

Asociación Argentina de Economía Agraria

TITULO: Análisis financiero de un modelo de sistema silvopastoril en la provincia de Corrientes

Octubre 2018

Trabajo de investigación

Acosta Fabián Arturo¹ 1° Autor
Acosta.fabian@inta.gob.ar

Perrens, Guillermo Alejo³ 3° Autor
gperrens@hotmail.com

Pereira, María Mercedes⁵ 5° Autor
Pereira.maria@inta.gob.ar

Gándara, Luis² 2° Autor
Gandara.luis@inta.gob.ar

Verdoljak, Juan José⁴ 4° Autor
Verdoljak.juan@inta.gob.ar

Ferrari Usandizaga, Silvana C⁶. 6° Autor
Ferrariusandizaga.s@inta.gob.ar

¹ EEA Corrientes INTA RN 12 Km 1008 (W3416) El sombrero, Corrientes

² EEA Corrientes INTA RN 12 Km 1008 (W3416) El sombrero, Corrientes

³ Ministerio de la Producción Corrientes, Perú y San Martín (3400) Corrientes

⁴ EEA Corrientes INTA RN 12 Km 1008 (W3416) El sombrero, Corrientes

⁵ EEA Corrientes INTA RN 12 Km 1008 (W3416) El sombrero, Corrientes

⁶ EEA Corrientes INTA RN 12 Km 1008 (W3416) El sombrero, Corrientes

Análisis financiero de un modelo de sistema silvopastoril en la provincia de Corrientes, Argentina.

Resumen

Las provincias de Corrientes y Misiones, ubicadas en el extremo NE de la Argentina, nuclean algo más del 50 % de las plantaciones forestales del país, mayormente *Pinus sp.* y *Eucalyptus grandis*. Los intentos de emplearlas en sistemas silvopastoriles en la región se remontan a la década de 1.970, aunque es a partir de los primeros años del siglo XXI, que comenzaron a difundirse entre productores. Los sistemas silvopastoriles (SSP) aparte de mejorar la situación financiera de los productores, por generar ingresos anuales adicionales a la producción forestal, tienen un impacto positivo en lo social y en lo ambiental, dado que permiten abastecer industrias más intensivas en mano de obra (como la industria del mueble) y la obtención de productos con un ciclo de vida largo contribuyendo a la fijación de CO₂

El presente trabajo intenta dar respuesta a emprendedores y productores establecidos en la provincia de Corrientes, sobre las posibilidades económicas de la producción silvopastoril en el contexto económico presente y de las posibilidades de apoyo estatal establecidas en la ley 25.080, su reglamentación y resoluciones realizando un análisis financiero sobre un modelo de sistema silvopastoril posible de instalar y operar en la provincia.

Ganadería, sistema silvopastoril, forestal, inversiones, pinus

Financial analysis of a silvopastoral system model in the province of Corrientes, Argentina

Summary

The provinces of Corrientes and Misiones, located in the extreme NE of Argentina, account for just over 50% of the country's forest plantations, mostly *Pinus sp.* and *Eucalyptus grandis*. Attempts to use them in silvopastoral systems in the region date back to the 1970s, although it is from the first years of the 21st century that they began to spread among producers. The silvopastoral systems (SSP) apart from improving the financial situation of the producers, by generating additional annual income to the forest production, have a positive impact in the social and in the environmental, since they allow supplying more labor-intensive industries (as the furniture industry) and obtaining products with a long life cycle contributing to CO₂ fixation.

The present work tries to give answer to entrepreneurs and producers established in the

province of Corrientes, about the economic possibilities of the silvopastoral production in the present economic context and of the possibilities of state support established in the law 25080, its regulation and resolutions making an investment analysis on a possible silvopastoral system model to install and operate in the province.

Livestock, silvopastoral system, forestry, investments, pinus

Eje temático:

Economía de la producción, demanda y oferta de alimentos

I. Introducción

Las provincias de Corrientes y Misiones, ubicadas en el extremo NE de la Argentina, nuclean algo más del 50 % de las plantaciones forestales del país, mayormente *Pinus sp.* y *Eucalyptus grandis*. En 2.011 Corrientes tenía el 15% de la producción forestal nacional, con una producción de 1.401.47tn (DEyC). Los intentos de emplearlas en sistemas silvopastoriles en la región se remontan a la década de 1970, aunque es a partir de los primeros años del siglo XXI, que comenzaron a difundirse entre productores (Fassola, 2009). Los sistemas silvopastoriles (SSP) aparte de mejorar la situación financiera de los productores, por generar ingresos anuales adicionales a la producción forestal, tienen un impacto positivo en lo social y en lo ambiental, dado que permiten abastecer industrias más intensivas en mano de obra (como la industria del mueble) y la obtención de productos con un ciclo de vida largo contribuyendo a la fijación de CO₂.

