

INSERCIÓN DE PASTURAS EN LOS SISTEMAS

El siguiente informe tiene como objetivo presentar la información acerca de la inclusión de pasturas en términos económicos, físicos y sustentabilidad para el negocio vacuno y ovino bajo un esquema de pastoreo rotativo con agua en la parcela desarrollado por el Ing. Agr. Andrés Capurro y ejecutado por el equipo del establecimiento Santa Sabina de la familia Echeverría.

1. ¿Por qué la inserción de una pastura?

1.1. Respuesta a un escenario agrícola menos atractivo

El año 2014/15 fue un verdadero punto de inflexión para el negocio agrícola basado exclusivamente en soja ya que al descenso en el precio se le sumó un descenso en el rendimiento obtenido por sequía en la fase de llenado del grano. Al siguiente año (2015/16) la situación fue similar pero el rinde bajo fue dado por un exceso hídrico que provocó además de malos rendimientos, granos de mala calidad que repercutirían en el costo de semilla del cultivo 2016/17.

Figura 1: Evolución del rendimiento promedio Crea (Jornadas Cultivo Verano Fucrea) y precio a cosecha de mercado.

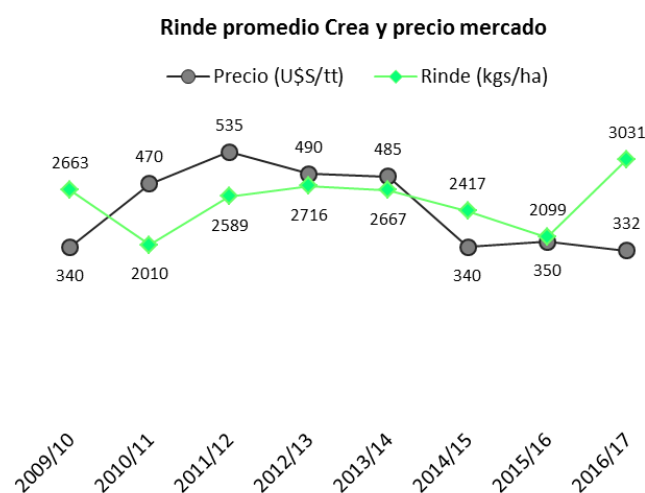
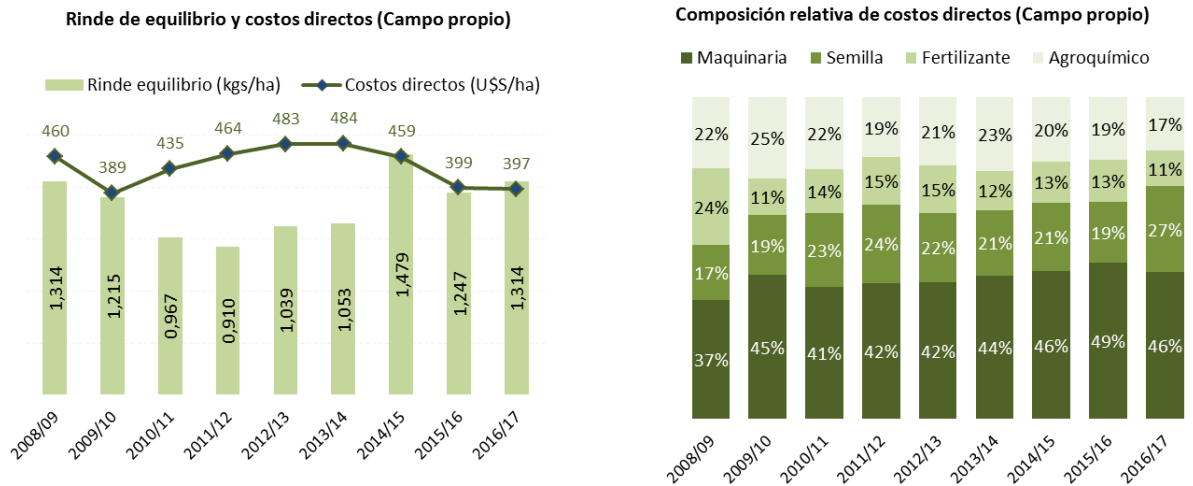
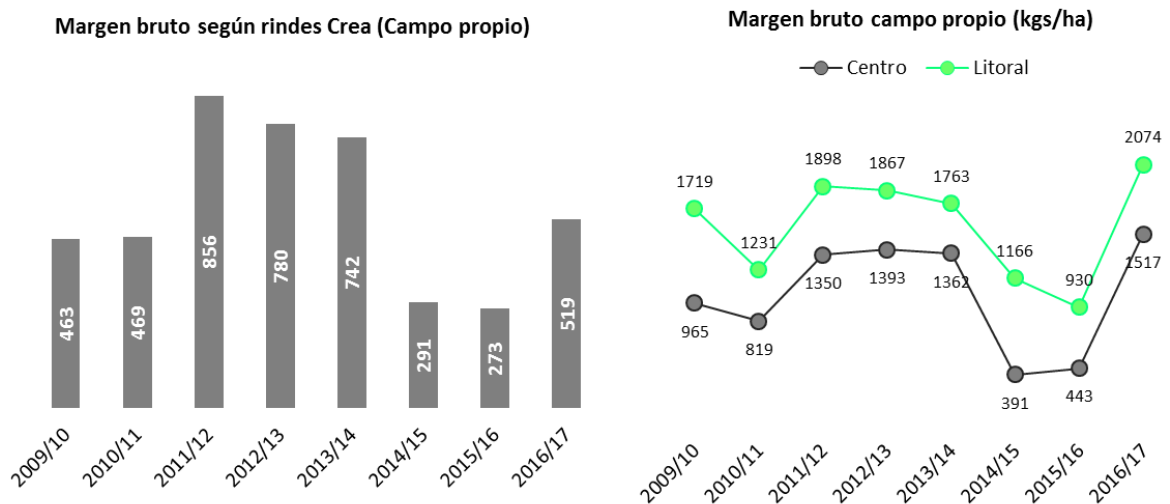


