



Manejo del monte en la Cuña Boscosa Santafecina: aplicación de un tratamiento silvicultural en Sistemas Silvopastoriles en el Chaco Argentino

M. P. SIMÓN¹, M. IBRAHIM²

Palabras clave: protección, regeneración natural, guarapitá (*Ruprechtia laxiflora*), guaraniná (*Bumelia obtusifolia*), guayacán (*Caesalpinia paraguayensis*), quebracho colorado

chaqueño (*Schinopsis balansae*), algarrobo negro (*Prosopis alba*), quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho*), tratamientos silviculturales, Argentina

Resumen

El gran Chaco es una región de aproximadamente 500.000 km² que incluye áreas de Argentina, Paraguay, Bolivia y Brasil. Se caracteriza por un déficit hídrico y suelos de fertilidad variable, en su gran mayoría dedicados a la ganadería extensiva. La presencia de especies forestales nativas de valor comercial en todo el dominio Chaqueño, hace de los sistemas silvopastoriles una forma sostenible de producir. Mediante la silvicultura (desarbastado, podas, raleos y extracción de árboles enfermos) y la protección de especies maderables (manejo de carga animal, períodos de descanso de pastos adecuados) aplicados a dos tipos de vegetación: monte fuerte y un bosque secundario de quebracho, se logró aumentar la producción del pastizal. En ambos tipos de vegetación la producción de forrajes se duplicó, especialmente en la época lluviosa. En el manejo de la regeneración se observó que, manejando la carga animal y con disponibilidad de forraje, es posible disminuir e incluso eliminar los daños que el ganado vacuno causa a la regeneración arbórea. Se concluye que ambos tratamientos mejoran la producción del pastizal. Sin embargo, un manejo silvicultural muy intenso del monte fuerte no se traduce en un aumento de producción del pastizal en el corto plazo, debido a la ausencia de la semilla de las gramíneas.

Vegetation management in the Santafecina forest basin: application of silvicultural treatment in the Argentinian Chaco.

Abstract

The "Gran Chaco" is a region of some 500.000 km² which includes considerable areas of Argentine, Paraguay, Bolivia, and Brazil. It is characterized by a water deficit and soils of variable fertility, which are mostly dedicated to extensive cattle raising. The presence of native tree species of commercial value throughout the Chaco creates silvopastoral systems which offer sustainable production. Through silviculture (clearing bush, pruning, thinning and removing diseased trees) and the protection of timber species (control of grazing intensity, adequate rest periods of pastures) applied to two types of vegetation (thick scrub and young aspidosperma secondary forests), it was possible to increase pasture production. In both types of vegetation, forage production was doubled, especially in the rainy season. In the management of the regrowth, it was observed that the damage caused by cattle to regenerating trees could be diminished and even eliminated by controlling the grazing intensity and offering sufficient forage. It was concluded that both treatments improved pasture production. Nevertheless improved silviculture of densely forested areas does not result in increased pasture production in the short run due to the absence of seed grass species.

Introducción

El Chaco es una amplia región cuya superficie ocupa grandes áreas en Argentina, así como también en las Repúblicas de Paraguay, Bolivia y Brasil. Argentina sustenta un 60% del territorio con aproximadamente 300.000 km² (Morello³, 1995). Se caracteriza por un déficit hídrico (Bronstein, 1989), que puede oscilar entre cuatro y nueve meses, lo que genera grandes pérdidas por mortalidad animal. En el Chaco los sistemas silvopastoriles se presentan como una alternativa de producción sostenible. La presencia de árboles es clave para la sostenibilidad, debido al enriquecimiento, protección y conservación del suelo.

En la Cuña boscosa Santafecina las especies forestales consideradas de importancia (comercial) son: el guarapitá (*Ruprechtia laxiflora*), el guaraniná (*Bumelia obtusifolia*), el guayacán (*Caesalpinia paraguariensis*), el quebracho colorado chaqueño (*Schinopsis balansae*), el algarrobo negro (*Prosopis alba*) y el quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho*).