Bajo el dosel arbóreo se pueden manejar rodeos bovinos con alta proporción de sangre británica, con lo cual se logran mayores tasas de crecimiento con cortes de alto grado de ternera. La contribución de los árboles en la prevención o reducción del estrés calórico es mayor a medida que se eleva la temperatura ambiental y cuando se trabaja con razas europeas. De no existir la protección que aporta el árbol, el estrés producido por calor compromete la eficiencia de producción y se produce un efecto residual importante. La modificación del ambiente en forma artificial (reparos) o natural (árboles) es una alternativa de solución a este problema. Además de este efecto, existe evidencia de un aumento en la receptividad de las pasturas en estos sistemas y un aumento de la carga expresada en animales por hectárea (an/ha). El mejoramiento en las condiciones ambientales y de pastoreo bajo dosel arbóreo, han permitido por otra parte, observar un adelantamiento de la madurez sexual en terneras. (Fassola, 2009)

Los biotipos animales más utilizados por los productores para la producción de carne son las cruces Braford y Brangus. En estos sistemas de producción las ganancias promedio anual solo a pasto están alrededor de 500 g/día. Con cargas de 900 kg/ha en primavera verano y de 200-300 kg/ha en otoño invierno. (Pachas, 2011) La especie forrajera implantada usada con frecuencia es la

Brachiaria brizantha, que, si bien es una especie forrajera subtropical netamente estival sensible a las heladas invernales, presenta una productividad potencial alta, de 8 tn/ha de MS

por año, hasta 12 y 14 tn de MS por año, y mejora su comportamiento bajo ciertos grados de sombreado.

Existen posturas sobre la importancia que tiene la protección de los árboles en el confort animal, la tolerancia a los extremos climáticos de las pasturas (sequías, heladas) y además, a los cambios cualitativos en las forrajeras, presentando mayor contenido de proteína y fósforo (Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca, 2012)

En líneas generales, dependiendo del manejo, se puede decir que los SSP producen entre un 60 y 70% de la madera obtenida por sistemas forestales puros, pero la cantidad de madera gruesa y de alta calidad es entre un 60 y 100% mayor. Cuando se valoriza esta composición de la producción muchas veces se encuentran valores finales similares entre los SSP y las forestaciones tradicionales. A esto se le debe sumar el ingreso de la ganadería, con importantes incrementos recientes en el precio del ganado. Siendo así que el componente animal aporta valores muy interesantes a los SSP, siendo mayor cuanto mayor sea el modelo de intensificación (cargas altas, suplementación con granos, uso de silajes, etc.)

Los SSP tienen como ventaja que, al utilizar menores densidades iniciales, hacer raleos tempranos, podar árboles seleccionados, disponer de ingresos de la ganadería y acortar los plazos de la inversión forestal, el monto y el período de inmovilización del capital es menor.

El presente trabajo intenta dar respuesta a emprendedores y productores establecidos en la provincia de Corrientes, sobre las posibilidades económicas de la producción silvopastoril en el contexto económico presente y de las posibilidades de apoyo estatal establecidas en la ley 25.080, su reglamentación y resoluciones conexas. Bajo la hipótesis que los precios actuales y la política fiscal para el sector forestal permiten la instalación de los SSP en la provincia en condiciones ventajosas de retorno a la inversión.

II. Materiales y métodos.

Con la información disponible del Boletín de precios de productos y servicios forestales. Zona: Centro y Sudoeste de Corrientes del Ministerio de Agroindustria (Minagro) se calcularon los costos de implantación e ingresos y egresos incurridos en las labores culturales y manejo para un monte forestal de *pinus Elliotti* de 1 hectárea con una densidad de plantación de 833 plantas por hectárea, con un marco de plantación en líneas dobles con callejones, con una distancia entre plantas de 2 metros, 4 metros de distancia entre líneas y 8 metros de distancia entre callejones. Los costos de implantación se producen comenzando

con Quema del pajonal en febrero, dos pasadas de rastrón entre febrero y marzo, confección de taipa para marzo-abril, plantación desde mayo y controles de hormigas (febrero a diciembre) y malezas en noviembre.

