

EVALUACIÓN DE LA OFERTA FORRAJERA Y LA CAPACIDAD DE CARGA EN
GANADERÍA DE CRÍA, EN LA HACIENDA MONTECARLO

NICOLÁS RESTREPO BOTERO

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y AGOPECUARIAS
INDUSTRIAS PECUARIAS
CALDAS- ANTIOQUIA
2009

EVALUACIÓN DE LA OFERTA FORRAJERA Y LA CAPACIDAD DE CARGA EN
GANADERÍA DE CRÍA, EN LA HACIENDA MONTECARLO.

NICOLÁS RESTREPO BOTERO

Informe de práctica para optar el título de Industrial Pecuario

ASESOR
JUAN CARLOS CÓRDOBA ARANGO
ZOOTECNISTA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y AGOPECUARIAS
INDUSTRIAS PECUARIAS
CALDAS- ANTIOQUIA
2009

Nota de aceptación

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del jurado

Medellín, 9 de julio de 2009

DEDICATORIA

A mis padres, por los valores inculcados y su presencia y apoyo incondicionales.

A Tuto, por iniciar una pasión que se volvió vocación.

A Santiago Bravo, por la compañía en tantas experiencias vividas.

AGRADECIMIENTOS

A las directivas y empleados de Agropecuaria Bajogrande S.A., por estar siempre dispuestos a compartir conocimientos y apoyar el desarrollo de este trabajo.

A Juan Carlos Córdoba, Zootecnista, por aportar su experiencia durante la carrera.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	15
1. OBJETIVOS	16
1.1 OBJETIVO GENERAL	16
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
2. JUSTIFICACIÓN	17
3. UBICACIÓN	18
3.1 LOCALIZACIÓN	18
3.2 ECOLOGÍA	18
3.3 TOPOGRAFÍA Y AMBIENTE	18
4. CONDICIONES DE LA EXPLOTACIÓN	20
4.1 ANÁLISIS DE PASTURAS	20
4.2 RECONOCIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE POTREROS	21
4.3 BEBEDEROS	22
4.4 SALADEROS	23
4.5 CERCAS	23
4.6 CAMINOS Y CARRETERAS	24
4.7 INFRAESTRUCTURA	24
4.7.1 Viviendas	24
4.7.2 Inseminación	24
4.7.3 Corrales	25

	pág.
4.7.4 Oficina	25
4.8 SANIDAD	25
4.9 REGISTROS	26
4.10 INVENTARIO DE GANADOS	27
4.10.1 Clasificación del ganado	28
5. NIVELES DE PRODUCTIVIDAD	29
5.1 ÍNDICE DE FERTILIDAD	29
5.2 INTERVALO ENTRE PARTOS	29
5.3 ÍNDICE DE CONCEPCIÓN	29
5.4 CAPACIDAD DE CARGA	30
5.5 PRODUCCIÓN DE MACHOS Y HEMBRAS DE LEVANTE	30
6. MUESTREO DE PASTURAS	32
6.1 COMPOSICIÓN DE LA PASTURA	32
6.2 PRINCIPALES ESPECIES Y EL ESPACIO QUE OCUPAN	34
6.3 CRECIMIENTO Y RECUPERACIÓN DE LOS PASTOS	34
6.4 HÁBITOS DE CONSUMO	35
6.5 CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN BOTÁNICA	36
6.6 CALIDAD NUTRICIONAL DE LOS FORRAJES OFRECIDOS	38
6.7 PLAN DE FERTILIZACIÓN	38
6.8 PRODUCCIÓN DE MATERIA SECA (M.S.)	39
6.9 CAPACIDAD DE CARGA ASIGNADA	39

	pág.
7. ESTUDIO DE MUESTREO	41
7.1 OBJETIVO	41
7.2 POBLACIÓN	41
7.3 DATOS RECOLECTADOS	43
7.4 METODOLOGÍA	43
8. SUMARIO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	45
8.1 CÁLCULO DE MATERIA SECA	45
8.2 SITUACIÓN REAL VS. SITUACIÓN TEÓRICA DEL PASTOREO	46
8.3 CONSUMO ANIMAL	54
8.4 CARGA ANIMAL	55
9. CONCLUSIONES	56
10. RECOMENDACIONES	58
BIBLIOGRAFÍA	59
ANEXOS	61

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Inventario de ganados	27
Tabla 2. Clasificación del ganado	28
Tabla 3. Capacidad de carga	30
Tabla 4. Destete mayo 2008 – mayo 2009	31
Tabla 5. Forraje Kg/m ²	37
Tabla 6. Calidad nutricional del forraje	38
Tabla 7. Capacidad de carga asignada	40
Tabla 8. Potreros de la hacienda Montecarlo que fueron evaluados	42
Tabla 9. Rotación Preñado Horro	46
Tabla 10. Rotación Preñado Parido	48
Tabla 11. Rotación Inseminación Artificial # 1	49
Tabla 12. Rotación Monta Natural Brahman	50
Tabla 13. Rotación Inseminación Artificial # 2	51
Tabla 14. Rotación Monta Natural Angus	52
Tabla 15. Rotación Paritorio	53

LISTA DE IMÁGENES

	pág.
Foto 1. Potrero El Monte	15
Foto 2. Aforo de forraje fresco	16
Foto 3. Potrero San Fernando	17
Foto 4. Hacienda Montecarlo	19
Foto 5. Potrero El Monte	20
Foto 6. Bebederos de plástico	22
Foto 7. Saladero del potrero Cañaduzal	23
Foto 8. Corral principal	25
Foto 9. Toro Angus Rojo, Vaca F1 Angus x Cebú, Vaca Cebú	28
Foto 10. Vaca F1 Angus x Cebú, Ternero $\frac{3}{4}$	29
Foto 11. Terneros de levante	30
Foto 12. Lote de Novillas de Vientre	31
Foto 13. Potrero La Pangola	32
Foto 14. Potrero La Pangola	33
Foto 15. Potrero San Fernando	33
Foto 16. Potrero El Callao	34
Foto 17. Potrero Safiro	36
Foto 18. Potrero El Ensueño	36
Foto 19. Potrero La Secreta	37
Foto 20. Potrero El Porvenir	37

	pág.
Foto 21. Potrero Granada	38
Foto 22. Lote de ganado preñado, potrero El Porvenir	40
Foto 23. Puntos de aforo	41
Foto 24. Báscula manual para pesar forraje	44
Foto 25. Potrero Cañaduzal antes y después del pastoreo	44
Foto 26. Lote de receptoras de embriones Brangus	47
Foto 27. Vaca F1 Angus x Cebú, ternero $\frac{3}{4}$	48
Foto 28. Reproductor Brahman Rojo 790/73	50
Foto 29. Lote de vacas Cebú	55

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Control Reproductivo Individual	61
Anexo B. Registro de Nacimientos	62
Anexo C. Registro de Inventario	63
Anexo D. Registro de Inseminación Artificial	64
Anexo E. Registro Individual del Animal	65
Anexo F. Lista de Destete	65
Anexo G. Lista de Servicios	66
Anexo H. Lista de Palpación	66

RESUMEN

El presente informe de práctica busca sintetizar el trabajo realizado en la Hacienda Montecarlo en el primer semestre de 2009.