Figura 2: Evolución del costo y rendimiento de equilibrio en campo propio



Para el cálculo del margen bruto nos basamos sobre un paquete tecnológico promedio predefinido por el equipo técnico de Apeo, precios de cosecha (Cámara mercantil, empresas compradoras, etc) y luego con la publicación de Fucrea (Jornadas cultivos verano) en cuanto a rendimiento zonal obtenemos dicho resultado que se publica en la figura 3.

Figura 3: Evolución del margen expresado en U\$S/ha y Kgs/ha en campo propio.

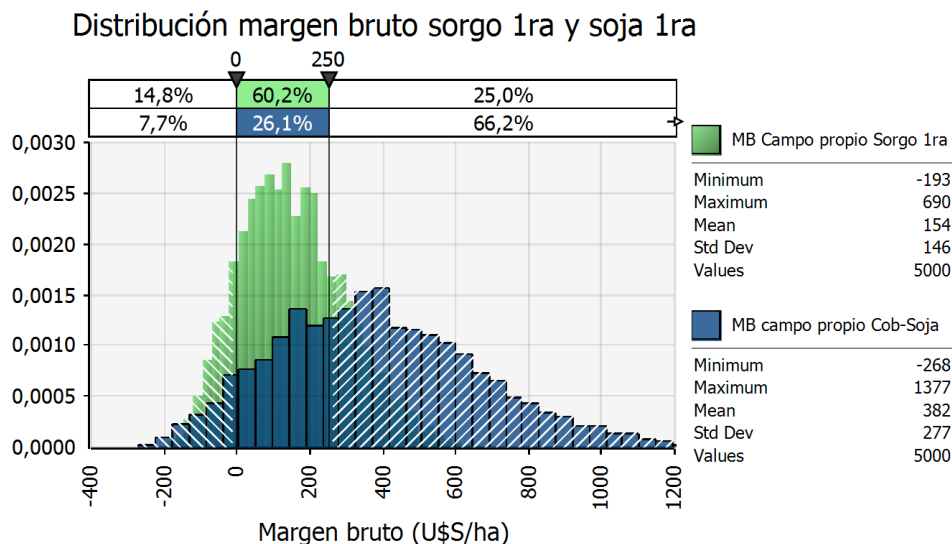


1.2. Las gramíneas de verano poco competitivas

Una alternativa para romper con el monocultivo de soja en el verano podría llegar a ser la inclusión de una gramínea de verano. En este caso se mostrará la probabilidad de resultado económico para la soja/cobertura y el sorgo/barbecho en dos ambientes productivos, ambiente “A” en donde el rinde de la soja es de 2.700 kgs/ha y el sorgo 5.127 kgs/ha base 14% y ambiente “B” en donde el rinde de la soja es de 2.207 kgs/ha y el del sorgo 4.105 kgs/ha.