Como ingresos del modelo de SSP utilizado se toman los de la producción forestal (tala rasa a los 17 años, material de raleos y podas) y de la ganadería, además de los aportes económicos no reintegrables establecidos en la ley 25.080 y la resolución 10-E /2018 del Ministerio de Agroindustria para la implantación (80% del costo de implantación y un monto por hectárea para el manejo silvícola poda y raleo). Ingresos y egresos efectivos y no devengados. Para este sistema los manejos que se realizan en los años de implantado el monte, son los del cuadro 1.

Cuadro 1. Manejo silvícola

	Años
Control de hormigas, control de malezas	2
raleo perdido: de 833 pl. a 600 (este está subsidiado por la ley 25.080)	4
Primera poda (2,0 metros)	4
Segunda poda (3,5 metros)	6
1er raleo comercial: de 600 a 400 árboles/ha	7
Tercera poda (4,5 metros)	8
Cuarta poda (6 metros)	10
2do raleo comercial: de 400 a 200-150	12

El segundo componente del SSP analizado es la pastura, *Brachiaria Brizantha*, que integra la inversión inicial con su costo de implantación originado en las labranzas para 1 hectárea (1 arada, 3 rastreadas, un diente, una fertilizada y una siembra) que totalizan 3,16 coeficientes UTA. El costo por hectárea se integra además con la recomendación de utilizar 6 kg de semilla y la fertilización con 100 kg/ha de fosfato diamónico más 50 kg de urea por hectárea. Estructura de labores culturales e insumos que representa un costo de \$8300 por hectárea que se incluye dentro de la inversión inicial de la instalación del SSP. Se asigna una duración de las pasturas para todo el ciclo del SSP estimado, tomando en cuenta la evidencia de una vida útil productiva mayor para esta especie cuando el manejo es el adecuado y con una protección ambiental benéfica del dosel arbóreo y de la nutrición mineral de la vegetación con el citado aporte de fósforo.

III. Resultados y discusión.

El análisis en este modelo de SSP se realiza calculando un ingreso terneros a engordar con 160 kg de peso vivo, a razón de 1,5 animales por hectárea, para retirarlos dentro del año con

305 kg. Con una ganancia de peso de 145 kg, con un aumento diario de peso vivo razonable para la pastura. Es decir que por año se tiene un egreso de \$9600 por incorporar terneros que cuestan \$42 el kg vivo. El gasto anual en mano de obra, sanidad y suplementación mineral por los terneros ingresados por hectárea se calcula en \$1235, incluyendo aquí también el 4% de la comercialización de los novillos en el año. Todo lo cual hace que al año se produzcan gastos por \$10.925 en la hectárea y se obtengan ingresos por venta de novillos de 305kg (que se venden a \$37.35 por kg (considerando 1,5 novillos/ha) de \$16746 por hectárea, estimando también que puede ocurrir una mortandad anual del 2%, disminuyendo la cantidad de animales a comercializar e ingreso posible en ese porcentaje. El ingreso forestal se obtiene en la tala rasa con 64,9 tn para laminado y 76,1 tn para aserrío de \$886 la tn para el primero y \$400 para el segundo producto. Con lo cual se obtiene un ingreso a la tala rasa de \$87.941. Debiendo contarse dentro del ingreso forestal las 38 tn a \$360/tn proveniente del raleo de los dos raleos comerciales. . El cuadro 2 reúne el detalle de la información económica anualizada del modelo. El cuadro 2 reúne el detalle de la información económica anualizada del modelo.

Cuadro 2. Análisis de inversión de modelo de SSP en Corrientes.

AÑO	Brachiaria	Plantación + plantines	Egreso ganadería	Poda/Raleo	Cortafuegos	Otros y rolo faca año 3	Cosecha	Ingresos forestales del raleo y de raleo y poda por Ley 25080, Res. AE2018 y tala rasa.	Ingreso ganadería	Saldo	VAN anual
0	8094,30	30406,11			227	50				-38777	
1			10925		227				16746	25556	-14.250
2			10925	0,0	227	2762		19962	16746	2832	-12.234
3			10925	6463	227	1157			16746	-2026	-13.522
4			10925	4039	227	0,0		9144	16746	10698	-7.452
5			10925	4550	227	100		0	16746	944	-6.974
6			10925	4309	227	100		4659	16746	5844	-4.330
7			10925	2734	227	100		6750	16746	9509	-490
8			10925	2983	227	100		5248	16746	7759	2.308
9			10925		227	100			16746	5494	4.077
10			10925	4176	227	100		4176	16746	5494	5.656
11			10925		227	100			16746	5494	7.066
12			10925		227	100		6750	16746	12244	9.872
13			10925		227	100			16746	5494	10.996
14			10925		227	100			16746	5494	12.000
15			10925		227	100			16746	5494	12.896
16			10925		227	100			16746	5494	13.696
17			10925		227	100	37738	87941	16746	55697	20.939

