administrativa, alimentación, y las amortizaciones como gastos indirectos. También se presenta la participación de los gastos en el total por modelo.

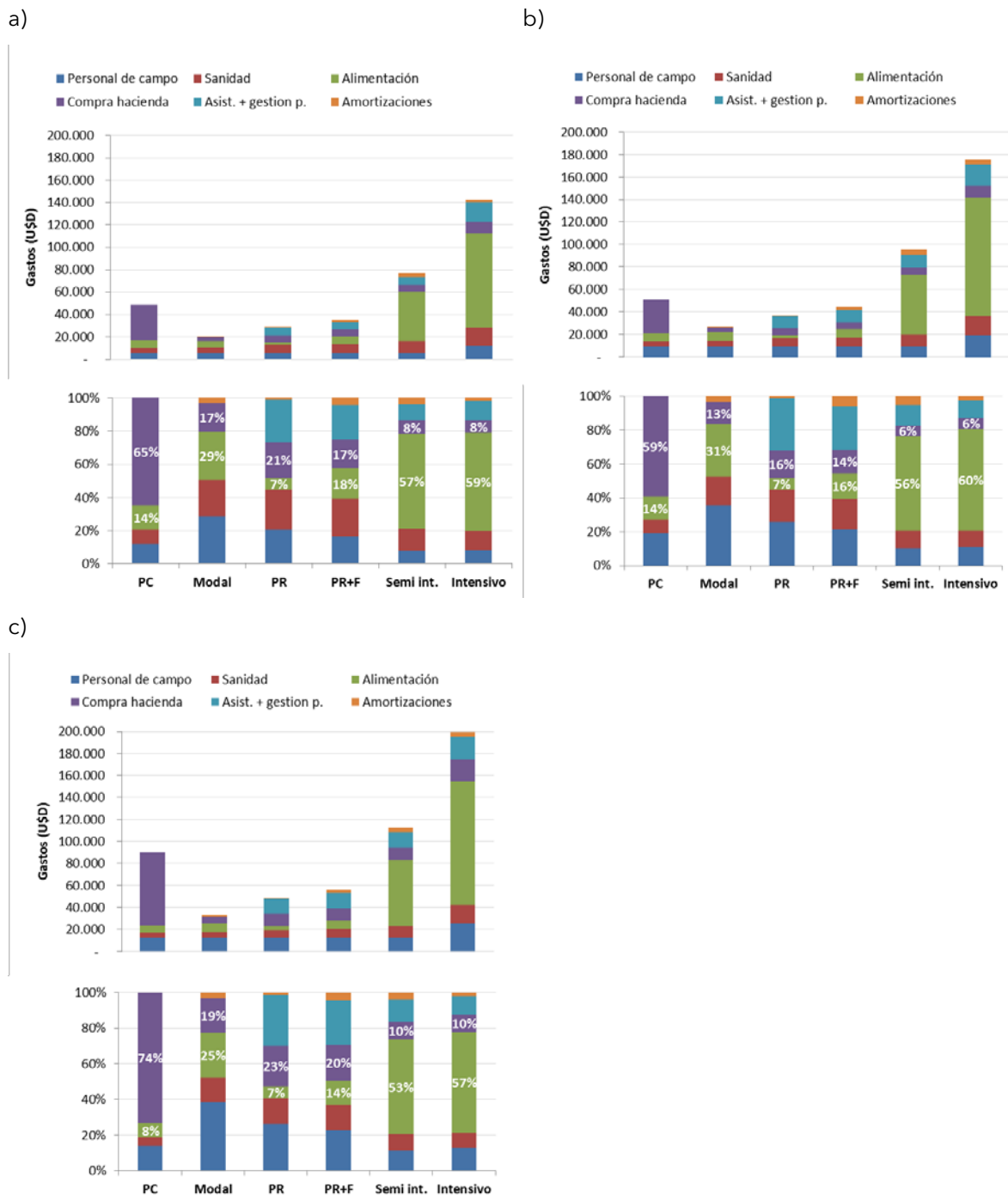


Figura 8: en la parte superior los Gastos Directos e Indirectos y en la inferior la participación de los gastos en el total por modelo para a) escenario 1, b) escenario 2 y c) escenario 3.

En el modelo de pastoreo continuo (PC) la compra de los vientres preñados y los toros tiene un alto impacto en los gastos en todos los escenarios. Los otros modelos solo tienen el gasto de los toros de reposición, siendo los vientres recriados internamente.

