



ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE ASOCIACIONES GRAMINEA - LEGUMINOSA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN BOVINA DE CEBA Y DOBLE PROPÓSITO

FERNANDO PÉREZ SOLANO*

INTRODUCCIÓN

La ganadería bovina constituye el principal renglón de la economía en el departamento de Arauca y en la subregión del piedemonte Araucano; el sistema de producción predominante es la ceba, aunque recientemente se está implementando el doble propósito. En estos sistemas predominan las praderas de braquiaria amarga (*B. decumbens*) en los suelos secos y el pasto Tanner (*B. radicans*) en suelos húmedos. Sin embargo existen áreas de sabana nativa con especies de calidad nutritiva similar a la de los pastos introducidos, pero la producción de forraje es muy baja. Gran parte de las praderas de la región se han establecido a través del proceso de tala, quema, siembra de cultivos transitorios y posteriormente pastos; razón por la cual, las praderas se ven afectadas por procesos de degradación a corto plazo.

Por otra parte, el uso indiscriminado de herbicidas en los potreros, ha ocasionado una disminución en la población de leguminosas nativas, por desconocimiento de sus bondades, y el ganadero las considerar como malezas. Por ello, en hora buena el Plan de Modernización Tecnológica de la Ganadería Bovina inició los trabajos para promover la introducción de leguminosas en las

praderas, buscando con ello incrementar la productividad de las praderas y mejora la persistencia de las especies y la productividad de los sistemas ganaderos.

ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA GANADERA

La finca Primavera La Victoria esta localizada en el corregimiento de Betoyes, municipio de Tame, a 33 Km de la cabecera municipal. Tiene una extensión de 65 hectáreas y es de topografía plana. La precipitación media anual es de 2700 mm, distribuidos de abril a noviembre ó diciembre y la temperatura media es de 26°C.

La principal actividad de la finca es la ganadería, con 43 hectáreas de pastos introducidos, asociados con leguminosas nativas, distribuidas así: 30 de *B. decumbens*, 10 de pasto estrella (*C. plectostachyus*), y tres de guinea (*P. máximum*). Además cuenta con ocho has destinadas al cultivo de maíz y plátano, y el resto constituyen las reservas de bosque natural y rastrojo.

El área en pastos está dividida en ocho potreros, manejados con cerca eléctrica. El establecimiento de los pastos se hizo con material vegetal, posterior a la cose-

* Propietario empresa ganadera Primavera La Victoria, Tame, Arauca

cha del maíz. Se han presentado problemas en las praderas ocasionados por ataques de mióm de los pastos y de gusano medidor.

Las praderas se manejan en pastoreo rotacional y el criterio aplicado se basa en estimativos de disponibilidad de forraje en el potrero. La población de bovinos de la finca es de 110 animales; de los cuales 97 son machos de ceba y 13 de doble propósito, y algunos equinos. Todos los animales reciben sal mineralizada del 7% de fósforo, a voluntad y en forma permanente. Adicionalmente, se adiciona azufre en la sal. El suministro de agua a los potreros se hace por bombeo a un tanque elevado y de este se distribuye por gravedad a los bebederos.

ESTABLECIMIENTO DE ASOCIACIONES GRAMINEA - LEGUMINOSA

Con el propósito de incrementar la productividad de la ganadería, a través de una mejor oferta y calidad del forraje para la alimentación de los animales, se implementó el producto tecnológico "Establecimiento de asociaciones gramínea - leguminosa" dentro del marco operativo del plan de modernización de la ganadería bovina.

Se seleccionó un lote bien drenado de dos has, que anteriormente se cultivó con plátano. Se tomaron muestras de suelo en el lote para análisis físico-químico (Tabla 1) y con base en estos resultados se recomendó la aplicación de fertilizantes.

La preparación del terreno se realizó mediante dos pases de rastra y uno de rastrillo pulidor, con el objeto de controlar las malezas existentes y crear buenas condiciones para la germinación de las semillas de las especies forrajeras sembradas.