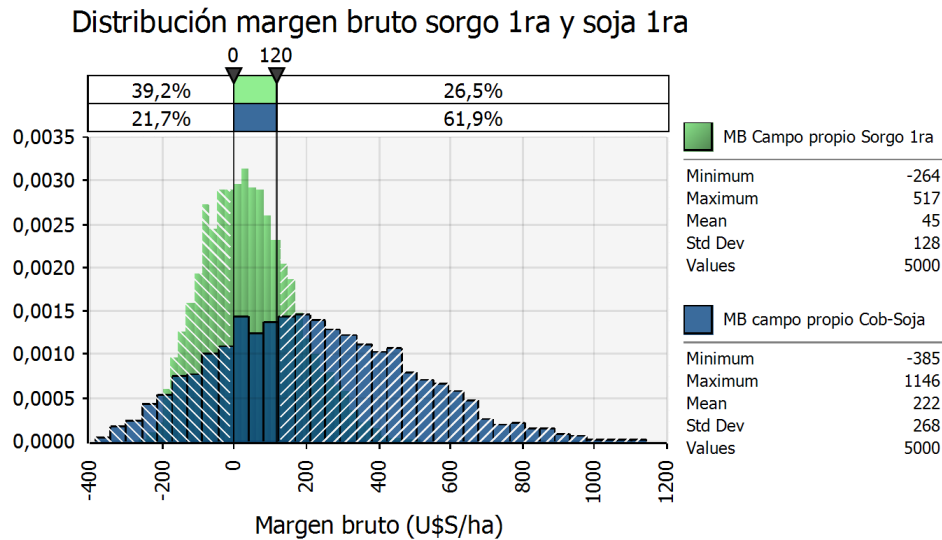
En un ambiente de buena producción con los valores actuales de costos y granos el margen promedio de la soja/cobertura sería de 382 U\$S/ha mientras que para el sorgo sería 154 U\$S/ha. En cuanto a la probabilidad de obtener margen bruto negativo para el cultivo de soja sería de 7.7% mientras que para el sorgo dicha probabilidad haciende a 14.8%. Si marcamos un valor de renta de 800 kgs de soja por ha observamos que con soja tenemos un 66.2% de probabilidad de superar la renta mientras que en el caso del sorgo sería 25%.

Figura 4: Distribución de margen bruto en Ambiente A



En un ambiente de peor producción con los valores actuales de costos y granos el margen promedio de la soja/cobertura sería de 222 U\$S/ha mientras que para el sorgo sería 45 U\$S/ha. En cuanto a la probabilidad de obtener margen bruto negativo para el cultivo de soja sería de 21.7% mientras que para el sorgo dicha probabilidad haciende a 39.2%. Si marcamos un valor de renta de 400 kgs de soja por ha observamos que con soja tenemos un 61.9% de probabilidad de superar la renta mientras que en el caso del sorgo sería 26.5%.

Figura 5: Distribución de margen bruto en Ambiente B



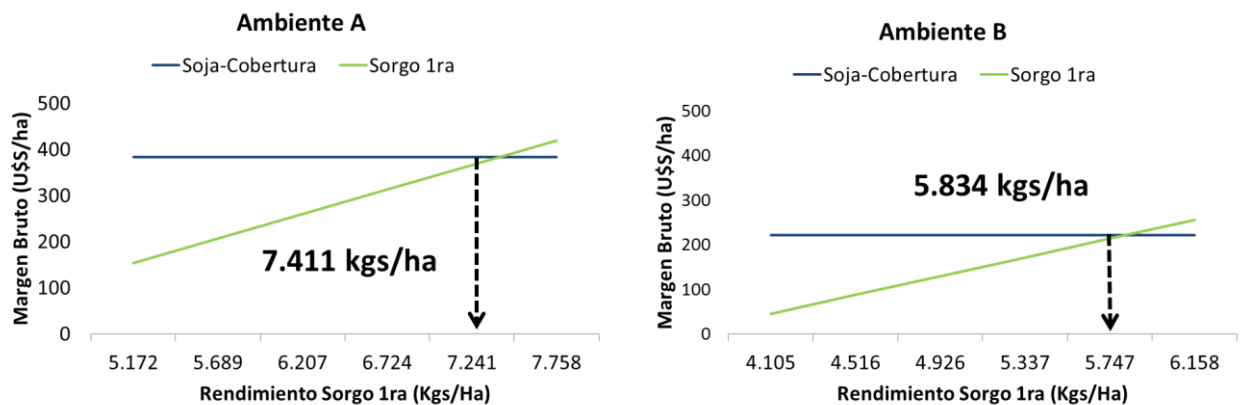
Dados los resultados obtenidos podemos concluir que:

- los valores de renta en el mercado se ajustan de tal manera que la probabilidad de poder pagarlas son muy similares en ambientes A y B.
- Sin embargo la probabilidad de tener margen negativo es menor en ambiente A vs ambiente B lo cual marca un negocio mas riesgoso en este último caso.
- Incluir sorgo en los sistemas agrícolas reduce muchísimo el margen bruto por lo cual la tendencia será realizar soja en la mayor cantidad de superficie que sea posible.

1.2.1. ¿Qué rendimiento de sorgo se debe lograr para igualar el resultado?