El objetivo del presente trabajo es mostrar los resultados de la aplicación de un tratamiento silvícola, un método de protección para la regeneración arbórea y en función de ambos, algunas recomendaciones de manejo que integran y preservan tales alternativas productivas: forestal y ganadera.



Figura 1 Ubicación del Chaco en América del Sur (Adaptada de Prado, 1993)

Metodología

Manejo silvicultural: El trabajo fue realizado en el marco de un proyecto de manejo silvopastoril coordinado por FUNDAPAZ⁴ en la Cuña Boscosa Santafecina en el norte de la provincia de Santa Fe, al sur del Gran Chaco, en Argentina. La temperatura media anual es de 20° C y la precipitación media es de 1090 mm anuales (Gräfe, *et al.*, 1991). El tratamiento silvicultural se aplicó a cuatro hectáreas en 1993. La producción del pastizal fue medida en dos hectáreas tratadas y comparadas con otras dos, en donde no fue aplicado el tratamiento.

Las mediciones de forraje se realizaron una vez al mes con el método botanal, utilizando un marco metálico de 25 cm², las mediciones se establecieron en seis transectos por hectárea; el primero ubicado al azar y los siguientes cada ocho metros, en cada transecto se realizaron nueve observaciones del marco, asignando a cada una el valor de la cantidad de biomasa.

Las labores aplicadas dentro del tratamiento silvicultural fueron:

Desarbustado: es una eliminación parcial del estrato arbustivo por corta de especies indeseables, tratando de no disminuir la cobertura por debajo de lo normal y favoreciendo a las especies valiosas, el criterio de la cobertura normal significa que si la corta de un arbusto, implicaba dejar una porción de suelo sin cobertura, dicho individuo no se cortaba.

Poda: es una corta de ramas que se hace en el tercio inferior de la altura total del árbol, en las especies comerciales de valor.

Extracción de árboles sobremaduros, suprimidos y enfermos: mejora el estado fitosanitario general de la masa boscosa, muy susceptible a los ataques de patógenos.

Raleo: está destinado a las especies que no se trataron con el desarbustado, es decir, a las especies comerciales. Como norma se mantuvo no ralear individuos de menos de 25 cm de dap y al igual que en el desarbustado, no disminuir la cobertura por debajo de lo normal.



El tratamiento silvicultural incluyó una serie de labores tendientes a incrementar productividad de la gramínea (Foto M. Simón).

El tratamiento mencionado se aplicó sin dañar la regeneración de las especies arbóreas comerciales sobre dos tipos de bosques característicos de la zona: 1) El quebrachal joven, caracterizado por ser una población coetánea muy abundante de quebracho colorado (*Schinopsis balansae*), numerosos individuos jóvenes de poco diámetro, no obstante, la densidad permite que la radiación alcance el nivel del suelo, permitiendo el establecimiento del pasto y 2) el monte fuerte, caracterizado por ocupar zonas más altas con una mayor diversidad de especies y rangos de diámetro más amplios; en este ambiente, la cantidad de radiación que alcanza el suelo es muy reducida. La investigación se realizó durante el periodo setiembre 93 a agosto 94; además, se pudo comparar dos quebrachales jóvenes en distintos periodos: setiembre 93 a agosto 94 y octubre 94 a setiembre 95.

Protección de la regeneración natural: El ensayo se instaló en dos potreros de dos hectáreas cada uno. En cada uno de los potreros se establecieron ocho parcelas circulares de 5 m de diámetro cada una. Al interior de las mismas se contaron todos los individuos de la regeneración natural de todas

las especies leñosas, separando entre especies comerciales y las restantes. Las parcelas fueron ubicadas al azar. A los 3, 8, 11 y 14 días de pastoreo se realizaron nuevos conteos para observar la cantidad de individuos dañados.