El lote se dividió en cuatro parcelas de media hectárea, para establecer las cuatro asociaciones (Tabla 2).

Las semillas se mezclaron con los fertilizantes y se distribuyeron en forma manual, excepto el *Arachis pinto*, que se sembró a chuzo. La fertilización se realizó aplicando roca fosfórica (150 kg/ha); cloruro de potasio (75 kg/ha) y flor de azufre (15 kg/ha), que equivalen a dosis

Tabla 1. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO. Finca primavera la victoria - tame, Arauca

PARÁMETRO	CATEGORIA/VALOR
Textura	Franco
pH	6.2
Materia orgánica (%)	1.7
Fósforo (ppm)	37
Calcio (Meq/100g suelo)	3.64
Magnesio (Meq/100g suelo)	0.86
Potasio (Meq/100g suelo)	0.55
Sodio (Meq/100g suelo)	0.19
Hierro (ppm)	404
Boro (ppm)	0.16
Cobre (ppm)	1.5
Manganeso (ppm)	81
Zinc (ppm)	8.8

Tabla 2. ESPECIES FORRAJERAS ESTABLECIDAS Finca Primavera La Victoria. Tame, Arauca

ESPECIES FORRAJERAS*	Semilla kg/Ha
<i>B. decumbens</i> + Kudzú	2 + 3
<i>B. dictyoneura</i> + Kudzú	4 + 3
<i>B. decumbens</i> + <i>A. pinto</i>	2 + 6
<i>B. dictyoneura</i> + <i>A. pinto</i>	4 + 6

*respectivamente, gramínea y leguminosa

de 45, 20, 45 y 15 kg/ha de Ca, P₂O₅, K₂O y S, respectivamente. Las semillas de las leguminosas kudzú tropical y maní forrajero, se inocularon antes de la siembra (50 g/kg de semilla), con las cepas específicas de *Rhizobium*, con el fin de asegurar un buen establecimiento.

La semilla se inoculó, utilizando una solución de melaza al 10% y se agregó roca fosfórica como peletizante. La semilla inoculada se dejó 15 minutos en secado a la sombra, antes de sembrarla.

El terreno estaba demasiado húmedo al momento de la siembra; lo que afectó la germinación por pudrición de la semilla en algunas áreas del lote, por lo que el pastoreo se inició a los 150 días de sembrada la pradera.

El área de las praderas demostrativas se dividió en dos, para realizar un manejo alterno flexible, ajustando la carga

animal con base en las evaluaciones de producción de forraje. En razón a la buena producción y calidad del forraje de las praderas (Tabla 3), la carga animal se incrementó de 2.3 en la época de verano a 3.0 animales por hectárea al inicio de las lluvias.

En relación con la pradera que representa la tecnología modal de producción de la zona (pradera testigo), se destaca la alta proporción de leguminosa nativa (Tabla 4); sin embargo, por manejo inadecuado, la carga fue de 1.5 animales/ha.

Tabla 3. Producción de forraje y valor nutritivo de la pradera demostrativa. Finca Primavera La Victoria, Tame - Arauca

Especie	Epoca de verano				Epoca de invierno			
	Kg MS/Ha	% de la pradera	P.C %	F.D.N. %	Kg MS/Ha	% de la pradera	P.C. %	F.D.N. %
<i>B. decumbens</i>	80.0	7.0	10.6	62.8	193.8	7.0	9.6	65.2
<i>B. dictyoneura</i>	69.9	6.1			217.8	7.9	9.4	67.4
P.máximum	458.2	40.2	13.4	55.8	581.3	21.1		
Gramíneas nativas	64.0	5.6			334.2	12.1		
Kudzú tropical	232.2	20.4	22.2	53.2	504.0	18.3	20.7	54.2
Arachispintoi	48.1	4.2			140.5	5.1	15.0	43.4
Hojas anchas	143.78	12.6			416.5	15.1		
Ciperáceas	19.8	1.7			313.8	11.4		
Leguminosa nativa	24.1	2.1			58.2	2.1		
TOTAL	1140.0	100.0			2760.0	100.0		