El cultivo de sorgo ha sido realizado en todos estos años con una tecnología marginal ya que se lo ha ubicado en los peores suelos, con probables fechas de siembra “no óptimas”, estrategias de fertilización aplicando el mínimo, etc ya que todos los esfuerzos se lo ha llevado el cultivo de soja. Es por eso que calculamos cuanto debería rendir el sorgo para igualar el resultado de soja en las relaciones de precio actuales para disparar la inquietud si es posible de lograr o no tal resultado.

Figura 6: Sensibilidad del margen bruto al aumento de rinde en sorgo para un ambiente A y B



1.3. La sustentabilidad del suelo

1.3.1. Sistema soja-cobertura

Dado que el principal negocio agrícola ante magros resultados de las gramíneas de invierno y verano lo viene siendo el sistema soja-coberturas, es que se analiza el impacto en la sustentabilidad del suelo para los indicadores residuos (que mide la cobertura del suelo) y el ingreso de carbono.

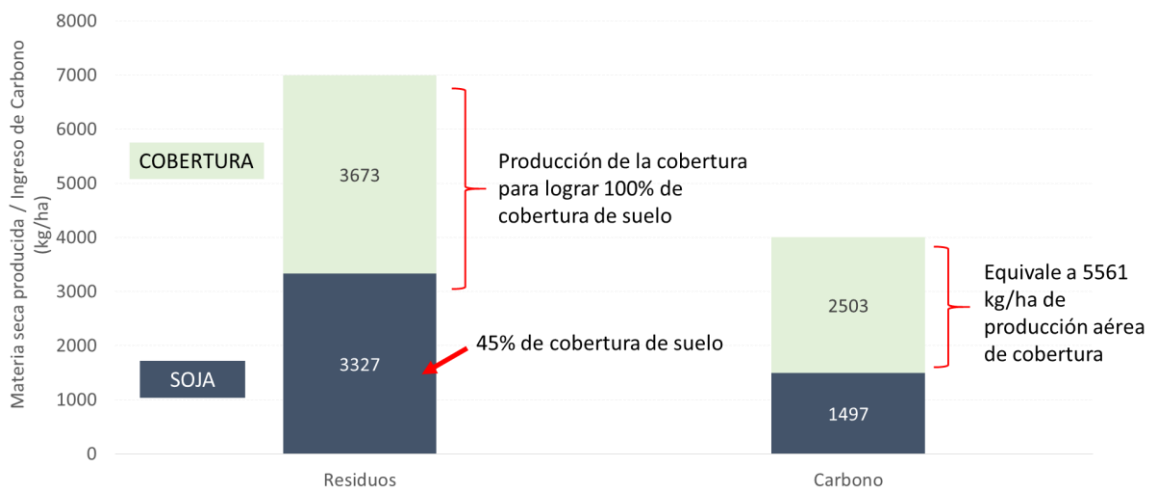
Podemos observar para el indicador residuos que el cultivo de soja genera solamente 45% de cobertura en suelo (a nivel sistema) y en consecuencia se debería generar con la cobertura (puente verde) una producción de materia seca de 3.673 kgs/ha para generar 100% de suelo cubierto y generar los 7.000 kgs MS/ha de biomasa área necesarios para cubrir el suelo.

En cuanto al ingreso de carbono los 2.700 kgs/ha de soja generan 1.497 kgs/ha de carbono por lo cual para generar los 4.000 kgs/ha de carbono necesarios para tener un balance neutro se necesitan 2.503 kgs/ha de carbono aportado por la cobertura que se generarían con 5.561 kgs/ha de materia seca área con un alto contenido de lignina (cañas).

En tal sentido generar una cobertura que permita cubrir el suelo se puede generar con la tecnología de los puentes verdes actuales pero generar una producción de biomasa área que permita tener un balance de carbono neutro implicaría incurrir en gastos

(urea, variedades precoces, fechas de siembra, etc) que hacen muy difícil su cumplimiento. El hecho de tener un balance de carbono negativo hace que el contenido de materia orgánica del suelo tienda a disminuir con las consecuencias en la compactación y capacidad de almacenaje del agua que ello conlleva.

Figura 7: Nivel de residuos e ingreso de carbono del sistema soja-cobertura (ambiente A)