El trabajo se centra en la medición del forraje ofrecido en esta explotación al ganado de cría. Para ello se emplea una metodología de aforos de forraje verde y residual, para estimar el consumo por parte del ganado.

Mediante el análisis de los datos obtenidos, se realiza una interpretación de la relación entre la producción de forraje y las necesidades del ganado. Algunas variables son: Kg de forraje verde/m², Kg de forraje residual/m², días de ocupación y carga real.

Todo este estudio se enmarca en la revisión de los factores que determinan el funcionamiento de la explotación. Principalmente los relacionados con la pastura; las principales especies, sus características, los hábitos de consumo del ganado, las áreas de la finca que fueron evaluadas, entre otros.

En la parte final del estudio se evidencia un progreso en cuanto a producción de forraje, lo cual posibilita un aumento en la carga de animales. Así mismo se plantean recomendaciones para aprovechar estos cambios y hacerlos sostenibles en el tiempo.

ABSTRACT

This report aims to synthesize the practical work performed at the Hacienda Montecarlo in the first half of 2009.

The work focuses on the measurement of forage offered to livestock breeding in the farm. A methodology of measurement of green forage and waste forage is used to estimate the consumption of food by cattle.

By analyzing the data, an interpretation of the relationship between forage production and livestock needs is made. Some variables are: Kg of green forage/m², kg of waste forage/m², days of occupation and actual load.

This whole study is part of the review of the factors that determine the functioning of the farm. Mainly those related to the pasture, the main species, their characteristics, the consumption patterns of livestock, the farm areas that were evaluated, among others.

At the end of the study some progress is made evident in terms of forage production, which facilitates an increase in the loading of livestock by the farm. Also several recommendations are proposed to take advantage of these changes and make them sustainable over time.

INTRODUCCIÓN

El siguiente proyecto se plantea durante la práctica empresarial, desarrollada como modalidad de trabajo de grado de la Carrera Industrias Pecuarias. Se realiza en la Hacienda Montecarlo, perteneciente a la empresa Agropecuaria Bajogrande S.A. Durante el primer semestre del año 2009.

Como pasantía se busca llevar a cabo una evaluación a la oferta forrajera en las condiciones actuales (primer semestre de 2009), así como también analizar su relación con la carga animal y el manejo y uso dado a las praderas.

Esta práctica es realizada en una explotación dedicada a la cría de ganado bovino de carne, ubicada en el Suroeste antioqueño. Y responde a una serie de cambios experimentados en la explotación, principalmente relacionados con el cambio climático y la distorsión de los parámetros ambientales, como el aumento de la precipitación en los años 2007 y 2008. Luego de lo cual se debió disminuir en un 20% la carga de la hacienda, viéndose esto reflejado directamente en la productividad de la explotación, ya que al disminuir los vientres se ve afectada la producción de terneros destetos; objetivo de producción de esta explotación.

Por otro lado se afectaron los índices reproductivos, por ejemplo aumentaron los días abiertos en la generalidad del hato. Se evidenció una disminución en la condición corporal de los animales, relacionada con una menor oferta forrajera. Con ello se acortaron los ciclos de rotación y el forraje no alcanzaba su punto óptimo de pastoreo. Por las anteriores razones se plantea este estudio de la oferta forrajera, su posterior utilización y la relación con la carga animal encontrada.

Foto 1. Potrero El Monte



1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar una evaluación a la oferta de forraje en la hacienda Montecarlo, estimar la capacidad de carga en las diferentes rotaciones y definir la relación entre ambas y sus consecuencias productivas.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar una medición a la oferta forrajera en la hacienda Montecarlo.
2. Estimar la carga animal de la finca.
3. Definir la constitución de la pastura.
4. Evaluar el consumo de forraje por los animales.
5. Determinar el orden y preferencia de consumo de las pasturas por los animales.

Foto 2. Aforo de forraje fresco.



2. JUSTIFICACIÓN

Impacto científico y tecnológico

Mediante la práctica empresarial en la hacienda Montecarlo, se busca realizar una evaluación a la oferta forrajera y una estimación de la carga actual de animales, para determinar la relación entre ellas. Esto se requiere debido a cambios que experimenta la finca en cuanto a composición de las pasturas, a la menor cantidad de forraje producido y mayores tiempos de recuperación necesarios. Implicando una descarga significativa de animales, la cual se busca explicar y adicionalmente plantear estrategias para solucionar este tipo de inconvenientes productivos. Para llevar a cabo los objetivos planteados, se hace referencia a las diferentes áreas de formación de la carrera Industrias Pecuarias, específicamente a todas las relacionadas con pastos y forrajes y ganado bovino, ya que es en ellas donde se hará énfasis y se centrarán las labores de la práctica.

Impacto social y económico

Mejorar la utilización del recurso forraje en la hacienda Montecarlo, con el fin de aumentar y sostener la carga de ganado y con ello generar estabilidad social en la zona y económica en la empresa.

Foto 3. Potrero San Fernando



3. UBICACIÓN

A continuación se mencionan las generalidades y características de la hacienda Montecarlo y de la zona en la cual se ubica, con el fin de dar una idea a cerca de las condiciones en las cuales ésta funciona.

3.1 LOCALIZACIÓN

La hacienda Montecarlo se ubica en Fredonia, municipio del Suroeste antioqueño, concretamente en la margen oriental del río Cauca, en el triángulo geográfico formado por los paraderos Marsella, Puente Iglesias y Cauca Viejo, en la margen nor-oriental de la quebrada Combia. A 23km de la cabecera municipal de Fredonia y a 71km de Medellín.

3.2 ECOLOGÍA

Cerros y Farallones del Cauca

Está definida por las vertientes y filos de las cordilleras Central y occidental hacia Cañón del Río Cauca en el Suroeste Antioqueño, caracterizada por vertientes prolongadas de pendiente moderadas limitadas por escarpes estructurales asociados con los contactos de la Formación Combia con las rocas sedimentarias de la Formación Amagá, con presencia de cerros y farallones emergentes, entre ellos los cerros Bravo y Tusa y los Farallones de La Pintada. Se comprende en la Territorial Cartama. Características socio-económicas: Ganadería extensiva, Explotación subterránea del carbón, Cultivos tradicionales de café y asociados con Plátano y frutales, Cultivos de cítricos, Parcelaciones¹.

3.3 TOPOGRAFÍA Y AMBIENTE

Montecarlo cuenta con una extensión de 760 hectáreas, se extiende desde los 620 hasta los 1.400 msnm. La temperatura media anual es de 25°C, y la precipitación

¹ CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CENTRO DE ANTIOQUIA. Plan de acción trienal 2007-2009. [en línea]
<http://www.corantioquia.gov.co/docs/audiencias/PAT0709.pdf> [Citado el 4 de Abril de 2009]

de la zona son 2.237mm, repartidos durante todo el año, pero principalmente en las épocas de abril – junio y septiembre – noviembre, según registro histórico de la finca desde hace 10 años. Cuenta con numerosos nacimientos de agua que recorren la hacienda por varios lechos desde su cabecera, hasta los límites con otros predios, entre los cuales se destaca la quebrada Combia. Esto hace que toda la hacienda esté cubierta con bebederos y conducciones de agua por manguera en cualquier punto de la misma, de buena calidad para uso agrícola y en gran volumen.