La evolución de los modelos hacia sistemas con engorde se evidencia en el aumento de los gastos de alimentación, siendo del 51% al 60% del total de los gastos en los modelos Semi intensivo e Intensivo respectivamente.

En los modelos sin engorde el gasto de alimentación no supera el 31% del total de los gastos.

Margen Bruto

La Figura 9 muestra el margen bruto ganadero (MB Ganadero) y el MB Global. Siendo el MB Global conformado por el MB Ganadero y el Margen Bruto obtenido por la renta agrícola, ponderado por la superficie utilizada de cada actividad.

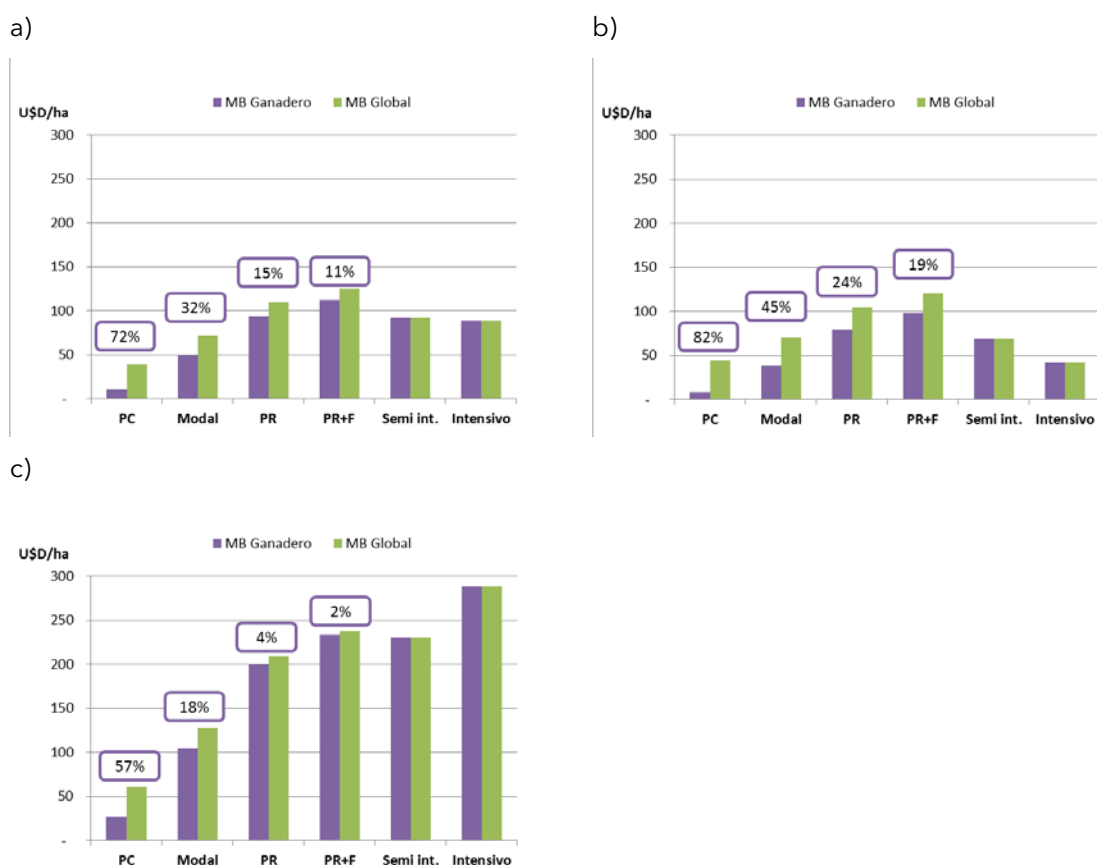


Figura 9: margen bruto ganadero y global por modelo para a) escenario 1, b) escenario 2 y c) escenario 3. En recuadro la participación de la renta agrícola expresada como diferencia entre márgenes.

Los modelos con renta agrícola (PC, Modal, PR y PR+F) poseen un valor adicional de MB agrícola variable (rango 2% al 82%) según sea el escenario.

En el escenario 1 de bajo precio de hacienda (1,15 U\$D/kg) y renta agrícola baja (200 U\$D/ha) solo el modelo PC tiene una diferencia apreciable por renta (72%), mientras que el modal alcanza un 32%. En el escenario 2 con una mejor renta (250 U\$D/ha) se acentúa la diferencia, consecuencia de un precio de hacienda bajo (1,2 U\$D/kg). **En estos dos escenarios los modelos intensivos se encuentran con márgenes brutos inferiores.**

En el escenario 3 con precio de hacienda alto (2,26 U\$D/kg) las diferencias con la renta agrícola se reducen. Los modelos intensivos obtienen mejores márgenes en estos escenarios. Al igual que el modelo PR+F con buena respuesta como modelo mixto, igualando al modelo Semi Intensivo.

