

LOS CAPRINOS Y LOS PINOS: ¿ENEMIGOS ACÉRRIMOS O PRODUCCIÓN COMPATIBLE?

Ing. Ftal. Gonzalo Caballé
gcaballe@bariloche.inta.gov.ar
 EEA INTA Bariloche

Ing. Agr. Matías Fariña
loffarina@infovia.com.ar
 Regional Norte
 Min. de Desarrollo Territorial,
 Neuquén

Ing. Zoot. Carlos Reising
creising@bariloche.inta.gov.ar
 AER Chos Malal
 EEA INTA Bariloche

Desde hace algunas décadas los caprinos y los pinos intentan convivir en el norte neuquino. En los inicios de la actividad forestal, sus promotores vieron al sector ganadero como el causante del aceleramiento de la desertificación. En consecuencia, intentaron promover un cambio en el uso del suelo con la instalación de plantaciones de pinos. En el ambiente ganadero se generalizó el concepto de que el desarrollo forestal es incompatible con la ganadería ya que su avance implica menor disponibilidad de campos de veranada e invernada. Esto se debe a que la plantación exige la clausura al ganado en su etapa inicial y además bajo una plantación densa se pierden las especies forrajeras. Ambos sectores parecen tener razón. Actualmente el 50% del Departamento Minas presenta algún grado de desertificación desde moderada a grave y muy grave, y el Inventario Forestal Provincial (2007) indica que sólo el 50% de las plantaciones de edad superior a los 10 años ha sido raleado alguna vez, es decir que presentan altos niveles de cobertura.

Es interesante poner en números ambas actividades. La ganadería trashumante, basada principalmente en chiva criolla neuquina, involucra en el norte de Neuquén (Dptos. Minas, Chos Malal, Ñorquín y Pehuenches) a 1.678 productores crianceros según el Censo Nacional Agropecuario del año 2002. De acuerdo con registros oficiales provinciales, en el Departamento Minas, se registran algo más de 560 boletos de señal, lo que acredita la propiedad de ovinos y caprinos a dicho número. En promedio, cada uno de estos crianceros compone su familia con 4,5 integrantes.

La actividad caprina y la forestación son usualmente consideradas incompatibles. Los caprinos comúnmente son vistos como promotores de degradación y a las plantaciones de pino se les atribuye la eliminación de las especies del pastizal natural. Sin embargo, bajo correcto manejo, evaluando la capacidad de carga animal de los pastizales, adecuando los niveles de cobertura arbórea e introduciendo los animales en el momento correcto ambas actividades productivas son compatibles en la misma superficie bajo manejo silvopastoril.

Esto significa que en ese departamento, durante la veranada al menos 2.520 personas están involucradas directa o indirectamente con el sistema ganadero. En el mismo periodo la existencia ganadera del Departamento Minas se conforma con 20 mil vacunos, 185 mil chivas y 35 mil ovejas. Llegan anualmente a faena al frigorífico de Chos Malal aproximadamente 27.000 chivitos. Sin duda, la ganadería trashumante es la actividad productiva preponderante en el norte neuquino.

La actividad forestal surge a mediados de la década del 60' como alternativa para revertir un fuerte proceso migratorio del campo a los centros poblados. Por entonces se consideraba que la silvicultura podría ser una alternativa viable a la ganadería trashumante y a la reversión de este proceso. Con apoyo del Estado Nacional, pero fuertemente promocionada por el Estado Provincial y algunos municipios, desde mediados de los 70' hasta la actualidad, se lograron concretar 12.890 ha. (Tabla 1) de forestaciones con especies de rápido crecimiento siendo el pino ponderosa (*Pinus ponderosa*) la especie más forestada.

Tabla 1: Superficie forestada (ha) por tipo de propietario en los departamentos Minas y Norquín, Neuquén (CFI 2007).