Adicionalmente cuenta con numerosos puntos de sombra en los potreros, ya que nunca se ha hecho extracción destructiva de maderas, dado lo valioso de este recurso vegetal para el confort del ganado. La mayoría de sus cercas son vivas, se cuenta con cantidad de Matarratón (*Gliricidia sepium*), entre otras especies que facilitan el manejo de cercas en cuanto a costo en maderas y mano de obra y se convierten en zonas de sombra y ramoneo para el ganado.

Foto 4. Hacienda Montecarlo



4. CONDICIONES DE LA EXPLOTACIÓN

Es importante enmarcar el presente informe en las condiciones encontradas en la hacienda, más aún relacionar aquellas que tienen que ver directamente con el rodaje de la ganadería.

4.1 ANÁLISIS DE PASTURAS

Los potreros de Montecarlo se encuentran poblados principalmente por gramíneas tradicionales de la zona del Suroeste, como India (*Panicum máximum*), Uribe (*Hyparrhenia rufa*) y las partes húmedas en Braquipara (*Brachiaria plantaginea*). Adicionalmente se han hecho algunos montajes de potreros en Estrella (*Cynodon plectostachyus*) y se han recuperado bordes de las cañadas con *Brachiaria decumbens*.

Por otro lado el movimiento de ganado entre esta finca y otros predios ubicados en la *costa* Atlántica, propiedad de la empresa, ha introducido pastos como Angleton (*Dichanthium aristatum*) y Colosuana (*Bethrioclhoa pertusa*), los cuales han poblado algunas áreas considerables. Por último se han propagado algunas gramas naturales, en parte por su resistencia a los cambios de clima y por algunos períodos de sobrepastoreo que se han presentado.

En cuanto a malezas se encuentra principalmente Cortadera (*Cyperus diffusus*), algunos parches de Maciega (*Paspalum virgatum*) y Gramalote (*Paspalum macrophyllum*), así como también Espartillo (*Scirpus sp.*) y Helecho (*Pteridium aquilinum*) en las partes altas.

Foto 5. Potrero El Monte



4.2 RECONOCIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE POTREROS

El ganado en la hacienda Montecarlo se encuentra dividido en bloques, según su estado fisiológico y reproductivo, cada lote recorre una rotación y mensualmente se redistribuyen los animales en estos lotes según su diagnóstico en la palpación rectal. Se cuenta con 8 rotaciones, cada una con una carga estable de animales y con una asignación de potreros. Los lotes que van recorriendo los animales son los siguientes:

- Paritorio (15 días preparto a 1 mes posparto).
- Inseminación artificial # 1 (hasta 2 meses posparto).
- Inseminación artificial # 2 (hasta 4 meses posparto).
- Monta Natural Angus (vacas Cebú con más de 2 servicios o 4 meses posparto).
- Monta Natural Brahman (vacas F1 con más de 2 servicios o 4 meses posparto).
- Preñado parido (vacas preñadas predestete).
- Preñado horro (vacas preñadas posdestete).
- Lechería (10 vacas de ordeño, toros en descanso y toretes de levante).

La rotación del ganado horro preñado, cuenta con 27 potreros y 138 has. Aproximadamente y varía de 270 a 300 animales, todo el año. La rotación del ganado preñado parido cuenta con 15 potreros y 83 has. Y allí se ubican 90 vacas paridas.

Los programas de inseminación artificial tienen 100 vacas paridas cada uno y se manejan 5 toros calentadores por programa, cada programa rota en 100 has. Y 20 potreros aproximadamente. También se tienen 2 lotes de monta natural, donde se ubican 70 vacas entre paridas y horras, vacías con 3 toros cada lote, están en 50 potreros con 10 has., cada uno. Por último se tiene el lote de paritorio con 100 vacas entre próximas a parir y recién paridas, que rota en 14 potreros, con 70 has. Y se tiene otro lote pequeño donde se maneja la lechería (10 vacas de ordeño),

los machos de levante para reproductores y los toros en descanso, en 30 has y 10 potreros.

El movimiento de ganado de lote a lote se realiza cada mes, luego de hacer el seguimiento reproductivo a las vacas y el destete del mes. Con ello se logra que los lotes permanezcan lo más equilibrado posible y que el ganado se movilice lo mínimo, ya que las distancias al corral pueden ser largas.

El manejo dado al ganado es cíclico y éste debe recorrer la finca en 1 año o durante el tiempo que transcurra de un parto a otro, así: se inicia en el paritorio, luego pasa al primer programa de inseminación, y después al otro. Posteriormente se llevan las vacas a dos lotes de monta natural según su raza; si son Cebú, van con toro Angus y si son F1 van con toro Brahman Rojo, esto se realiza cuando se han inseminado 2 veces y aún no están preñadas. Al ser confirmadas como preñadas, van a los lotes de ganado preñado respectivamente si son horras o paridas. Finalmente se retiran 15 días antes del parto para llevarlas al paritorio.

4.3 BEBEDEROS

Como ya se mencionó la finca cuenta con varios lechos de agua corriente, que la atraviesan en su totalidad de oriente a occidente, en algunos potreros se tienen bebederos directamente en las cañadas, ya que el agua es limpia, abundante y corriente, pero la gran mayoría de potreros cuenta con tanques de plástico, con capacidad de 1000 litros, los cuales se surten por manguera desde algunas bocatomas ubicadas en las cabeceras de la finca. La regulación se hace por flotador para evitar el encharcamiento de los potreros, pues el flujo de agua por gravedad sería continuo.

Foto 6. Bebederos de plástico



4.4 SALADEROS

La sal ofrecida en Montecarlo es sal Contegral al 8%, la distribución se hace diariamente a razón de 60 a 80 gramos por animal, según la época y el forraje consumido. Se distribuye en saladeros con techo y en canoas pequeñas adicionales en los lotes donde hay terneros pequeños que no alcanzan el saladero.

Foto 7. Saladero del potrero Cañaduzal



4.5 CERCAS

En Montecarlo se parte de unos cercos originales que dividían el predio en grandes potreros, hechos con maderas vivas y con alambre de púa a tres hilos, los cuales aún hoy se mantienen y se les da sostenimiento. Adicionalmente y con el cambio de pastoreo extensivo a rotacional se introdujeron 5 generadores de electricidad y se subdividieron los potreros con cerca eléctrica, obteniendo potreros de 4 a 10 hectáreas, la diferencia en el tamaño de los potreros se da porque el terreno es ondulado.

Toda la postería se obtiene de la finca principalmente de Matarratón y se procura mantener y reemplazar la totalidad de estacones por estacas vivas, gracias a su mayor resistencia y duración. Cabe destacar que actualmente se hace una renovación de los cercos de la finca, se utilizan los accesorios y aisladores adecuados para este tipo de cercas, con el fin de llegar a todos los potreros con la intensidad eléctrica requerida para evitar que el ganado se pase de potrero y afecte el curso de la rotación y con ello los ciclos de recuperación del forraje.