Resultado Neto

El resultado neto surge de la diferencia entre los ingresos netos de todo el establecimiento menos los gastos directos de todas las actividades y los gastos de estructura (incluyendo impuestos). En la Figura 10 se muestra para los modelos analizados en los distintos escenarios.

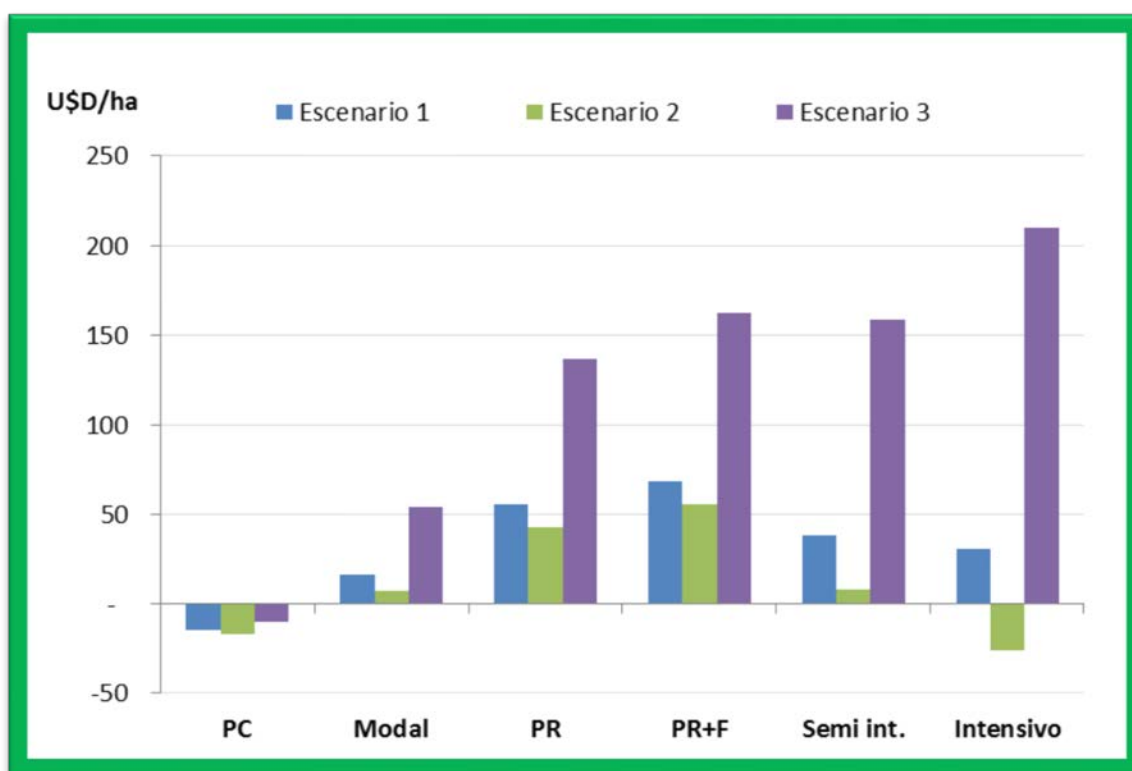


Figura 10: resultado neto por modelo para todos los escenarios.

Los valores negativos del modelo de pastoreo continuo (PC) hacen que independientemente del escenario de precios no sea económicamente sustentable. Existe un aumento del resultado neto con la mejora de los sistemas productivos.

Se observa que ante escenarios favorables de precios (escenario 3) los modelos más intensivos tienen la capacidad de generar los mejores resultados. Sin embargo, ante coyunturas de precios menos favorables la rentabilidad de estos modelos

se deprime sensiblemente llegando en algún caso a ser negativa. Los modelos que mejor responden en situaciones de precios desfavorables son los de pastoreo controlado.

Cabe resaltar que metodológicamente se supuso que el productor no podría cambiar su sistema en el transcurso de los 10 años, situación poco probable en la realidad, sea para captar buenas oportunidades o para adaptarse a los malos momentos.