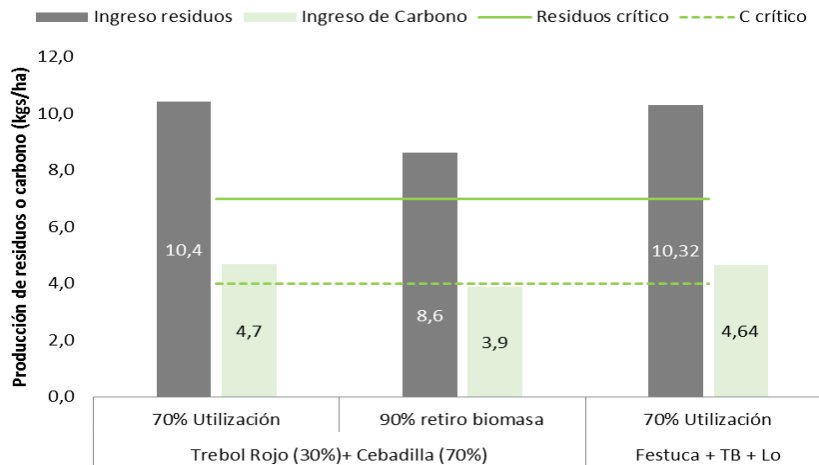


1.3.2. Sistema pasturas

Los sistemas agrícolas han intentado bajo la descompactación física (paraplow), mayor aplicación de nutrientes, nuevas especies en los puentes verdes contrarrestar estos efectos pero todos los caminos parecerían indicar que son las pasturas las únicas capaces de contrarrestar estos efectos por tener la capacidad de generar cobertura de suelo e ingreso de carbono.

En tal sentido en conjunto con el Ing. Agr. Sebastián Mazzilli se evaluó el impacto de incorporar pasturas bianuales (Cebadilla + Trébol rojo) para retomar lo mas rápido posible a la realización de soja y pasturas de 4 años en base a festuca, trébol blanco y lotus corniculatus. En dicho trabajo se ratifica que las pasturas tanto bianuales como de cuatro años generar la cobertura y el carbono necesario para tener un sistema sustentable y que el límite de utilización en caso de tener una producción de materia seca promedio de 8.000 kgs/ha sería 90% (indicador difícil de lograr con los métodos de pastoreos y sistemas actuales)

Figura 8: Nivel de residuos e ingreso de carbono para dos tipos de pasturas y diferente utilización.



Dado que las pasturas son capaces de generar en situaciones actuales de producción sistemas sustentables desde el punto de vista recurso suelo nos resta analizar su resultado económico, necesidad de capital, complejidad operativa, etc para la decisión de incorporarla en los sistemas.

1.4. Resultado económico de las pasturas

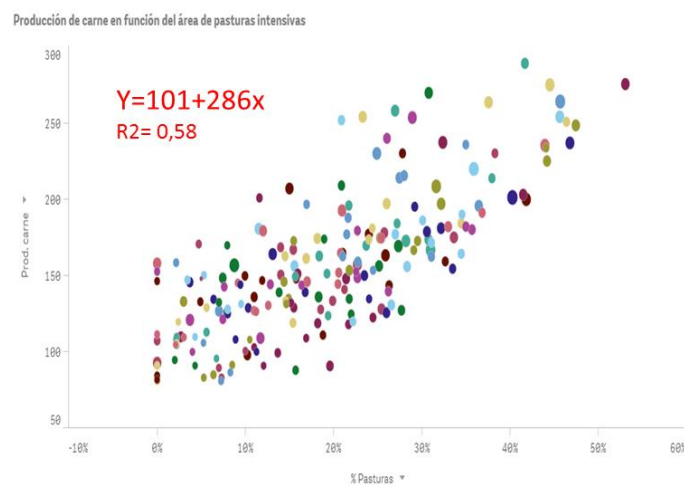
1.4.1. ¿Cuánto producen las pasturas?

El negocio agrícola tiene la facilidad de conocer exactamente su resultado económico ya que sabemos los costos que incurrimos en la chacra, sabemos lo que cosechamos y su precio de venta, por lo cual, obtener el margen bruto y/o neto agrícola se hace con relativa facilidad.

En general hemos encontrado que este valor se lo compara contra el ingreso de capital de toda la empresa y se concluye erróneamente que la ganadería genera menor ingreso. Esto es debido a que se calcula el margen agrícola con exactitud y por residuo se calcula la ganadería, la cual se lleva los recursos de menor potencial y el resto de las ineficiencias del sistema. En tal sentido, se han realizado numerosos esfuerzos para determinar el nivel de producción de las pasturas para que sea comparable con el negocio agrícola ya que estarían los análisis puestos sobre el mismo recurso.

Uno de estos esfuerzos lo ha realizado la comisión de asesores ganadera de Fucrea cuyo trabajo fuera presentado públicamente en la jornada de ganadería intensiva de Inia La Estanzuela en el año 2016. Allí se determinó que las pasturas en la zona de cristalino para el período 2010/11 al 2015/16 producen 387 kgs/ha de carne, el campo natural mejorado 110 kgs/ha y el campo natural 90 kgs/ha.

Figura 9: Producción de carne en función del área de pasturas intensivas (Trabajo de Fucrea presentado en jornada ganadería intensiva de carne Inia La Estanzuela 2016).



1.4.2. ¿Qué resultado económico esperamos en las pasturas?