La estrategia utilizada para proteger la regeneración natural fue manejar la carga animal y ofrecer pasturas de buena calidad, con disponibilidad elevada. Se utilizaron dos potreros los cuales fueron clausurados un año y seis meses antes del pastoreo, uno fue pastoreado en la época seca y el otro en la lluviosa. El manejo animal pretende que los árboles de la regeneración natural alcancen dimensiones alrededor de los 2 y 3 metros de altura, donde los animales ya no los afectan.

Resultados y discusión

Tratamiento silvicultural

El manejo silvicultural resultó en una mayor producción de forraje, este efecto fue más marcado en el quebrachal joven, comparado con el monte fuer-

te (Figuras 2 y 3) El quebrachal joven, sin manejo en periodos de altas precipitaciones, produce alrededor de 1500 kg materia seca por hectárea (MS/ha) (Bissio y Luisoni, 1993) y con la aplicación del tratamiento silvicultural la producción de forraje llegó casi a duplicarse (Figura 3). De esta forma el manejo silvicultural puede contribuir en una mayor capacidad de carga animal; por lo tanto, genera un incremento en la producción animal. Además, se espera una mejor calidad de madera debido a la liberación de árboles con características sobresalientes, poda de ramas y desarbustado.

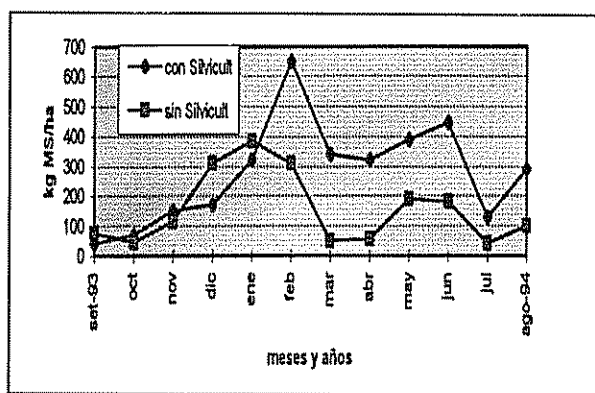


Figura 2. Producción del pastizal natural (kg MS/ha) en el monte fuerte de setiembre 93 a agosto 94

Comparando los quebrachales jóvenes, en dos períodos distintos (Figuras 3 y 4), setiembre 93 a agosto 94 y octubre 94 a setiembre 95, se observó que la producción de pastos estuvo asociada con las precipitaciones. En el período setiembre 93 a agosto 94 las precipitaciones alcanzaron 1001 mm, mientras que en el período octubre 94 a setiembre 95 fue de apenas 572 mm. Sin embargo, la tendencia de la producción de materia seca fue muy similar. En ambos periodos, la producción de materia seca fue mayor con la aplicación del tratamiento silvicultural, con diferencias de aproximadamente 2500 kg MS/ha para el período 93-94 y 650 kg MS/ha para el período 94-95.

La baja producción en el monte fuerte estuvo relacionada posiblemente con cambios en el microambiente, debido a que el tratamiento silvicultural es más intenso: número de arbustos, árboles deformados, excesos de regeneración, etc. También, podría estar relacionado con poca cantidad de semilla forrajera en la reserva del suelo.

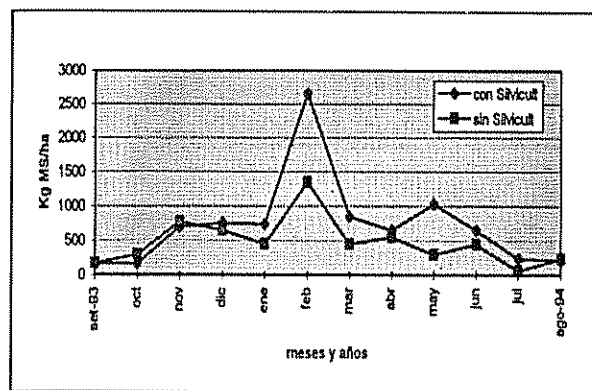


Figura 3. Producción del pastizal natural (kg de MS/ha) en el quebrachal joven de setiembre 93 a agosto 94