Eficiencia del capital circulante

Es el indicador del beneficio al capital circulante de la empresa. Indica cuántos dólares genera de beneficio por cada dólar (U\$D) invertido en ganadería. En la Figura 11 se muestra el indicador para los distintos escenarios.

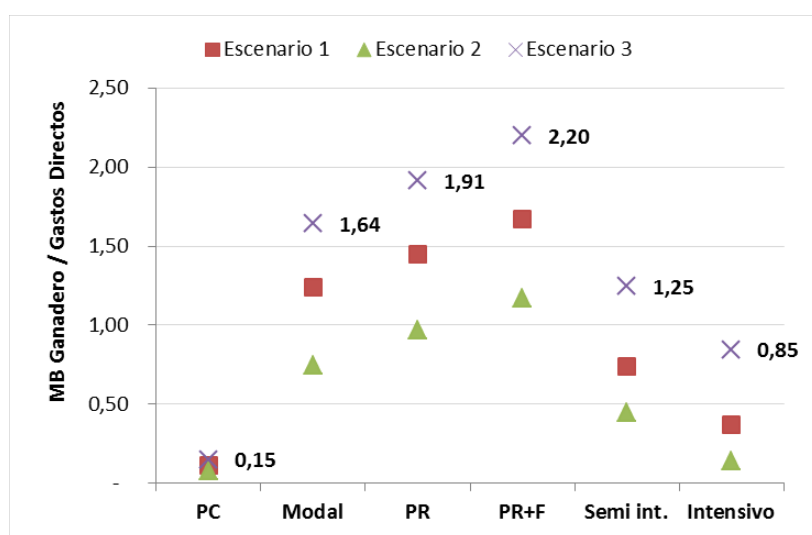


Figura 11: eficiencia del capital circulante por modelo para todos los escenarios.

Independientemente del escenario considerado, el modelo de pastoreo continuo (PC) presenta un beneficio cercano a cero, en correspondencia con el margen bruto ganadero y el resultado neto.

El modelo de pastoreo controlado con y sin fertilizantes (PR y PR+F) presentan el valor más alto del indicador, en todos los escenarios. Los modelos intensivos (Semi Intensivo e Intensivo) en cambio obtienen para todos los escenarios los menores valores, de acuerdo con los mayores costos directos presentados en la figura 8.

Indicadores de Inversión

Inversión inicial

En la Figura 12 se presenta la inversión en capital de los modelos de producción (gráfico superior) y la participación de las categorías más relevantes en la inversión (gráfica inferior).