TITULAR DEL PLAN	SUPERFICIE
Municipalidades	2.279
Asociaciones de Fomento Rural (AFRs)	1.874
Comunidad Mapuche	73
CORFONE SA	3.781
REPSOL YPF SA	3.113
Medianos productores privados	1.427
Pequeños productores privados	68
Dirección de Bosques	275
TOTAL ZONA NORTE	12.890

La superficie mencionada representa la tercera cuenca forestal de la provincia y los bosques municipales son los más importantes del país. Sin embargo, pese a los esfuerzos en promover al árbol desde distintos programas oficiales, la adopción de la forestación por parte de pequeños productores, crianceros en su mayoría, fue muy baja o prácticamente nula. La ausencia de una propuesta integradora con las otras actividades productivas que forman parte de la economía y sustento de los crianceros ha sido una de las causas. No obstante, una alternativa tecnológica que potencialmente podría aportar soluciones y compatibilizar la actividad ganadera tradicional con la actividad forestal es el desarrollo de sistemas silvopastoriles.

¿Qué son los sistemas silvopastoriles?

Los sistemas silvopastoriles constituyen una asociación en la misma unidad productiva de tres componentes: a) un componente forrajero, b) un componente leñoso y c) un componente animal. La convivencia de estos tres componentes genera interacciones biológicas que pueden ser positivas (de facilitación) o negativas (de competencia).

Los efectos positivos ocurren cuando uno de los componentes del sistema modifica el ambiente biofísico creando condiciones favorables para el desarrollo de otro de los componentes. Los negativos se producen cuando las especies componentes del sistema compiten por los recursos de crecimiento (luz, agua o nutrientes) a punto tal que el crecimiento, la supervivencia o el éxito reproductivo de alguna de ellas se ve negativamente afectado. Para que un sistema silvopastoril sea exitoso y perdure en el tiempo necesariamente deberán predominar los efectos positivos por sobre los negativos.

Sistemas silvopastoriles con chiva y pino en el norte neuquino

Buscando compatibilizar la actividad ganadera y la forestal en el norte neuquino se comenzó a trabajar en 2007 en el desarrollo e implementación de sistemas silvopastoriles en base a plantaciones jóvenes de pino ponderosa instaladas sobre pastizales naturales pastoreados por chivas criollas en zonas de veranada.

Se realizaron ensayos en Las Ovejas y Manzano Amargo, Departamento Minas. El objetivo principal fue evaluar las interacciones entre los componentes del sistema durante el periodo de veranada (noviembre-abril).

De manera particular se pretendía ver:

- a) el efecto de la cobertura arbórea sobre la producción del pastizal y la calidad forrajera,
- b) los cambios en la dieta de los animales, la preferencia por cada especie y qué rol juega el pino en la dieta, y
- c) el nivel de daño por ramoneo sobre el pino e inferir el momento oportuno para introducir los animales.

Características de los ensayos

Las plantaciones utilizadas en los ensayos tenían las siguientes características:

- a) En Las Ovejas: 10 años de edad, 5,7 cm de diámetro medio a 1,3 m del suelo (DAP, diámetro a la altura del pecho), 2,9 m de altura total e inicialmente 880 pinos/ha que fueron raleados a 400 pinos/ha al instalar el ensayo.
- b) En Manzano Amargo, 13 años de edad, 12,1 cm de DAP, 4,2 m de altura y 630 pinos/ha.

Los animales utilizados en los ensayos fueron facilitados por crianceros vecinos de los campos forestados.

Simultáneamente, se siguió la evolución de un grupo de animales en condiciones de pastoreo convencional (control), o sea fuera de la plantación.

La carga animal en el silvopastoreo se fijó en función de la disponibilidad de materia seca del pastizal y del consumo diario por animal, es decir, 1,2 kg MS/día, considerando un factor de uso del 50%.

La cobertura arbórea correspondiente a las estructuras citadas fue menor al 40%, lo que permitió el ingreso al interior de la plantación de más del 70% de la luz incidente en el sitio (Figura 1).