4.6 CAMINOS Y CARRETERAS

La finca está dividida de oriente a occidente por una carretera destapada que le da acceso desde Fredonia, también es recorrida por las vías de acceso a otros 3 predios colindantes, por algunos de sus potreros, adicionalmente la principal vía de acceso a la hacienda, la recorre de sur a norte desde el lindero con la quebrada Combia hasta la mayoría, que se encuentra ubicada en el centro de la finca.

Solamente hay dificultad de acceso al extremo sur-oriental, ya que por ahí no hay ningún carretable y la topografía de este sitio es más inclinada. En conclusión se cuenta con acceso a la mayoría por dos vías destapadas, la de principal uso mide 4 km, es por ahí que ingresan los insumos y salen los camiones que transportan el ganado y comunica con la vía Fredonia – Puente Iglesias, 4 Km antes de este último.

4.7 INFRAESTRUCTURA

4.7.1 Viviendas. Independiente a la finca de recreo que se encuentra en la mayoría de la hacienda, es decir, para el manejo de la explotación se cuenta con tres sitios de vivienda; la mayoría cuenta con instalaciones aptas para la familia del administrador y demás trabajadores, habitaciones cómodas con baño, cocina y zona de ropas.

En el punto de acceso a la finca se tiene otra casa, habilitada para un trabajador y su familia, que hace las veces de portería con el fin de controlar el acceso a la finca. Además en otro sitio de la hacienda se tiene otra casa para un trabajador y su familia, con todo lo necesario, incluso para albergar a otro grupo de trabajadores si fuera necesario. Todas ellas cuentan con las comodidades básicas como luz eléctrica, agua limpia, pozos sépticos y acceso vehicular.

4.7.2 Inseminación. Se manejan 2 termos de almacenamiento de semen, cada uno con capacidad suficiente para el volumen de semen empleado en la hacienda. Estos se ubican cerca a los corrales donde se emplean. El primero está en la mayoría, donde se tiene todo el equipo necesario para la inseminación artificial, como pistola, termo para descongelado de pajillas, mangas de inseminación, termómetro y una fuente de agua. El otro se ubica en un cuarto dispuesto para esta función, donde hay otro equipo de inseminación completo, electricidad y fuente de agua, ubicado contiguo a otro de los corrales.

4.7.3 Corrales. Para el manejo del ganado, la hacienda cuenta con 3 corrales dotados de espacios para separación de ganado, embudos largos, tarimas de trabajo, brete, postería de cemento y varetas de madera resistente, debidamente impermeabilizados, con piso de cemento y piedra. Se encuentran distribuidos por el predio, así que el ganado se lleva al que esté más cercano a su potrero. Dos de ellos cuentan con báscula, y el corral principal cuenta además con mesa de cirugía.

Foto 8. Corral Principal



4.7.4 Oficina. En la mayoría se dispone un cuarto para el manejo de los implementos relacionados con la ganadería. Allí se encuentra un armario donde se almacena la droga veterinaria, una nevera donde se refrigeran vacunas y medicamentos que lo requieren, un termo de inseminación, un equipo completo para inseminación, un escritorio, un archivador donde se almacenan los documentos de la finca mes a mes, como el inventario, la información de trabajadores, el régimen pluviométrico y los libros de seguimiento del hato.

4.8 SANIDAD

El plan sanitario que se lleva en la hacienda Montecarlo es un control básico a enfermedades sencillas frecuentes del tipo de animales y la zona. Sin embargo no se realiza un plan de vacunación estricto como en otro tipo de explotaciones de ganado más valioso, ya que la región es sana y los casos de enfermedades reproductivas son muy poco frecuentes, por ello se emplea un plan básico, lo cual ayuda a reducir los costos de producción.

Cada semestre se realiza la vacunación contra la fiebre aftosa, correspondiente al ciclo, se vacunan los animales adultos y las crías mayores de 2 meses. Cada año se vacunan los animales adultos contra carbón bacteridiano. Antes del destete a los 6 meses se marcan los animales con el hierro de la ganadería, la inicial de la finca, el consecutivo del mes y la fecha de nacimiento, con un juego de marcas alfa-numérico, en este momento se desparasitan con ivermectina al 3%, se vacunan contra carbón sintomático y las hembras se vacunan contra Brucellosis. A los terneros recién nacidos se les cura el ombligo con yodo al 5% y se desparasitan con 1cc de Dectomax®.

Adicionalmente se tratan cólicos ocasionales, cojeras, abscesos, infecciones y fiebres con drogas corrientes como los antibióticos Tribissen®, Oxitetraciclina, Dalipén®, Benzetacil® y Tilosina. Antiinflamatorios como Fadyne® y medicamentos para los cólicos y diarreas como Sorol®, Kapectil-vet®, Coccigan® y Buscapina®. Otros productos empleados son las vitaminas y minerales como Oversel®, Potenay® y Dextromin, que se emplean en animales que lo requieren por deficiencias o baja condición corporal.

El control de parásitos se hace con Ivermectina al 3% en animales adultos, una vez al año y se baña el ganado periódicamente con Amitraz (Triatox®) y Cipermetrina (Ganabaño®), algunas veces se esparce en el lomo de las vacas aceite quemado con Neguvón® o el producto Mos-k-tion®, para el control de la mosca.

4.9 REGISTROS

En la hacienda Montecarlo se llevan los registros propios de una ganadería dedicada a la cría de ganado de carne. Se maneja tarjeta de control reproductivo individual (Anexo A), se dividen en dos columnas, las de ganado preñado y las de ganado vacío, además se separan entre razas y se ubican por orden numérico.

Se llevan libros de nacimientos (Anexo B), de palpaciones, de eventos, de inventario (Anexo C) y de inseminación artificial (Anexo D), en los cuales se consigna a diario los nacimientos, el peso al nacer, el número de la madre, del padre, si fue concebido por monta natural o inseminación artificial, el número que le corresponde a la cría, los movimientos de ganado, las muertes, y las inseminaciones de cada día, entre otros. Adicionalmente se lleva un seguimiento al consumo de sal, con fecha y cantidad por lote. Otro seguimiento a los períodos de ocupación y descanso de los potreros en cada rotación. Y por último el régimen pluviométrico.

Cada uno de los vaqueros lleva una libreta donde consigna a diario lo sucedido con su lote de ganado, tal como nacimientos, movimientos y cambios de potrero, luego esta información es actualizada en los libros por el encargado.