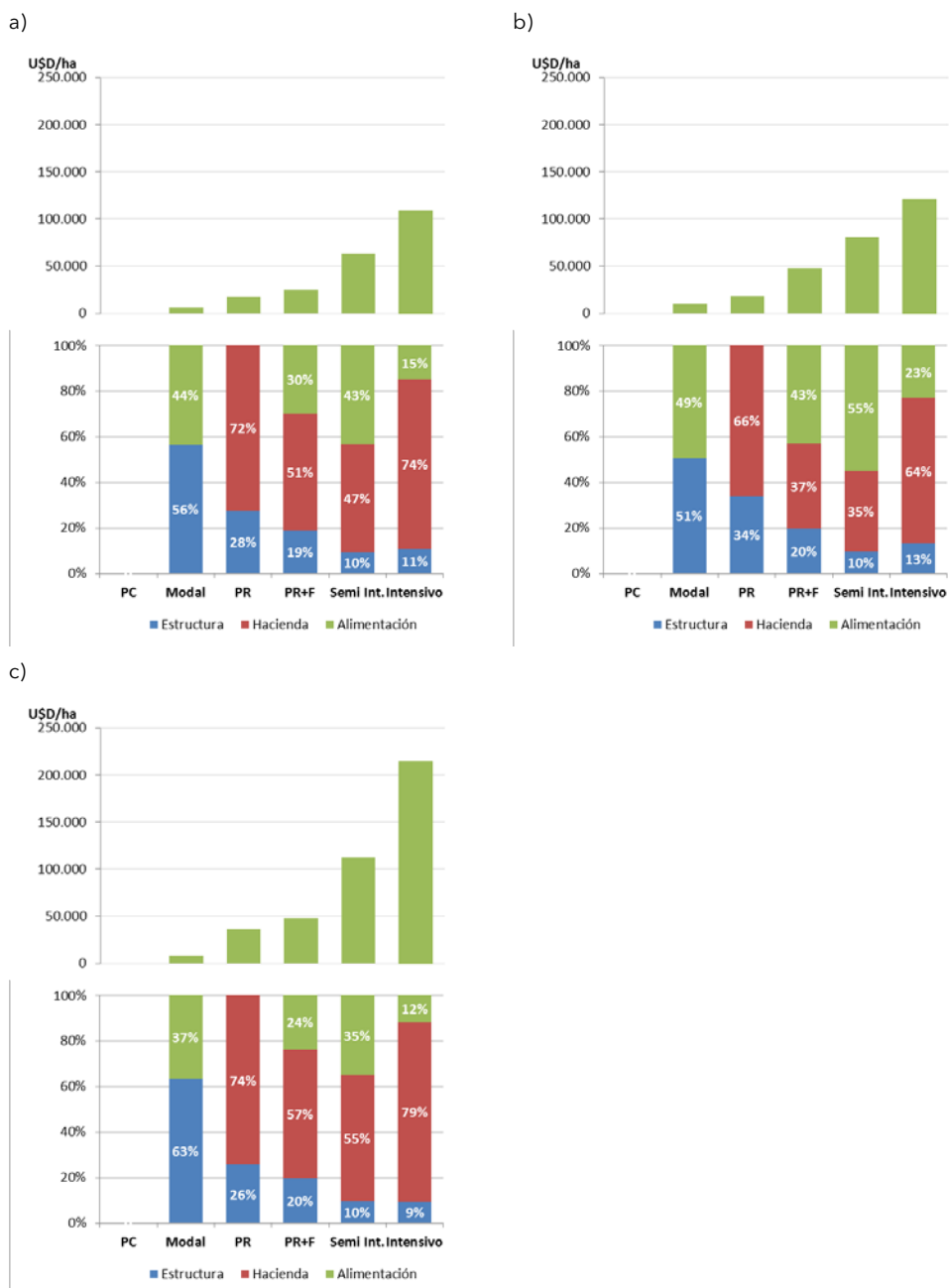


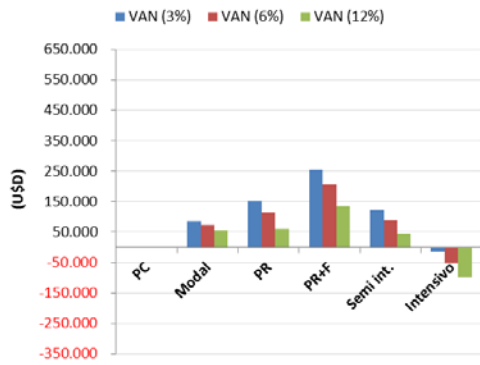
Figura 12: Inversión en capital y participación por categorías de la inversión para a) escenario 1, b) escenario 2 y c) escenario 3.

En todos los escenarios se observa la alta participación en la inversión en hacienda en los modelos PR, PR+F, Semi Int. e Intensivo. El monto de la inversión está relacionada a los precios de hacienda, con una mayor inversión en el escenario 3 (2,26 U\$D/kg). La necesidad de mayor capital es proporcional a la carga objetivo de cada modelo, dado que entre capital en hacienda y recursos de alimentación representan más del 80% de la inversión.

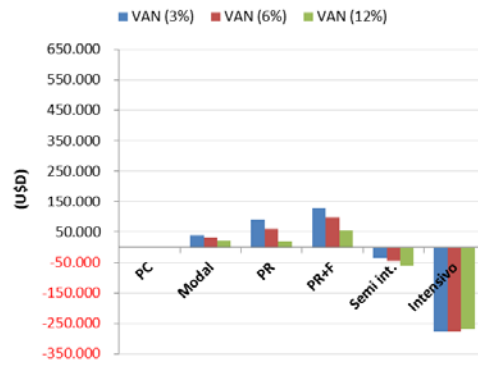
Análisis del valor actual neto (VAN)

Representa el valor actualizado al presente de todos los márgenes netos futuros. En la Figura 13 se presenta el VAN considerando tres tasas de ajuste.

a)



b)



c)

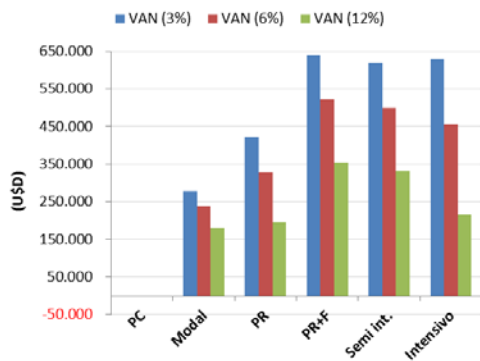


Figura 13: valor actual neto (VAN) para tres tasas de ajuste (3%, 6% y 12%).