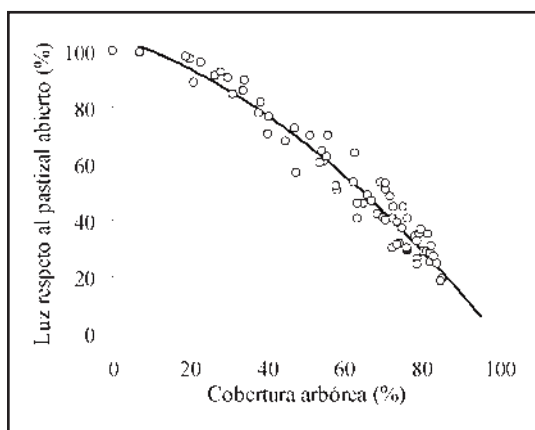


Figura 1: Relación entre la cobertura arbórea (%) y la cantidad de luz respecto al pastizal abierto que alcanza el suelo en el interior de la plantación. Modelo: $y = 105,2 - 0,45^*x - 0,0062^*x^2$.

Cobertura arbórea y producción del pastizal

Para que las especies del pastizal se puedan desarrollar correctamente es necesario que la cobertura arbórea no sobrepase el 60-70%. De esta manera se asegura que el 50% o más de la luz que llega al sitio pueda alcanzar el suelo en el interior de la plantación.

La cobertura arbórea está directamente relacionada con la cantidad de árboles por unidad de superficie, con su tamaño, y con la intensidad de poda.

Para mantener una plantación por debajo de los niveles de cobertura mencionados, en la Tabla 2 se muestran las combinaciones posibles de cantidad y tamaño de árboles.

Tabla 2: Relación entre la densidad (pinos/ha) y tamaño medio de los árboles para mantener la cobertura arbórea por debajo del 60%.

Densidad (pinos/ha)	DAP (cm)
1300	10
350	20
150	30
100	40
50	50

Producción del pastizal, calidad forrajera, dieta y evolución de los animales

En ambos ensayos, evaluados durante tres temporadas (2007-2009), se obtuvieron los siguientes resultados:

- La producción del pastizal no mostró diferencias entre la situación a cielo abierto y bajo cobertura.
- La calidad forrajera de las principales especies componentes de la dieta tampoco mostró diferencias entre ambas situaciones (Tabla 3). El pino presentó mayor contenido de proteína bruta y menor digestibilidad que las gramíneas manteniendo altos valores de proteína bruta a lo largo de la temporada de crecimiento.
- Bajo pastoreo convencional los animales compusieron su dieta con 61% de árboles y arbustos (16% de ñire, *Nothofagus antarctica*), 22% de gramíneas y 17% de hierbas.
- En el silvopastoreo, la composición de la dieta fue exactamente la inversa, 63% de gramíneas, 15% de árboles y arbustos (12% de pino, *Pinus ponderosa*) y 22% de hierbas. Esto se debió principalmente a la recuperación del pastizal producto del descanso de pastoreo generado al cerrar el campo desde el momento de la plantación.

e) Independientemente del fuerte cambio en la composición de la dieta, la ingesta diaria de proteína bruta en ambas situaciones de pastoreo arrojó el mismo promedio a lo largo de la temporada: 5,3%.

f) La preferencia, que es la relación entre la participación en la dieta y la disponibilidad de cada especie, indicó el siguiente orden:

En primer lugar el ñire y arbustos de la familia leguminosa, principalmente mata guanaco (*Anarthrophyllum rigidum*); en segundo lugar de preferencia las hierbas, fundamentalmente abrojo (*Acaena splendens*); en tercer lugar las gramíneas o coirones (*Agrostis sp.* > *Poa sp.* > *Festuca sp.*) y en cuarto lugar de preferencia el pino.

La evolución en peso y condición corporal de las chivas no mostró diferencias significativas entre el pastoreo convencional y el silvopastoreo. Las ganancias diarias de peso mostraron una tendencia favorable hacia el silvopastoreo (Tabla 4).



Un buen manejo silvopastoril permite que ambas actividades productivas sean compatibles.

Tabla 3: Calidad forrajera promedio a lo largo de la temporada de crecimiento de las principales especies gramíneas, arbustivas y el pino.