Cada mes se lleva la información de los libros a la oficina general en Medellín, allí se ingresan los datos en el sistema El Ganadero, con el fin de poder medir el rendimiento y la productividad de cada mes, además de poder diferenciar los índices productivos y reproductivos de la hacienda mes a mes (Anexos E, F, G, H)

4.10 INVENTARIO DE GANADOS

Tabla 1. Inventario de ganados									
Lote	VP	CM	CH	VH	ML	HL	NV	T	C
I.A. 2	100	58	42	4		3	4		5
M.N. Angus	63	36	28	6		1		3	
I.A. 1	121	60	61					2	2
M.N. Brahman	52	26	26	12			4	2	
P. Horro				302	1	1	20		3
P. Parido	85	35	50	12			1		
Paritorio	41	24	17	46		1			
Lechería	10	6	4		4	3		3	
Total	472	245	228	382	5	9	29	10	10

VP: vacas paridas, CM: crías macho, CH: crías hembra, VH: vacas horas, ML: machos de levante, HL: hembras de levante, NV: novillas de vientre, T: toros, C: calentadores, I.A.: inseminación artificial, M.N.: monta natural, P.: preñado

4.10.1 Clasificación del ganado

Tabla 2. Clasificación del ganado									
RAZA	VP	VH	NV	CM	CH	HL	ML	T	C
CCO	251	78		9	3			6	10
F1	289	213	18	123	116	4	2		
3 / 4		2	8	152	137				
F2	1			1					
F3	2			1					
F4				2					
TOBA				1					
ANGUS ROJO							4	4	
BRANGUS	1			1					
HOLSTEIN-CEBÚ	1					1			
TOTAL	545	293	26	290	256	5	6	10	10

VP: vacas paridas, CM: crías macho, CH: crías hembra, VH: vacas horas, ML: machos de levante, HL: hembras de levante, NV: novillas de vientre, T: toros, C: calentadores, I.A.: inseminación artificial, M.N.: monta natural, P.: preñado

Foto 9. Toro Angus Rojo, vaca F1 Angus x Cebú, Vaca Cebú



5. NIVELES DE PRODUCTIVIDAD

5.1 ÍNDICE DE FERTILIDAD

El índice de fertilidad del hato, para el año 2008 y lo que va corrido de 2009 es 73.63%. Cabe mencionar que no se emplea ningún tipo de suplementación para los vientres, ni para los toros en servicio. Se manejan en pastoreo intensivo por bloques y la dieta es a base de forraje fresco y sal mineralizada.

Foto 10. Vaca F1 Angus x Cebú, ternero 3/4



5.2 INTERVALO ENTRE PARTOS

Teniendo en cuenta la totalidad de los vientres, es decir incluyendo las novillas que pasaron de primer a segundo parto, el año anterior el IEP fue de 440 días. En lo que va corrido de 2009 se tiene un IEP de 478 días.

5.3 ÍNDICE DE CONCEPCIÓN

En los programas de inseminación artificial se manejan permanentemente entre 200 y 250 vientres, se dividen en 2 lotes, y cada uno lo maneja un inseminador y se tiene como herramienta de ayuda 5 toros calentadores en cada lote. Los resultados obtenidos en el año 2007 fueron 1.78 servicios por concepción. En el año 2008: 1.68 s/c. Y en lo corrido del 2009 1.52 s/c.

5.4 CAPACIDAD DE CARGA

Tabla 3. Capacidad de carga			
ROTACIÓN	CARGA (UGG)	ÁREA (HAS)	UGG/HA
PREÑADO HORRO	337	138	2.44
PREÑADO PARIDO	132	83	1.59
I.A. 1	165	115	1.43
I.A. 2	157	104	1.5
MN BRAHMAN	91	43	2.1
MN ANGUS	99	51	1.94
PARITORIO	95	70	1.35
LECHERÍA	61	29	2.1
TOTAL	1137	633	1.8

5.5 PRODUCCIÓN DE MACHOS Y HEMBRAS DE LEVANTE

El objetivo principal de la hacienda Montecarlo es producir machos de levante para abastecer las explotaciones de ganado de ceba que posee la empresa en la Costa Atlántica y hembras de levante de reemplazo para los hatos de cría y para la venta. Para ello se parte de vacadas Cebú, que con toros Angus producen F1 y vacas media sangre Angus que con toros Brahman producen terneros $\frac{3}{4}$.

Foto 11. Terneros de levante



El destete se realiza entre los 7 y 9 meses, es decir de 8 meses en promedio durante todo el año. El producto del año comprendido entre mayo de 2008 y mayo de 2009 es el siguiente:

Tabla 4. Destete mayo 2008 – mayo 2009				
	MACHOS		HEMBRAS	
RAZA	#	PESO (Kg)	#	PESO (Kg)
F1	124	182.5	90	176.8
3 / 4	180	193.2	176	188.5

Foto 12. Lote de Novillas de Vientre



6. MUESTREO DE PASTURAS

6.1 COMPOSICIÓN DE LA PASTURA

En la hacienda Montecarlo se conservan praderas establecidas hace varias décadas, por lo cual no se trata de monocultivos, por el contrario se encuentra diversidad de plantas naturales e introducidas, de diferentes características en cuanto a tamaño y forma de la planta, lo cual favorece la selectividad del ganado y constituye la dieta forrajera ofrecida. A continuación se mencionan las especies más significativas de la finca y algunas de sus características, según Estrada².

India (*Panicum máximum*): Conocido también como Guinea, originario de África, es perenne, de crecimiento erecto, macollado y baja cobertura del suelo. Puede crecer hasta 3 metros, posee hojas largas y anchas y su inflorescencia es una espiga abierta con ramificaciones laterales, pero sus semillas en gran medida son estériles. Se adapta desde los 0 a 1.800 m.s.n.m., crece bien en suelos drenados y de alta fertilidad y resiste sequías por su desarrollado sistema radicular. La mejor época para su utilización es cuando alcanza 1 metro de altura, antes de la floración, pues presenta 60% de digestibilidad y es más gustoso. No presenta plagas significativas, pero es exigente en control de malezas de hoja ancha por su pobre cobertura del suelo.

Foto 13. Potrero La Pangola



² ESTRADA ÁLVAREZ, Julián. Pastos y forrajes para el trópico colombiano. 1 Ed. Manizales: Universidad de Caldas, 2001. p. 230-267.

Uribe (*Hyparrhenia rufa*): Especie perenne, macollada, tiene baja cobertura del suelo, posee largos tallos, fibrosos, poco apetecibles por el ganado. La inflorescencia es una panícula abierta con semillas en racimos. Crece hasta los 2.000 m.s.n.m., es resistente a sequías, quemas y pisoteo. No es exigente en cuanto a suelos, sin embargo mientras mejores características de pH, fertilidad y estructura encuentre, mejor va a ser su productividad. El manejo es similar a la guinea en cuanto a plagas y malezas.

Foto 14. Potrero San Fernando



Braquipara (*Brachiaria plantaginea*): Plantas perennes, exuberantes con estolones que emiten raíces y dan origen a nuevas plantas. No producen muchas inflorescencias y soporta bien el encharcamiento. Debe pastorearse rápidamente, ya que por su gustosidad el pastoreo prolongado puede ocasionar daños a las plantas.

Foto 15. Potrero San Fernando



Estrella (*Cynodon plectostachyus*): Especie originaria de África central, adaptada a zonas medias y cálidas, soporta el calor y pH superior a 5.5. Es perenne, frondosa y rastrera, de tallos extensos y entrenudos largos, desarrolla estolones de hasta 5 metros, ayuda a evitar la erosión. Sus hojas son exfoliadas e hirsutas, la inflorescencia es una hélice con ramificaciones, de donde emergen las semillas. El manejo es complicado por la lignificación excesiva de sus tallos, lo cual puede ocasionar daños interdigitales al ganado.