Para todos los escenarios los modelos menos intensivos en capital (Modal, PR y PR+F) poseen resultados positivos, es decir es viable la inversión. Los modelos que tienen una baja inversión inicial tienen una mayor capacidad de compensar las mismas en un plazo menor. Los modelos intensivos en cambio (Semi int. e Intensivo), debido a su alta inversión inicial y flujos de fondos negativos en los primeros años poseen valores de VAN negativos en los escenarios 1 y 2.

Sólo en el escenario 3 y con bajas tasas de interés los modelos más intensivos se acercan a los valores arrojados por el modelo PR+F, que es el que mayores resultados presenta en todos los escenarios y tasas.

Resultados de la secuencia de escenarios

Al considerar la secuencia de los tres escenarios, es posible evaluar el resultado neto promedio de cada planteo productivo y su variabilidad. Para esto último, se toma como única fuente de variación el cambio de escenario.

En la Figura 14 se presenta el resultado neto promedio para la secuencia de escenarios 2003 - 2015, y el coeficiente de variación originado por el cambio de escenarios.

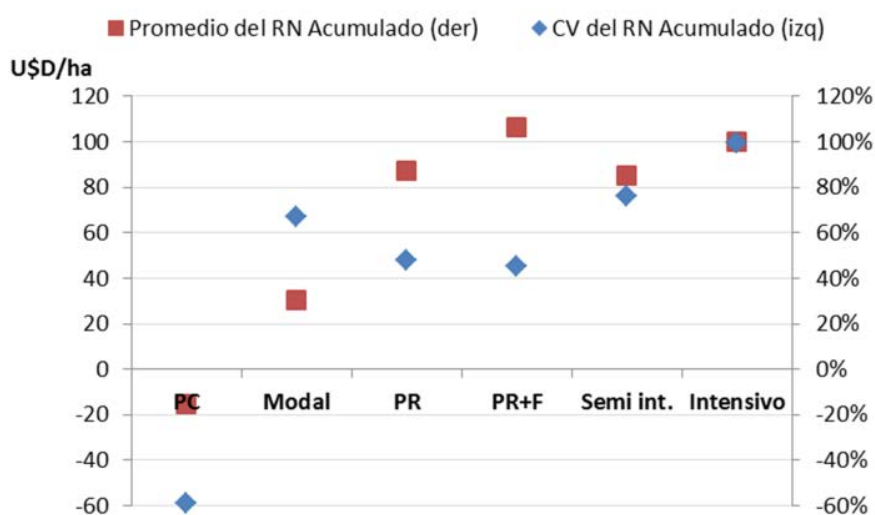


Figura 14: promedio del resultado neto acumulado y coeficiente de variación.

Los modelos intensivos y los basados en pastoreo rotativo (PR, PR+F, Semi Int. e Int.) presentan resultados netos similares (entre 89 y 110 U\$/ha), pero en los modelos intensivos la variabilidad de este resultado es muy alta (76 y 99%).

Otra forma de representar la variación y el valor medio es a través de la Figura 15.

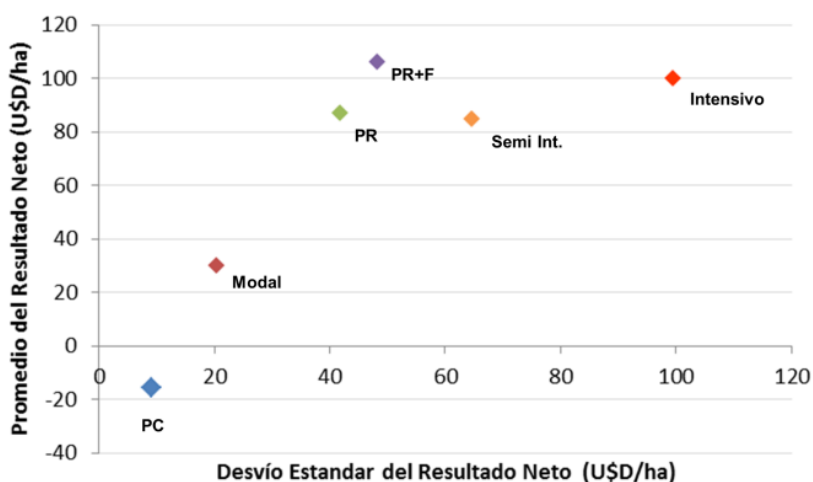


Figura 15: frontera de riesgo eficiente para el promedio resultado neto acumulado

