

## **047-Evolución en la producción de biomasa y cobertura en áreas de monte nativo chaqueño con manejo**

*Developments in the production of biomass and coverage in areas with native forest management Chaco*

SANDOVAL, Sócrates. Facultad Integral del Chaco (Camiri); OVANDO, Roberto. Centro de Investigación Agrícola Tropical; JOAQUIN, Nelson. Centro de Investigación Agrícola Tropical, njoaquin@ciatbo.org.

### **Resumen**

El estudio se realizó en seis fincas distribuidas en los tres pisos ecológicos del Chaco boliviano: dos en el sub-andino, dos en el pié de monte y dos en la llanura. Para este trabajo se evaluaron las mismas áreas, las que fueron sometidas a “diferido” durante el Año 1 y el Año 2. Se aplicó la metodología del transecto para la evaluación de la producción de biomasa y cobertura del estrato herbáceo. Se tomó como tratamiento principal el número de años de diferido y como factor las localidades. En producción de biomasa se obtuvo diferencia significativa ( $p < 0.01$ ) entre años, con 443 y 803 kg. MS ha<sup>-1</sup>, para el Año 1 y 2, respectivamente. El análisis entre pisos ecológicos no mostró diferencia estadística, mientras que el análisis para el efecto Tratamiento/Piso ecológico mostró diferencia estadística significativa ( $p < 0.01$ ) dentro de pisos ecológicos y tratamientos.

**Palabras-clave:** biomasa, piso ecológico, chaco.

### **Abstract**

The study was conducted on six farms in the three ecological zones of the Bolivian Chaco: two in the sub-Andean, two in the foothills and two in the plain. For this work the same areas, which were subject to "deferred" during Year 1 and Year 2. The methodology of the transect to evaluate the production of biomass and herbaceous cover. Primary treatment was taken as the number of years of deferred and a factor in the localities. In biomass production differences were significant ( $p < 0.01$ ) between years, with 443 and 803 kg MS ha<sup>-1</sup>, for Year 1 and 2, respectively. The analysis of ecological levels were not significantly different, while the analysis for treatment effect / Flat ecological showed statistically significant difference ( $p < 0.01$ ) in ecological and treatments.

**Keywords:** biomass, ecological zone, chaco.

### **Introducción**

El bosque chaqueño se caracteriza por su diversidad en la composición botánica de su vegetación natural, característica que lo ha convertido en un área importante para la producción ganadera extensiva. Si bien, en su condición original en el Chaco de llanura y transición predominaba el estrato herbáceo, compuesto básicamente por gramíneas, la actividad ganadera “sin manejo” ha causado un considerable cambio en el paisaje chaqueño.

Esto, debido a la gradual pérdida del estrato herbáceo, el cual fue reemplazado por arbustivas leñosas. Este proceso de pérdida de la cobertura herbácea ha significado también la disminución de la capacidad productiva de los campos de pastoreo. Como consecuencia, todos los años el sector ganadero del Chaco boliviano pierde un importante número de animales por falta de forraje, frecuentemente acentuado por déficit de agua, significando que la población bovina está en franca disminución (SENASAG, 2008; información personal).

Un aspecto importante que dificulta el proceso de cambio en el manejo de los recursos forrajeros y ganaderos de la región está en las limitaciones para la inversión. Variados trabajos indican que con manejo es posible mejorar la capacidad productiva del monte nativo (Joaquin, 1994; Joaquín y van der Grinten, 2004). En la mayoría de los casos, las unidades productivas corresponden a medianos y pequeños ganaderos, cuyos ingresos son priorizados para cubrir las necesidades económicas de la familia, lo que deja poco margen para la re-inversión. Ante esta situación, no se cuenta con apoyo crediticio con tasas de interés acorde a las características de la región y el rubro ganadero, ya que el retorno de la inversión es lento y está sujeta a posibles efectos climáticos adversos.

El objetivo del estudio fue determinar la producción de biomasa y recuperación de la cobertura herbácea del monte nativo como respuesta al diferido.

### Metodología

El estudio se realizó en seis fincas ganaderas, de las cuales, dos estuvieron ubicada en cada piso ecológico. En el Sub-andino se trabajó en “Carayagua” y “Entre Rumbos”, en el pié de monte en el “El Sebilar” y “Buena Ventura”, mientras que en la llanura se evaluó las fincas “Buen Retiro” y “Nueva Esperanza”. El monitoreo de estas áreas se realizó durante dos años continuos, habiéndolas sometido a diferido durante el Año 1 y el Año 2; es decir, fueron evaluadas las mismas áreas pero en años diferentes. Para la evaluación se aplicó la metodología del transecto, habiendo aplicado tres por área de evaluación para cada Año. Cada transecto estuvo constituido por 100 m lineales habiendo muestreado 20 cuadros de 0.25 m<sup>2</sup> por transecto, a intervalos de 5 m. Esto significa que los resultados presentados representan a 720 puntos de muestreo. La evaluación de la producción de biomasa y cobertura del estrato herbáceo, dichas muestras fueron sometidas a secado durante 72 horas a 60°C.