	ESPECIE	CONDICIÓN	FIBRA	PROTEÍNA	DIGESTIBILIDAD
PASTOS	<i>Agrostis sp.</i>	Pastizal	3.8	6.8	67.5
		Silvopastoril	4.3	7.0	65.2
	<i>Festuca sp.</i>	Pastizal	7.1	5.4	56.5
		Silvopastoril	7.8	5.2	54.7
	<i>Poa sp.</i>	Pastizal	4.3	6.1	63.6
		Silvopastoril	4.6	6.7	65.9
	<i>Stipa sp.</i>	Pastizal	7.3	4.6	54.7
		Silvopastoril	8.2	5.5	53.1
ARBUSTOS	<i>Acaena sp.</i>	Pastizal	6.2	6.4	68.3
		Silvopastoril	8.4	7.5	61.5
	<i>Anarthrophyllum sp.</i>	Pastizal	19.3	12.0	52.5
		Silvopastoril	18.4	12.5	56.6
PINO	<i>Pinus sp.</i>	Silvopastoril	15.6	9.2	53.3

Tabla 4: Ganancia diaria de peso vivo (gr/día) en el periodo enero a abril de 2010 por clases de edad

	Período	Diente de leche	2 dientes	Boca llena
Pastoreo convencional	Ene-Abr	64.0	32.1	25.0
Silvopastoreo	Ene-Abr	84.2	54.2	38.1

El pino en la dieta del caprino

Si bien los pinos estuvieron en el cuarto lugar de preferencia en la dieta caprina, su participación fue en promedio del 12%, con un pico en el mes de febrero del 18%. No es poco lo que el pino ofrece. La densidad de 400 pinos/ha ofrece al alcance de los animales 756 kg/ha de materia seca durante los dos o tres primeros años de pastoreo. Esto representó, aproximadamente, un 50% de la materia seca total del pastizal.

El daño por ramoneo asociado a

este consumo se dio principalmente en árboles menores a 1,5 m de altura. Un 40% de los árboles de esta clase mostró el brote apical dañado.

Los árboles de mayor porte presentaron defoliación parcial o total de las ramas basales no encontrándose daño alguno en los troncos luego de 120 días continuos de pastoreo.

La frecuencia de daño sobre los pinos aumentó en las condiciones de pastizales pobres, con presencia de abrojo, coirón amargo (*Stipa speciosa*) y más del 30% de suelo desnudo.

Consideraciones finales

Los resultados alcanzados luego de tres ciclos completos de veranada evaluados demuestran que son compatibles ambas actividades productivas en la misma unidad productiva siempre que se tenga en cuenta:

- Adecuar la carga animal a la disponibilidad de forraje.
- Mantener los niveles de cobertura arbórea por debajo del 60%, para lo cual es importante la relación diámetro, densidad de plantas por hectárea y alturas de poda.
- Los animales podrán ingresar al sistema una vez que los pinos superen 1,5 m de altura, aproximadamente entre los 8 y 12 años de edad.

- Hay que prestar especial atención al estado de conservación del pastizal. Si la proporción de suelo desnudo supera el 30%, acompañado con más del 12% de cobertura de coirón amargo y el 5% o más de abrojo, el pastizal se encuentra en una mala condición no siendo recomendable la introducción de los animales.

El sistema de producción mixto integrado por forestaciones de pinos y la tradicional actividad caprina es perfectamente posible. Sin embargo, la adopción de la forestación por parte de crianceros ha sido hasta el momento muy baja mostrando que no se trata de hacer compatibles sólo a los caprinos con los pinos sino también a los crianceros con los forestadores.

Y esa es una tarea pendiente.



■ *El sistema de producción mixto integrado por forestaciones de pinos y la tradicional actividad caprina son perfectamente posibles*

Agradecimientos: Los ensayos fueron posibles gracias al apoyo recibido del Asentamiento Universitario San Martín de los Andes, de YPF SA, de CORFONE y de la AFR Manzano Amargo- Pichi Neuquén. Especialmente queremos agradecer a Juan Méndez y Ariel Castillo, propietarios de los animales y a los alumnos Margarita Ávila, Leandro Inostroza, Silvia Castañeda, Gonzalo Graña y Adolfo Retamal, de la Tecnicatura Forestal del AUSMA (Asentamiento Universitario San Martín de los Andes). ■