A. Análisis financiero

El análisis financiero de este SSP para Corrientes permite demostrar que la producción forestal y los ingresos de la ganadería producen un incremento patrimonial del emprendedor o productor establecido en el negocio, con un Valor Actualizado Neto (VAN) de la inversión positivo, que devuelve al inversor por su capital inmovilizado, una Tasa Interna de Retorno (TIR) positiva, que es superior a la tasa de 12%, que en este caso se fijó como costo de oportunidad del capital invertido. El plazo de recuperación del capital es de 8 años y el ingreso anual equivalente es de \$2941 por hectárea y por año. Indicador que permite compara esta actividad con el ingreso anual por hectárea que podrían brindar otras actividades agropecuarias y forestales similares y obtener un incremento igual del capital del inversor como lo hace esta actividad.

Cuadro 3

<u>TIR</u>	22%	
<u>VAN 12%</u>	\$ 20.939	
<u>Ingreso anual equivalente</u>	2941	\$/HA/AÑO
Factor para el Ing. Anual Eq. ⁷	0,140	
Tasa de interés considerada	12%	
Duración de la inversión (años)	17	

IV. Conclusión

Una ganadería de cría pura en el norte de Corrientes permite por hectárea y por año \$827(datos de junio de 2018) valor que está bastante por debajo del ingreso anual equivalente que promete el SSP y se estaría demostrando las ventajas que ofrece el SSP en su condición de hacer un uso más eficiente de los recursos y aportar un resguardo frente al riesgo climático y de mercado por la diversificación de actividades y de ingresos involucrados en el sistema. El SSP en las condiciones económicas actuales generales y con el aporte estatal se presenta como una propuesta económicamente superadora de los planteos ganaderos tradicionales en la provincia.

bibliografía

- Esquivel, J. et al. SISTEMAS SILVOPASTORILES – UNA SÓLIDA ALTERNATIVA DE SUSTENTABILIDAD SOCIAL, ECONÓMICA Y AMBIENTAL. 11as Jornadas Técnicas Forestales y Ambientales – FCF, UNaM – EEA Montecarlo, INTA. 2004.
- Fassola H. E. et al. Los sistemas silvopastoriles en la región subtropical del NE argentino. XIII Congreso Forestal Mundial Buenos Aires, Argentina, 18-23 Octubre 2009.

7

$i^{*(1+i)^n}/((1+i)^n)-1 = 0,12^{*(1+0,12)^{17}}/((1+0,12)^{17})-1$

- -----El Sistema Silvopastoril y la Nueva Generación Empresaria. Revista IDIA XXI
- Pachas, N.A. Los Sistemas Silvopastoriles, Socios estratégicos de la lechería Misionera. Revista Producir XXI, N°242, Diciembre 2011, pag 64-66
- Colcombet, L.; Pachas, N.; Carvallo, A. Evolución de sistemas silvopastoriles de *Pinus elliottii* – *Brachiaria brizantha* y *Penisetum purpureum* en predios de pequeños productores en el NE de Misiones, Argentina. 1er. Congreso Nacional de Sistemas Silvopastoriles. Aspectos relacionados al componente forestal arbóreo, forestales
- Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca. Revista Producción Forestal. Año N*2. Revista N*3. Mayo 2012. ISSN 1.853 – 8.096
- Martín, Guillermo O. Manejo silvopastoril racional: un aporte a la estabilidad del ambiente. Revista Producir XXI. Año 18. N* 221. 20 de marzo de 2010.
- Pantiu, A.J.; Capellari, A.; Kurtz, V.D. Sistemas silvopastoriles del centro y norte de la Provincia de Misiones, Argentina. . Rev. vet. 21: 1, 69–75, 2010. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste, UNNE, Sargento Cabral 2.139, Corrientes (3.400), Argentina

Fuentes

- Boletín de precios de productos y servicios forestales. Zona: Centro y Sudoeste de Corrientes. Minagro.
https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss_desarrollo_foresto_industrial/tecnica/economia/index.php
- Boletín de precios de madera para pasta celulosa. Colegio de Ingenieros Forestales de Misiones. Mayo 2.018.
- Argentina Forestal. <http://www.argentinaforestal.com/>
- MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA Resolución 10-E/2018

- LEY DE INVERSIONES PARA BOSQUES CULTIVADOS
- Ley 25.080
- INVERSIONES PARA BOSQUES CULTIVADOS
- Ley 26.432
- Dirección Provincial de Estadísticas y Censos de Corrientes (DEyC)