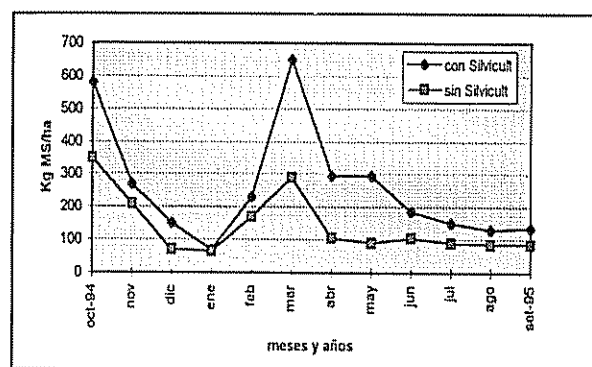


Figura 4. Producción del pastizal natural (kg MS/ha) en el quebrachal joven de octubre 94 a setiembre 95

Regeneración natural

Los mayores daños se produjeron en las especies comerciales. Este efecto se acentuó con el transcurso del pastoreo, especialmente entre los días 11 y 14 de ocupación (Cuadro 1). Los daños en los árboles fueron mayores en la época seca que en la lluviosa, lo cual puede estar relacionado con una baja cantidad de forraje en oferta por animal durante la época seca. Además, durante la época seca los árboles mantienen una mejor calidad de forraje que las gramíneas, esto puede resultar en una mayor intensidad de pastoreo de los árboles durante la época seca (Austin *et al.*, 1984; Lis, 1988; Tustin *et al.*, 1979). Estos resultados demuestran la importancia del buen manejo del pastoreo, para favorecer la regeneración natural de especies comerciales de alto valor.

Cuadro 1. Porcentaje de individuos dañados por ramoneo (UA de aprox 400 kg) en potreros pastoreados en época seca y húmeda. Santa Fe. Argentina. 1995.

Epoca húmeda			Epoca seca	
Disponibilidad Inicial: 2182 kg. MS/ha. Carga*=16 UA/ha.			Disponibilidad Inicial: 1045 kg. MS/ha. Carga*=13 UA/ha.	
Día pastoreo	spp. Comerciales	spp. Restantes	spp. Comerciales	spp. Restantes
3	0	0	21.9	11
8	6	9.4	33.8	23.3
11	17	15	51	30.6
14	26.7	18.3	60.7	36

* Carga instantánea spp= especies

Conclusiones y recomendaciones

De los dos ensayos descritos se desprenden las siguientes conclusiones:

El tratamiento silvicultural favoreció en todos los casos la producción del pastizal, tanto en el monte fuerte como en el quebrachal, la cantidad de materia seca del pastizal se incrementó.

En el monte fuerte una intervención silvicultural muy intensa no se tradujo en un aumento de producción del pastizal; debido a que el pasto dura un tiempo para poder establecerse. No sucede ese efecto en el quebrachal joven, donde ya existe la semilla y el tratamiento silvicultural lo que hace es permitir el ingreso de una mayor cantidad de radiación solar.

Si la oferta forrajera del pastizal es abundante y de buena calidad, el pastoreo con cargas altas durante breves periodos genera pocos daños o nulos sobre la regeneración arbórea.

Es necesario más investigación relacionada con la época e intensidad del pastoreo, con la disponibilidad inicial de forraje y con el tipo de animal que realiza el pastoreo.

En función de estas conclusiones, el manejo de las fincas de los pequeños productores (de 50 a 200 ha),

en la Cuña Boscosa Santafecina debe considerar al menos los siguientes puntos:

Los índices ganaderos pueden ser mejorados por un aumento en la oferta forrajera disponible para los animales con aplicación de tratamientos silviculturales. En el largo plazo, también por efecto de los tratamientos, la calidad de la masa boscosa aumenta (además de su calidad) y la producción es más estable, debido a que hay mayor homogeneidad en el pastizal.