Tabla 4. Producción de forraje y valor nutritivo de la pradera testigo en el período de transición verano invierno. Finca primavera La Victoria, Tame, Arauca

DETALLE	KG/M.S./Ha	% en la pradera	P.C. %	F.D.N. %
Pastoestrella	315	13.0		
Pastoguinea	686	28.3		
Gramas	102	4.2		
Escoba	136	5.6		
Leguminosa nativa	464	19.1		
Ciperáceas	511	21.1		
Hoja ancha	43	1.7		
<i>Brachiaria decumbens</i>	170	7.0		
Forraje total (M. S.)	2427	100.0	13.2	57.2

Se realizó una evaluación preliminar de las praderas, con ganado de cría, observándose una mayor respuesta de las vacas en producción de leche.

Teniendo en cuenta que la ceba es la principal actividad de la finca las praderas se evaluaron con ganado macho,

seleccionando 20 toretes con edades entre 18 y 24 meses de edad, con 10 animales en la pradera asociada y 10 en la testigo. Los resultados preliminares (Tabla 5) muestran una mayor capacidad de carga y producción de los animales en la pradera asociada que en la pradera testigo.

Tabla 5. Producción animal de praderas con las tecnologías tradicional y mejorada en el levante de toretes. Finca Primavera la Victoria, Tame, Arauca.

Detalle	Pradera Asociada	Pradera Testigo
Carga animal (animales/Ha)	2.7	1.5
Número de animales	8	12
Peso promedio inicial (kg)	353	311
Peso promedio final (kg)	481	417
Total días periodo	203	203
Ganancia de peso (gr./animal/día)	628	522
Producción de carne (kg/ha/año)	619	286
Aumento productividad (kg/ha/año)	333	

ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA TECNOLOGÍA DE ASOCIACIÓN GRAMÍNEAS Y LEGUMINOSAS EN LA FINCA PRIMAVERA LA VICTORIA, TAME

Tabla 6. Costos de establecimiento de una hectárea de *B. dictyoneura* + kudzú. Finca Primavera La Victoria. Tame -Arauca

Actividad	Unidad	Vr. Total (\$)
MAQUINARIA		
Rastra	2 Pases	60.000
SEMILLA		
Brachiaria dictyoneura	4 kg	72.000
Kudzú tropical	3 kg	30.000
SUBTOTAL		102.000
FERTILIZANTES		
Cloruro de Potasio	75 kg	28.500
Roca fosfórica	150 kg	32.550
Flor de Azufre	20 kg	11.920
SUBTOTAL		72.970
MANO DE OBRA		
Siembra	1 Jomal	10.000
OTROS		
Inoculo	0.2 kg	800
TOTAL COSTO SIEMBRA/ha		\$245.770

Cuando la gramínea se siembra en asocio con maní forrajero, los costos son mayores por el mayor valor de esta semilla y por la siembra manual. En el caso de la asociación con *B. decumbens* - maní forrajero el costo es de \$288.770, en tanto que en *B. decumbens* - Kudzú es de \$198.770. Para la asociación de *B. dictyoneura* + *A. pintoi* el costo es de \$317.770.

En resumen, se dio cumplimiento a las actividades planteadas en el Plan de Modernización, presentando nuevas opciones forrajeras, demostrando técnicamente las

estrategias de establecimiento. Se establecieron cuatro asociaciones en pequeñas áreas, sin erradicar algunas especies como guinea y las leguminosas nativas. En forma adicional se inició la evaluación de la pradera, incluyendo las cuatro asociaciones, con animales en pastoreo alterno flexible, y se comparó con una pradera de pasto estrella bajo el sistema de manejo tradicional de la finca. Por lo tanto, el análisis económico no se plantea para cada asociación y se considera para este efecto el costo promedio de establecimiento que es de \$262.770.