El modelo PC tiene un resultado negativo. Los modelos Modal, PR y PR+F definen una línea imaginaria de frontera de riesgo eficiente. **Los modelos Semi int. e Intensivo están por debajo de la línea de frontera de riesgo eficiente, indicando que son preferibles los sistemas PR y PR+F ya que logran valores medios de resultado neto similares, pero con menor variabilidad que los más intensificados.** Es conveniente recordar en este punto que la metodología asume que los planteos son rígidos y no hay modificaciones del nivel de intensificación ante cambios en los escenarios. Esto no es necesariamente la situación real, ya que cada uno de estos modelos puede eventualmente adaptarse ante condiciones de precios que le resultan adversas.

Conclusión

Para el productor identificado con el modelo de pastoreo continuo (PC) los resultados muestran una falta de viabilidad económica en el tiempo, que confirman el beneficio de cambiar el planteo productivo.

La figura 16 representa de manera esquemática los resultados ante diferentes escenarios. Los diferentes planteos productivos destino difieren en el nivel de intensificación, y responden de manera particular en cada escenario. Los escenarios evaluados se refieren a tres situaciones esquemáticas y que corresponden a diferentes períodos de años: (a) alto precio de insumos y bajo precio de productos, (b) altos precios de productos e insumos y (c) bajos precios de insumos y productos.

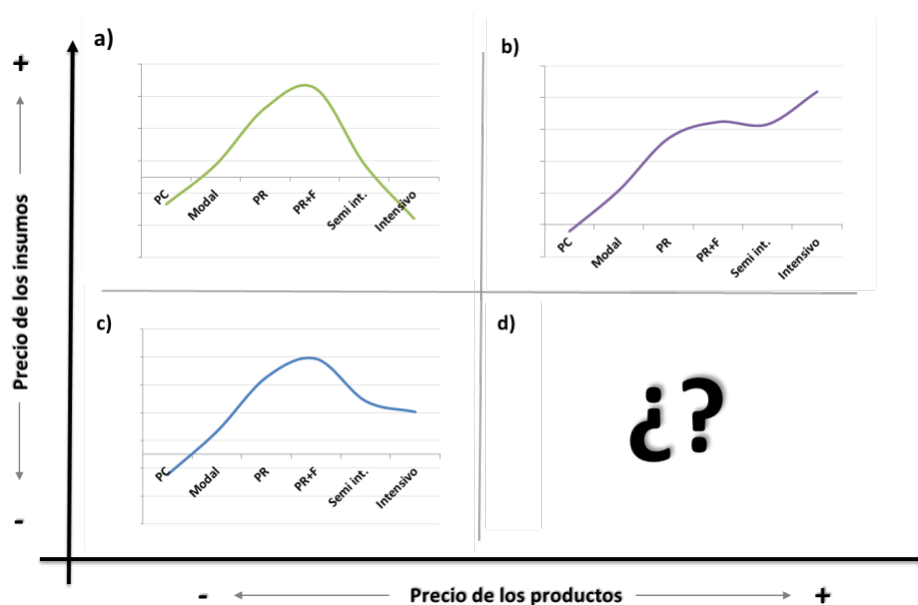


Figura 16: esquema de resultados por modelos y escenarios de precios.

Los resultados mostraron que en situaciones de altos precios de los insumos y bajos precios de los productos (Escenario a), los modelos sin tecnificación (PC) como los muy intensivos presentan resultados negativos. Los mejores resultados son generados por los modelos de bajo uso de insumos a pesar de obtener menos producto (modelos en base pastoril en actividades de cría y recria).

Cuando el precio del producto es mayor, incluso con precios altos de insumos (b), la respuesta a la rentabilidad aumenta con la tecnificación de los modelos siendo los más intensivos los que presentan mejores resultados. Solo los modelos nada o poco intensificados (PC - Modal) presentan resultados de baja rentabilidad a pesar por el alto precio del producto.

En el escenario de bajos precios en insumos y productos (c) se encuentra a los modelos sin tecnificación con respuestas no rentables. La tecnificación mejora la rentabilidad de los modelos, pero en este caso la respuesta es mayor en los modelos de base pastoril.

La situación de bajo precio de insumos y alto precio de los productos (d) no se pudo analizar pues no se ha presentado en el período de análisis del trabajo.