Sobre la base de un precio implícito de 1.35 U\$S/kg producido que sería el del negocio de comprar un ternero y vender un novillo gordo (de los menores del mercado) se calcula el producto bruto vacuno por hectárea de pradera y luego restando los gastos en cada año obtenemos el margen bruto.

1.4.2.1. Parámetros zona del cristalino

Es importante aclarar que el resultado de las praderas en otoño, invierno y primavera se logran estando insertas en un sistema que contiene campo natural y permite sostener las cargas de las pasturas cuando se les da descanso en el verano. Por lo cual destacamos el aporte del campo natural para el buen funcionamiento de las pasturas y que el impacto no solo se debe medir en el área de pasturas sino en toda la empresa. Tan es así que un estudio reciente de la comisión de asesores ganaderos de Fucrea en la zona centro (que también fuera publicado en la jornada de ganadería intensiva de Inia en 2016) determinó que hay una respuesta lineal tanto en la producción de carne como en el margen bruto ganadero hasta un nivel de 40% de pasturas intensivas y por

encima de ello se genera una alta dispersión, esto es debido entre otras cosas a que el verano pasa a ser la limitante de los sistemas y cosechar todo el pasto de primavera se torna muy difícil por lo cual la respuesta física y económica sufre dicha distorsión.

En la figura 10 se muestra el resultado de una hectárea de pradera con coeficientes promedio de la zona de cristalino (período 2010-11 al 2015-16) que implican entre otras cosas diversos métodos de pastoreos de las mismas.

Figura 10: Margen bruto obtenido en una pradera con coeficientes promedio

TRADICIONAL	Kgs MS/ha	% del total	Kgs Carne/ha	Costo	Prod. Bruto	Margen Bruto
Festuca + TB + Lo (PP1)	4.800	17%	257	290	347	57
Festuca + TB + Lo (PP2)	10.200	35%	546	134	738	603
Festuca + TB + Lo (PP3)	7.500	26%	402	75	542	468
Festuca + TB + Lo (PP4)	6.400	22%	343	67	463	396
Promedio	7.225		387	141	522	381
					Estructura	95
					Margen Neto	286

1.4.2.2. Resultados parciales sistema rotativo

En Santa Sabina cuenta con una superficie de 1.579 has totales, área en rotación 603 has (38%) y forestación 173 has (10%). Actualmente la superficie de pastoreo ganadera es 1.237 has y el área de pasturas 434 has implican el 35% de dicha área. Es por estar en el límite en el cual por incrementar el área de pasturas los resultados en producción de carne y margen ganadero se dispersan es que se puso como objetivo mejorar el manejo del área intensiva actual antes que incrementar el área.

La inversión fue de 260 U\$S/ha afectada (caños, bebederos, alambrados, riendas, varillas, sistema de presurización y mano de obra, no incluye que ya se tenía pozo + bomba).

De este modo actualmente se tienen 5 sistemas sistematizados:

- 115 has de Festuca + Trébol blanco + Lotus corniculatus plantada en el 2016 luego de 8 años agrícolas en el cual hay 64 parcelas con bebederos cada 4 (cada sistema son 32 parcelas) destinadas a la recría y engorde de ganado vacuno.
- 103 has de raygrass + trébol blanco + lotus corniculatus plantadas en el 2017 sobre suelos muy marginales con 64 parcelas y 16 bebederos en donde se destina de enero-mayo invernada de corderos y/o vacunos, de junio a

diciembre parición de melliceras con venta de corderos pesados mamones a fin de año.

- 66 has de Festuca + Trébol blanco + Lotus corniculatus plantada en el 2017 y aún sistematizándose.

Para el sistema de 115 has de pradera (2016) con el sistema vacuno los resultados parciales se detallan a continuación en donde la mejora en la producción de carne fue dada por una mejora en la performance individual ya que la carga manejada fue exactamente la misma que la manejada en la zona. Esto permite sostener el sistema de campo natural exactamente igual y nos asegura sacar todos los ganados previo al verano momento en el que la oferta forrajera disminuye. Es por esto que, un aumento en la producción del sistema rotativo intensivo mejora la producción de todo el predio.

En el caso del sistema de pastoreo rotativo diario con agua en la parcela los resultados del primer año son mediciones reales, el segundo año se tienen datos reales hasta la fecha y se estima una ganancia de peso de 0.900 kgs/animal/día hasta el 1/12/17 con una carga de 5 animales/ha. Para los años 3 y 4 se aplica sobre los resultados estándares de la zona un incremento del 30% en base a lo ocurrido en el año 1 y 2.

El costo de la pastura es exactamente el mismo que el utilizado por la zona y se le agrega la inversión (260 U\$S/ha) amortizada en 8 años (dos ciclos de pasturas).