Foto 16. Potrero El Callao



6.2 PRINCIPALES ESPECIES Y EL ESPACIO QUE OCUPAN

Las especies más abundantes en toda la extensión del predio, desde la cabecera hasta los límites inferiores y presentes en la gran mayoría de los potreros son los pastos India (*Panicum máximo*) y Uribe (*Hyparrhenia rufa*), los cuales se encargan de determinar las características de la pastura como densidad y nutrición ofrecidas al ganado en Montecarlo.

Sin embargo existen algunas gramas naturales que acompañan a estas dos especies en los potreros y en algunos casos el área cubierta por ellas es considerable. Se puede decir que el 60% de la hacienda está poblada por India, el 25% por Uribe, 10% por otras especies y 5% por malezas.

6.3 CRECIMIENTO Y RECUPERACIÓN DE LOS PASTOS

Debido a la presencia de asociaciones entre diferentes especies o policultivos, se puede diferenciar el desarrollo de las gramíneas y su uso en diferentes etapas vegetativas, ya que el ganado las encuentra en diferentes fases de su ciclo,

dependiendo de la época del año, del clima del momento y del período de recuperación que haya tenido el potrero. Por ejemplo los pastos Estrella y Braquipara son los más rápidos en su recuperación, ya que se encuentran de altura considerable y en punto óptimo de pastoreo a los 45 días, por el contrario la India y Uribe requieren mayor tiempo de descanso para su recuperación y tardan más en semillar, pudiéndose pastorear entre los 70 y los 90 días y semillando de los 90 a 120 días en adelante.

En la situación actual de las praderas de la hacienda Montecarlo, para el primer semestre de 2009, se realiza un ciclo completo de pastoreo y recuperación de los potreros de 120 días, con ocupación promedio de 8 días y descanso de 112 días aproximadamente. Lo cual indica la posibilidad de realizar 3 pastoreos en el año, en cada rotación.

6.4 HÁBITOS DE CONSUMO

El ganado bovino tiene la característica de ser muy selectivo en cuanto al forraje que va a ingerir, no solamente lo hace entre especies vegetales mostrando clara preferencia por algunas, sino que también lo hace entre plantas de la misma especie según su tamaño y ubicación, más aún se encuentra selectividad normal entre partes de una misma planta. Por ende el pastoreo de un potrero nunca será parejo, ya que el ganado consume las especies más gustosas y los retoños más tiernos que encuentra, evitando las partes más toscas de las plantas, donde se encuentra en mayor medida la fibra y también las especies de menor palatabilidad.

En el sistema de pastoreo rotacional por bloques de animales, empleado en la hacienda Montecarlo, se realiza un pastoreo completo del potrero. Para ello se hace retención de los ganados en los potreros cuando al parecer ellos ya han realizado un pastoreo inicial en todo el espacio. Esto se hace con el fin de lograr un consumo mayor del forraje, menor desperdicio y un balance entre las diferentes partes de la planta y sus propiedades al ser consumidas.

Es por esto que se puede decir que en el sistema empleado no hay oportunidad para que el ganado rechace algunas especies, por el contrario se hace un gran aprovechamiento del recurso forraje y se evita al máximo el desperdicio. Sin embargo una retención excesiva de los animales puede desencadenar en un déficit de energía y nutrientes que puede llevar a problemas productivos y reproductivos de gran magnitud. Por eso se hace este manejo con cuidado y permanente evaluación de la condición corporal general de cada lote y la presión de pastoreo con la que es manejado.

Los pastos preferidos por el ganado son en primer lugar Braquipara, luego India y Estrella, a continuación es consumido el Uribe y finalmente las gramas. Empezando siempre por el retoño de la planta y finalizando con los tallos y partes toscas, luego de haber recolectado los brotes de todo el potrero.

6.5 CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN BOTÁNICA

Durante el año 2008 en Montecarlo se evidenciaban una serie de problemas en cuanto a la explotación de la pradera y la productividad de los animales. Esta situación consistía en el avance de gramas naturales y maleza a costa de la desaparición de las especies gramíneas deseables, esto unido a un invierno intenso (>3.000mm/año) y a problemas de manejo en cercas y malezas, hicieron necesaria una descarga de vientres considerable, disminuyendo la productividad de la finca y deteriorando las pasturas existentes. A partir de este trabajo de práctica, se empieza a dar soluciones a dichos problemas y se plantean otras a futuro, con el fin de recuperar la estabilidad productiva de la hacienda.

Estas soluciones parten de ciertas medidas tomadas a tiempo como la disminución de la carga animal en toda la finca a 1.7 UGG/ha, la reparación de las cercas y el ataque a malezas, principalmente de hoja angosta, además de un clima inmejorable, por la intensidad de luz y la precipitación usual. Con ello se logra disminuir la velocidad de los ciclos de rotación, pudiendo ofrecer en 2009, mínimo 120 días de recuperación a los potreros, con el fin de favorecer las semilladas naturales de los forrajes para renovar las praderas. Desde la conclusión de este informe (julio 2009) se evidencia el progreso de la pradera principalmente en lo que respecta al pasto India, no solo ha duplicado su altura y su masa de forraje por m², sino que empieza a reaparecer en zonas donde ya estaba agotado.

Foto 17. Potrero Safiro



Foto 18. Potrero El Ensueño



La siguiente tabla muestra en resumen la tendencia al aumento en la producción de forraje/m², que se experimentó mes a mes en las distintas rotaciones:

Tabla 5. Forraje Kg/m²					
ROTACIÓN	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
P. HORRO	3.22	1.79	2.77	3.63	4.31
P. PARIDO		2.10	2.51	3.57	5.17
I. A. 1	3	2.68	3.01	3.5	4.52
I. A. 2	3.13	2.59	2.19	2.39	4.31
M.N. BRAHMAN	2.33	1.5	2.47	2.67	3.09
M. N. ANGUS	3.3	2.80	2.4	3.20	3.22
PARITORIO	2.95	3.08	2.98	3.17	3.36

Foto 19. Potrero La Secreta



Foto 20. Potrero El Porvenir



6.6 CALIDAD NUTRICIONAL DE LOS FORRAJES OFRECIDOS

En este esquema se pueden apreciar los componentes nutricionales y sus contenidos en las tres principales especies gramíneas que se tienen en la Hacienda Montecarlo.