Concluyendo, el trabajo aporta resultados para que los productores puedan tener a disposición mayor información al momento de evaluar alternativas. En líneas generales, todos los planteos resultan superiores al planteo de base. Por lo que, independientemente del modelo elegido, modificar ese modelo basal resulta atractivo desde lo económico. **La superioridad entre los planteos tecnificados, de diversos grados de intensificación, depende del escenario en el que se evalúen. El contexto de precios del sector ganadero es muy variable a través de un período de 10 años**, por lo que no modificar la operación durante ese período difícilmente pueda ser considerada una opción real. Esto supone considerar cierta rigidez en el análisis realizado en el sentido que la alternativa elegida es fija, y no puede modificarse ante cambios en la coyuntura de precios. En la práctica es posible que cada uno de estos modelos pueda ajustarse de acuerdo a la situación de mercado vigente. Sin embargo **también debe considerarse que la opción por los modelos más intensivos en capital implica el reemplazo de los pastizales naturales, lo que efectivamente constituye una elección muy difícil de revertir**. Esto abre las puertas a nuevos trabajos de investigación que busquen responder la flexibilidad de cada sistema productivo para adaptarse a los contextos cambiantes. Este accionar de las empresas reflejaría la dinámica empresarial del sector ante escenarios cambiantes.

Reflexiones

Las conclusiones del presente trabajo invitan a reflexionar acerca de las opciones tecnológicas disponibles para lograr incrementos productivos en la ganadería argentina. **Desde el punto de vista de la rentabilidad del productor, como de su viabilidad financiera, los modelos basados en tecnologías blandas (PR y PR+F) demuestran ser competitivos en relación a los modelos basados en tecnologías de insumos**. En cuanto a la decisión del productor, los resultados de este trabajo serán relevantes, junto con su disponibilidad de capital y su aversión al riesgo.

Sin embargo, a la hora de planificar políticas de desarrollo, otros elementos adicionales deben tenerse en cuenta. El sector ganadero argentino es habitualmente destinatario de diferentes políticas de promoción orientadas a incrementar la producción para abastecer fundamentalmente al mercado doméstico. El Plan Estratégico Agroalimentario 2020 establece como metas para el sector llegar a un stock de 54 millones de cabezas y una faena de 3,8 millones de tn.

En este sentido han proliferado políticas que favorecen la incorporación de tecnología en tres aspectos: genética, manejo sanitario, y forraje. Entre las tecnologías para la provisión de forraje se tiende a favorecer la incorporación de insumos, promoviendo en la práctica el reemplazo de pastizales naturales por pasturas y verdeos. En tanto que **la difusión de tecnologías agronómicas y de manejo del pastizal suelen estar lamentablemente ausentes de las políticas de promoción ganadera**.

De acuerdo con el análisis realizado los modelos basados en insumos son muy sensibles a las relaciones de precios entre insumos y productos, pudiendo llegar en situaciones a volverse económicamente inviables. De esta manera, factores externos pueden introducir inestabilidad en el sistema

e incluso generar o profundizar ciclos de liquidación de vientres, difíciles de recuperar en el corto plazo.

Aunque no haya sido explorado en este estudio, hay amplia evidencia de que **los modelos basados en pastizal natural, son los que mejor conviven con la conservación de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos**²². Entre otros servicios (fijación de carbono, polinización, resiliencia frente a eventos climáticos extremos), la regulación de los excedentes hídricos y del ascenso de la napa freática son de trascendente actualidad y especialmente relevantes para la sustentabilidad agropecuaria.

Los resultados de este trabajo estimulan a desarrollar acciones para promover una adopción mucho más amplia de los modelos de pastoreo controlado en la región. Una ganadería sustentable en términos ambientales también debe generar beneficios compatibles con el desarrollo económico y la estabilidad en la producción, en particular de un bien como la carne, que es sumamente sensible en la canasta de los argentinos, y que tiene una cadena de valor con fuertes impactos tanto en el valor agregado local, como en las exportaciones del país.

²² Marino, G., F. Miñarro, M. E. Zacagnini, y B. Lopez-Lanús. 2013. Pastizales y Sabanas del Cono Sur de Sudamérica: iniciativas para su conservación en Argentina. Temas de naturaleza y conservación, N°9. Aves Argentinas.
Miñarro F. y G. Marino. 2013. Ganadería sustentable de pastizal. Producir y conservar es posible. Fundación Vida Silvestre Argentina