Figura 11: Resultados preliminares y proyectados del sistema rotativo elaborado por el Ing. Agr. Andrés Capurro y ejecutado por el equipo de Santa Sabina.

SISTEMA ROTATIVO	Kgs MS/ha	% Incremento	Kgs Carne/ha	Costo	Prod. Bruto	Margen Bruto	
Festuca + TB + Lo (PP1)		-11%	230	323	311	-12	Real
Festuca + TB + Lo (PP2)		43%	780	167	1.053	886	Real + Estimado
Festuca + TB + Lo (PP3)		30%	522	107	705	598	Estimado
Festuca + TB + Lo (PP4)		30%	446	99	602	503	Estimado
Promedio			494	174	668	494	
					Estructura	95	U\$S/ha
					Margen Neto	399	U\$S/ha

Considerando una producción en el campo natural y campo natural mejorado de 101 kgs de carne por ha tal cual lo arrojado por el estudio zonal, el siguiente cuadro tiene como objetivo mostrar la producción de carne a lograr en todo el sistema para dos niveles de producción de las pasturas: el zonal histórico y el obtenido en Santa Sabina.

Figura 12: Producción de carne del sistema global en función del área de campo natural y dos niveles de producción en pasturas sembradas (Parámetro zonal: 387 kgs/ha y Rotativo: 494 kgs/ha).

Uso del suelo		Prod. Carne global		
% CN	% Praderas	Parámetro zonal	Rotativo	Incremento global
90%	10%	130	143	10%
80%	20%	158	185	17%
70%	30%	187	227	22%
60%	40%	215	269	25%
50%	50%	244	312	28%

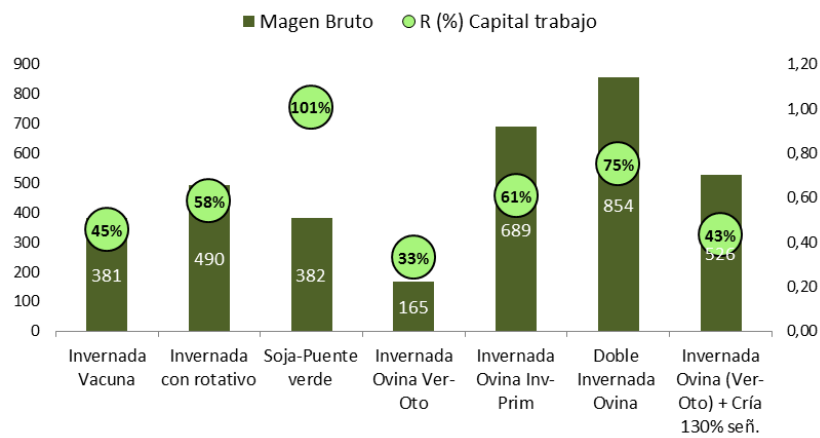
1.5. Resultados comparativos área intensiva

En el siguiente capítulo se muestra el resultado posible a obtener en el área intensiva con invernada vacuna, soja-cobertura, invernada de corderos y un mix entre invernada de corderos y cría ovina con venta de cordero pesado a fin de año.

En la figura 13 podemos observar un negocio vacuno que obtiene el mismo margen que el sistema soja-coberturas, lo cual solucionaría el nivel de ingreso y la sustentabilidad del recurso suelo pero con una demanda de capital que hace que la rentabilidad del capital trabajo sea 45% vs 92%, esto sin dudas es un factor determinante en la toma de decisiones empresarial para seguir haciendo soja y no ganadería vacuna.

En otro orden el negocio ovino tiene los mayores niveles de ingreso y eleva la rentabilidad del capital trabajo pero agrega la limitante del paradigma que el ovino da mucho trabajo.

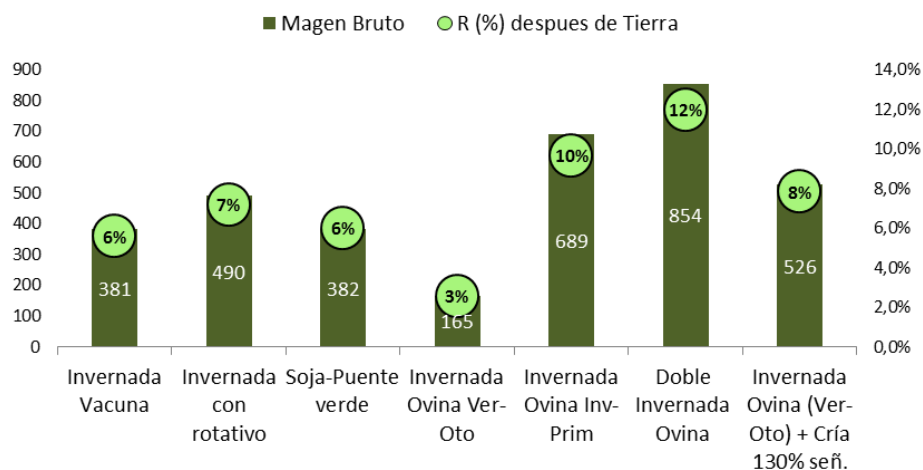
Figura 13: Resultados de margen bruto y rentabilidad del capital trabajo (antes de tierra)