Tabla 6. Calidad nutricional del forraje												
Especie	% MS	%PC	%DIVMS	%FDN	%FDA	%H	%C	%L	%ED Mcal	EM/kg	%Ca	%P
Panicum máximum	25	4.71	51.32	73.46	47.12	26.34	33.76	4.6	1.38	1.13	0.62	0.13
Hyparrhenia rufa	25	6.56	54.91	70.46	50.44	20.02	37.36	10.0	1.51	1.23	0.34	0.15
Cynodon plectostachyus	25	11.81	66.66	67.18	40.08	31.04	27.10	4.7	1.93	1.58	0.34	0.31

MS: materia seca, PC: proteína cruda, DIVMS: digestibilidad in vitro de materia seca, FDN: fibra detergente neutra, FDA: fibra detergente ácida, H: hemicelulosa, C: celulosa; L: lignina, ED: energía digestible, EM: energía metabolizable, Ca: calcio, P: fósforo

Fuente: Laredo y Cuesta, 1988

6.7 PLAN DE FERTILIZACIÓN

Actualmente en la finca Montecarlo no se realizan fertilizaciones a las praderas, sin embargo es necesario actualizar los análisis de suelos, si se quiere realizar un plan de correctivos y enmiendas para algunas zonas que se encuentran degradadas.

Foto 21. Potrero Granada



6.8 PRODUCCIÓN DE MATERIA SECA (M.S.)

En este punto se procede a calcular la producción de materia seca obtenida a partir del forraje producido, en las diferentes rotaciones. Con el fin de dar una idea a cerca de la parte nutricional del forraje que se está ofreciendo al ganado.

Este valor se estimará partiendo del promedio de forraje producido en los potreros de cada rotación. Para ello se toma la masa de pasto verde por metro cuadrado de cada potrero, luego se multiplica por el área de este y así se obtiene la producción de forraje verde del potrero. Al promediar la producción de todos los potreros de una rotación, se halla el forraje/m² por pastoreo de la rotación.

Como ya se mencionó, el ciclo de pastoreo actualmente es de 120 días, entonces se pueden hacer tres pastoreos en el año a cada rotación. El valor de la producción se multiplica por tres y así se calcula la producción de forraje verde anual.

Para calcular la materia seca por pastoreo se utiliza el valor teórico de 75% de humedad para las especies de forraje trabajadas, entonces a la producción de forraje verde de la rotación se le halla el 25% y esta será la materia seca producida, para determinar la producción anual se multiplica este valor por tres pastoreos.

Los resultados obtenidos quedarán consignados en el capítulo 6 de este informe.

6.9 CAPACIDAD DE CARGA ASIGNADA

La capacidad de carga de la hacienda Montecarlo varía de lote a lote y según el número de animales que conformen el lote en cuestión cada mes y sus tallas. Debido a la heterogeneidad de los lotes en ganado de cría, se llevan los animales a Unidades Gran Ganado, para calcular la carga por unidad de área. Es decir, 1UGG = 450Kg de peso vivo y con base a ello se calculan cuantas UGG se ubican en determinada área. En un momento determinado la distribución y la carga promedio de la finca fue la siguiente:

Tabla 7. Capacidad de carga asignada			
LOTE	CARGA (UGG)	ÁREA (HAS)	UGG / HA
P. HORRO	337	138	2.44
P. PARIDO	132	83	1.59
I. A. 1	165	115	1.43
I. A. 2	157	104	1.5
M.N. BRAHMAN	91	43	2.1
M.N. ANGUS	99	51	1.94
PARITORIO	95	70	1.35
LECHERÍA	61	29	2.1
TOTAL	1137	633	1.8

Sin embargo cabe mencionar que la capacidad de carga actualmente, es una carga asignada. Es decir se conforman los lotes en función al área donde van a rotar, sin tener en cuenta el forraje acumulado en cada ciclo de la rotación. La distribución sería más exacta, si se ajustaran las cargas en función al forraje que se les va a ofrecer a los animales y no por el área en que rotarían. Entonces la capacidad de carga variaría según la época climática que se tenga en el momento.

Foto 22. Lote de ganado preñado, potrero El Porvenir



7. ESTUDIO DE MUESTREO

7.1 OBJETIVO

El muestreo de la oferta forrajera busca determinar mediante mediciones aleatorias la oferta real de forraje que se tiene en cada potrero al ingresar el ganado, así como también la tasa de utilización que se hace del pasto, ya que se toman muestras al ingreso y salida del ganado de cada potrero.

Foto 23. Puntos de aforo



7.2. POBLACIÓN

Para este estudio se parte de la totalidad de la pradera existente en la Hacienda Montecarlo, la cual está destinada al pastoreo de ganado de cría y es manejada de forma rotacional intensiva. Para ello se evaluaron las 7 rotaciones principales con que cuenta la finca, para un área total en potreros de 633 Hectáreas. De las cuales se realizaron muestreos en 604 Hectáreas, y se muestran a continuación.

Tabla 8. Potreros de la hacienda Montecarlo que fueron evaluados					
Potrero	Área (m²)	Potrero	Área (m²)	Potrero	Área (m²)
Preñado Horro		Inseminación 1		San Manuel 2	73742
Linderos 1	70820	La Pepa 1	27868	San Manuel 1	44898
Porvenir 2	93171	La India 1	33596	Brillante 1	70622
Porvenir 3	97890	Maruso 1	52889	Vergel 1	42399
Porvenir 1	78289	Maruso 2	25834	Vergel 4	28270
San Fdo 1	50000	La India 2	120082	Vergel 3	51085
San Fdo 2	56777	La Ceiba	70594	Vergel 2	28270
San Fdo 3	53699	Piñón 3	46728	Edén 3	42040
El Monte 2	48486	Piñón 2	49057	Edén 2	26363
El Monte 1	39434	Piñón1	29578	M.N. Angus	
Estrella 1	64237	Esmeralda 2	123477	San Marino 1	58974
Estrella 2	69936	Manantial 3	23790	San Marino 2	33037
El Monte 3	41308	Bellavista 1	34407	El Cedro	41717
Torino 4	44795	Montecarlo 1	28149	El As 3	65217
Torino	37998	Montecarlo 2	55186	Andalucía	37880
Safiro 1	35189	Montecarlo 4	19490	Gabriel 2	24270
Terrígeno 1	32145	Montecarlo 4	19491	Gabriel 1	27125
Terrígeno 2	29468	Bellavista 2 y 3	56384	Bolívar 1	51833
Terrígeno 3	29468	M.N. Brahman		Bolívar 2	45081
Esmeralda 1	34058	Cañaduzal 2	66508	La Botero 1	39648
Ensueño	42819	Cañaduzal 1	89455	Paritorio	
Esperanza 1	44587	El Rincón	64955	Callao 3	41684
Esperanza 3	28075	Cedral	116048	Granada 1	47319
Esperanza 2	46589	Cacaotera	14249	Sevilla 1	94562
P. Parido		Tribuna 2	63865	Sevilla 2	40981

El Doctor 1	54081	Tribuna 1	82592	Sevilla 3	45736
El Doctor 2	53931	Inseminación 2		Granada 3	52075
El As 2	43807	Brillante 3	64188	Rubí 1	36257
La Secreta	33743	Brillante 2	60360	Rubí 2	36256
Caimo 1	53930	Diamante 1	53004	Limón 3	51839
Caimo 2	32019	Diamante 3	70000	Limón 2	47287
Los Alpes	142101	Diamante 2	33899	Limón 1	39123
Incora 4	61613	Diamante 4	44164	San Antonio 4	54035
Incora 1	42004	Bosque	46460	La Perla 3	52845
El As 1	48129	Jordán	34253	San Antonio 1	24915
				San Antonio 3	50358

7.3 DATOS RECOLECTADOS

Para realizar la medición se evalúa el potrero al ingreso del ganado, se determina la composición botánica de éste, la proporción poblada por cada especie forrajera a muestrear, además del grado de enmalezamiento y se revisa el área del potrero. Luego se hacen unas mediciones aleatorias en el terreno para determinar el peso del forraje en 1m², procurando muestrear las especies más significativas encontradas. Al salir el ganado, se determina el residual de pasto por m².