### Resultados y discusión

Dentro del concepto general de los pastizales nativos, se remarca la necesidad de aplicar manejo en el sentido que el “grado de utilización” sea acorde a las características ecológicas del lugar, de manera que no se atente contra la densidad o población de las especies valiosas desde el punto de vista forrajero. En los estudios que se vienen realizando a nivel del Chaco boliviano, donde ya se mencionó que el pastoreo es continuo y la única alternativa de recuperar el potencial productivo del monte es mediante el diferido, los resultados del manejo son alentadores (Tabla 1).

**Tabla 1.** Medias de producción de biomasa en áreas de diferido 1 y 2 años.

Tratamiento	Kg. MS/ha
Año 1	443b
Año 2	803a

a, b...letras diferentes en la misma hilera son estadísticamente distintas (p<0.01).

Un factor de discusión dentro de la variable de Capacidad de Carga Animal es que se debe establecer valores diferenciales entre pisos ecológicos, sin embargo, los resultados obtenidos indican que ésta variación no es significativa (Tabla 2), a pesar que la precipitación es menor en la Llanura chaqueña y pié de monte respecto al sub-andino.

**Tabla 2.** Medias de producción de biomasa según piso ecológico (EE=330).

<b>Piso Ecológico</b>	<b>Kg. MS/ha</b>
Sub-andino	709a
Pie de monte	553a
Llanura	607a

a, b...letras diferentes en la misma columna son estadísticamente distintas ( $p > 0.05$ ).

A pesar de la similitud en producción de biomasa total en los tres pisos ecológicos, se debe entender que las condiciones de mejorar la producción de forraje son más favorables donde llueve más, al contar con mejores condiciones para establecer pasturas cultivadas y producir cultivos de alta producción de forraje por unidad de superficie (maíz y sorgo forrajero para ensilado), lo que no es factible en zonas por debajo de los 600 mm de precipitación.

Dentro de los parámetros evaluados y los resultados obtenidos, está bien definido que el manejo del pastoreo a través del diferido, promueve el proceso de regeneración de las especies forrajeras que claramente influyen en un mayor rendimiento de biomasa en el segundo año (Tabla 3).

**Tabla 3.** Medias de producción de biomasa en función de tratamiento y piso ecológico (EE=315).

<b>Tratamiento/Piso Ecológico</b>	<b>Sub-andino</b>	<b>Pié de monte</b>	<b>Llanura</b>
Año 1	382b	501a	446b
Año 2	1035a	606a	767a

a, b...letras diferentes en la misma columna son estadísticamente distintas ( $p < 0.01$ ).

Para dar un mayor soporte a los resultados de producción de biomasa, también se evaluó la cobertura herbácea, cuyos resultados son consecuentes con el incremento obtenido como respuesta al manejo del pastoreo.

**Tabla 4.** Medias de cobertura, según año de diferido y piso ecológico.

<b>Trat./Piso Ecológico</b>	<b>Sub-andino</b>	<b>Pie de monte</b>	<b>Llanura</b>
Año 1	34.6b	44.3a	44.2b
Año 2	60.4a	52.8a	57.0a

a, b...letras diferentes en la misma columna son estadísticamente distintas ( $p < 0.01$ ).

Como respuesta al diferido se ha obtenido un incremento de la cobertura herbácea en el diferido del Año 2, en un rango del 16 al 47 %, efecto que indica que se da un incremento en población como en crecimiento individual de las especies favorecidas.

### Conclusiones

Queda demostrado que el diferido es la vía más recomendable para desarrollar un proceso gradual de recuperación del potencial forrajero del monte nativo chaqueño.

El proceso de recuperación del potencial productivo del monte, está definido por el aumento de la cobertura herbácea que sería producto del proceso de regeneración y mayor desarrollo individual de las especies forrajeras.

La aplicación del diferido al área integral de la finca, requiere de un proceso gradual de inversión, que de acuerdo a las características de los sistemas ganaderos del Chaco boliviano, compuesto principalmente de medianos y pequeños ganaderos, se va a requerir de programas de apoyo financiero acorde a las limitaciones climáticas.

### **Referencias**

JOAQUIN, N. **Resultados preliminares de producción forrajera de un pastizal nativo chaqueño, bajo tres sistemas de manejo**. Boletín técnico. Estación Experimental del Chaco “El Salvador”. CORDECH, Chuquisaca, Bolivia, 1994.

JOAQUIN, N.; VAN DER GRINTEN, P. **Manejo de Recursos Forrajeros para la Ganadería en el Chaco**: Una Contribución para el Proceso de Cambio. Manual para técnicos y ganaderos. Universidad Autónoma Juan Misael Saracho – Proyecto AUTAPO, 2004. 50 p.