1.5.1. Resultados después de tierra

Considerando un valor de tierra con potencial agrícola en esta zona de 6.000 U\$S/ha y agregamos ese capital en la cuenta de la rentabilidad podemos observar que, el negocio ovino es el que mejor renta al conjunto de todos los activos, duplicando tanto a los vacunos como al negocio de la soja.

Figura 14: Rentabilidad después de tierra



1.6. Consideraciones finales

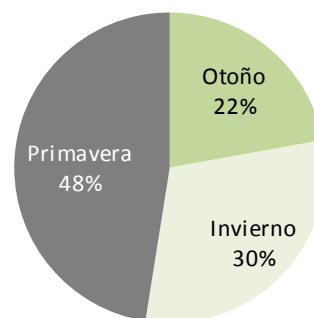
- El escenario agrícola adverso provocó un incremento en la realización de pasturas a nivel país.
- Al no tener una alternativa estival atractiva para cortar con el monocultivo de soja y por una situación financiera compleja se han presionado los sistemas hacia un esquema soja-coberturas que no es viable desde el punto de vista de la sustentabilidad del recurso suelo.
- Con las coberturas (puentes verdes) es posible generar la producción necesaria para cubrir el suelo pero aún no se logran los rendimientos necesarios para generar un balance de carbono neutro o positivo para el suelo.
- Las pasturas son una alternativa para mejorar el balance de carbono de los suelos por lo cual independientemente que la soja vuelva a 500 U\$\$/ton se deberían incluir en la proporción que le den sustentabilidad al negocio en términos económicos y ambientales.
- Estudios recientes de la comisión de Asesores de Fucrea y gracias al registro de los productores se ha podido determinar los niveles de producción de carne en el área de pasturas intensivas para la zona del cristalino lo cual genera un dato relevante para la toma de decisiones al poder estimar su resultado económico.
- Una pastura con las producciones zonales estándares (387 kgs/ha) genera en las actuales relaciones de precio (precio implícito 1.35 U\$\$/kg) un margen muy similar al sistema soja-cobertura con un rinde de 2.700 kgs/ha.
- En términos de rentabilidad del capital trabajo el sistema soja-cobertura arroja un valor de 101% mientras que un sistema de pasturas con ganadería vacuna genera 45% con producciones estándares o 58% con sistemas rotativos mientras que los ovinos pueden generar hasta un 75% con el sistema de doble invernada de corderos.
- Al considerar todos los activos y le agregamos el valor de la tierra de 140 de Coneat para la zona del cristalino en 6.000 U\$\$/ha observamos que la ganadería de invernada vacuno y el sistema soja-cobertura rentan entorno al 6% y el ovino entre un 8% al 12% según el sistema elegido.

- El sistema rotativo con agua en la parcela puede solucionar la complejidad operativa que implica el negocio ganadero, pudiendo tal vez apoyándose en los resultados económicos obtenidos a generar sistemas agrícolas ganaderos sustentables en términos económicos, ambientales y recursos humanos.

1.7. ANEXO

A continuación se detalla el manejo del sistema de 115 has sobre pradera de segundo año:

	Kgs/ha	Carga (kgs PV/ha)	GMD (kgs/a/d)
Otoño	173	926	0,527
Invierno	237	582	0,856
Primavera	371	1346	0,900
Verano	0	0	
	781	714	0,761



	Inicio	Fin	Categoría	Cantidad	Peso Prom. (Kgs/a)	Producción de carne (kgs/ha)	Carga (kgs PV/ha)	GMD (kg/a/d)	Cabezas por ha	Días
AÑO 2017	Febrero	Marzo	Vaq. 1-2	450	290	130	1135	0,554	3,9	60
	Abril	Mayo	Nov. 1-2	220	375	43	717	0,499	1,9	45
	Junio	Agosto	Terneros	243	225	148	475	0,778	2,1	90
	Agosto	Setiembre	Terneros	206	180	89	322	0,994	1,8	50
	Setiembre	Diciembre	Terneras	211	220	116	404	0,900	1,8	70
	Setiembre	Diciembre	Terneras	211	160	116	294	0,900	1,8	70
	Setiembre	Diciembre	Vacas Inv.	80	430	44	299	0,900	0,7	70
	Setiembre	Diciembre	Terneros	175	230	96	350	0,900	1,5	70