La sostenibilidad del sistema requiere de los árboles. El futuro de los árboles depende de la regeneración. Es importante que se brinde un buen manejo que considere la regeneración arbórea. El manejo anterior de cerrar potreros en algunas partes de la finca y realizar tratamientos silvícolas ofrece una aproximación que puede ser puesta en práctica en la Cuña Boscosa Santafecina.

Bibliografía

- AUSTIN, D. D.; URNESS, P. J.; DURHAM, S. L. 1994. Impacts of mule deer and horse grazing on transplanted shrubs for revegetation. *Journal of Range Management* (EE.UU) 47: 8-11.
- BISSIO, J.; LUISONI, L. 1993. Unidades de vegetación y condición ganadera en un área de la Cuña Boscosa Santafecina. Santa Fe, Arg., INTA. Estación Experimental Agropecuaria Reconquista, Centro Regional Santa Fe. s.p.
- BRONSTEIN, G. 1989. Aplicabilidad de los sistemas silvopastoriles en la región Chaqueña. *In* Jornadas Técnicas: Uso Múltiple del Bosque y Sistemas Agroforestales (1989, El Dorado, Misiones. Arg.). Actas. El Dorado, Misiones, Arg., 1989. v.2 p.11-16.
- GRÄFE, W.; BASSIOLO, M.; FUMAGALLI, A.; RENOLFI, R.; SIMON, M. 1991. Explotación eficaz y protección de recursos en la región de la Cuña boscosa, departamento Vera, provincia de Santa Fe (Estudio de prefactibilidad). Universidad de Santiago del Estero, Santiago del Estero, Arg. 83 p.



El manejo silvicultural en el Quebrechal joven permitió una mayor carga animal (Foto M. Simón)

- GRULKE, M. 1994. Propuesta de Manejo Silvopastoril en el Chaco Salteño. Freiburg. Alemania. Waldbau Institut. s.p
- LISS, B. M. 1988. Forest grazing trials. The influence of grazing cattle and game on regeneration, ground vegetation and soil in the mixed montane forest of the E. Bavarian Alps. *Forsliche-Forschungsberichte-Munchen*. 209 p.
- PRADO, E. D. 1993. What is the Gran Chaco vegetation in South America? A Review. *Conservatoire et Jardin Botaniques de Geneve*.
- SARAVIA TOLEDO, C.; DEL CASTILLO, E. 1989. Aplicación de Sistemas de Uso múltiple en los bosques del Chaco Semiárido Argentino. *In Jornadas Técnicas: Uso Múltiple del Bosque y Sistemas Agroforestales (1989, El Dorado, Misiones. Arg.)*. Actas. El Dorado, Misiones, Arg., 1989. s.p.
- SIMON, M. 1993. Una propuesta de producción sostenible para la Cuña Boscosa Santafecina. *Cartilla de Capacitación de Fundapaz*. Santa Fe, Arg., s.n. s.p.
- SIMON, M.; ARAUJO, P. 1995. Manejo del Monte en Sistemas Silvopastoriles. Una experiencia con pequeños productores de la Cuña Boscosa Santafecina. *Publicaciones FUNDAPAZ*. Documento N° 1. 20 p.
- TERAN, J. 1995. Sistema Silvopastoril y leñosas forrajeras en el monte Chaqueño Serrano de Chuquisaca. *Plan Agroforestal de Chuquisaca Norte y Centro*. Sucre. Bol., PLAFOR. s.p.
- TUSTIN, J. R.; KNOWLES, R. L.; KLOMP, B. K. 1979. Forest farming: A multiple land use production system in New Zealand. *Forest Ecology and Management* 2 (1979) 169-189.