7.4 METODOLOGÍA

Para realizar el sistema de medición de la oferta forrajera se empleó el método destructivo, que consiste en elaborar un marco cuadrado en PVC de un metro de lado. Al ingresar al potrero se toman entre 4 y 6 muestras, buscando siempre que estén repartidas en el área y que representen las especies forrajeras encontradas en cantidad y desarrollo. Luego se procede a cortar el forraje contenido en el marco y pesarlo para determinar la masa de forraje verde por metro cuadrado, según la muestra. Así mismo al finalizar el pastoreo y retirar el ganado se realiza un muestreo con el mismo método para determinar el forraje residual por metro cuadrado.

Los datos hallados se expresan en **Kilogramos** de forraje verde **por metro cuadrado**

Foto 24. Báscula manual para pesar forraje



En algunos potreros se realizó un segundo método planteado por Sierra³, en el cual se determina una escala de 1 a 3 en ascenso según la cantidad de forraje por metro cuadrado, así: 1 para la menor cantidad de forraje encontrada en el potrero, 2 para un punto medio y 3 para la máxima, se escogen 3 puntos, uno para cada valor y se procede a cortar y pesar el forraje de cada grado de la escala y determinar el forraje por m² de 1, 2 y 3., sin importar la(s) especie(s) presente(s). Se realizan de 20 a 30 lanzamientos del marco de un metro cuadrado y se ubican en la escala, sin destruir el forraje. Luego se procede a hallar el promedio ponderado según los lanzamientos para encontrar la producción de forraje verde por m² del potrero.

Sin embargo no se hallaron diferencias significativas entre los dos métodos.

Foto 25. Potrero Cañaduzal antes y después del pastoreo



³ SIERRA POSADA, José Oscar. Monitoreo o aforo del rendimiento de forraje para el cálculo de la carga animal en sistemas de pastoreo racional y el ajuste de carga en pesajes intermedios. [s. l.] : [s.n.], [200?]. 12 p.

8. SUMARIO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

8.1 CÁLCULO DE MATERIA SECA

Rotación Preñado Horro:

En 138 Has. Se producen 3.14 Kg de Forraje verde/m².

F.V. producido por pastoreo: 4.338 Ton. Anualmente: 13.014 Ton.

M.S. producida por pastoreo: 1.085 Ton. Anualmente: 3.254 Ton.

Rotación Preñado Parido:

En 83 Has. Se producen 3.33 Kg de Forraje verde/m².

F.V. producido por pastoreo: 2.766 Ton. Anualmente: 8.298 Ton.

M.S. producida por pastoreo: 691 Ton. Anualmente 2.074 Ton.

Rotación Inseminación Artificial # 1:

En 115 Has. Se producen 3.34 Kg de Forraje verde/ m²

F.V. producido por pastoreo: 3.844 Ton. Anualmente: 11.531 Ton.

M.S. producida por pastoreo: 961 Ton. Anualmente: 2.883 Ton.

Rotación Monta Natural Brahman:

En 43 Has. Se producen 2.41 Kg de Forraje verde/ m².

F.V. producido por pastoreo: 1.037 Ton. Anualmente: 3.111 Ton.

M.S. producida por pastoreo: 259 Ton. Anualmente: 778 Ton.

Rotación Inseminación Artificial # 2:

En 104 Has. Se producen 2.92 Kg de Forraje verde/ m².

F.V. producido por pastoreo: 3.039 Ton. Anualmente: 9.118 Ton.

M.S. producida por pastoreo: 760 Ton. Anualmente: 2.279 Ton.

Rotación Monta Natural Angus:

En 51 Has. Se producen 2.98 Kg de Forraje verde/ m².

F.V. producido por pastoreo: 1.521 Ton. Anualmente: 4.564 Ton.

M.S. producida por pastoreo: 380 Ton. Anualmente: 1.141 Ton.

Rotación Paritorio:

En 70 Has. Se producen 3.11 Kg de Forraje verde/ m².

F.V. producido por pastoreo: 2.175 Ton. Anualmente: 6.525 Ton.

M.S. producida por pastoreo: 544 Ton. Anualmente: 1.631 Ton.

En toda la finca:

En 604 Has. Se producen 3.03 Kg de Forraje verde/ m².

F.V. producido por pastoreo: 18.721 Ton. Anualmente: 56.162 Ton.

M.S. producida por pastoreo: 4.680 Ton. Anualmente: 14.040 Ton.

8.2 SITUACIÓN REAL VS. SITUACIÓN TEÓRICA DEL PASTOREO

A continuación se hace un análisis de la oferta de forraje, el residual y la carga animal encontrados en el estudio, como datos reales. Luego se hace referencia a información teórica para evaluar la relación que hay entre el forraje ofrecido y la carga que hubo en el pastoreo. Se parte de lo siguiente: 1 UGG consume al día 13.5% de su peso vivo en forraje verde, es decir 60 Kg aproximadamente. El residual de una pastura luego de un pastoreo racional no dañino para la pradera y suficiente para la nutrición del ganado es del 50% del forraje encontrado.

Tabla 9. Rotación Preñado Horro							
Potrero/Área (m ²)		Forraje/m ²	Residual	Consumo	Carga	Ocupación	Ajuste
		Kg	Kg	Kg	UGG	Días	UGG
Linderos 1 70820	Real	3.31	2.22	1.09	300	7	-24
	Teórico	3.31	1.66	1.66	276	7	
Porvenir 2 93171	Real	3.13	1.81	1.31	338	6	62
	Teórico	3.13	1.57	1.57	400	6	
Porvenir 3 97890	Real	1.25	0.63	0.63	315	7	-171
	Teórico	1.25	0.63	0.63	144	7	
Porvenir 1 78289	Real	1.25	0.38	0.88	307	10	-226
	Teórico	1.25	0.63	0.63	81	10	
San Fdo 1 50000	Real	3	0.42	2.58	323	7	-147
	Teórico	3	1.50	1.50	176	7	
San Fdo 2 56777	Real	1.67	0.67	1	317	6	127
	Teórico	1.67	0.84	0.84	130	6	
San Fdo 3 53699	Real	2.08	1	1.08	317	4	227
	Teórico	2.08	1.04	1.04	230	4	
El Monte 2 48486	Real	3.5	1	2.5	329	6	-96
	Teórico	3.5	1.75	1.75	233	6	
El Monte 1 39434	Real	2.34	0.75	1.59	318	3	-65
	Teórico	2.34	1.17	1.17	253	3	

Estrella 1	Real	2.5	1	1.5	293	5	
64237	Teórico	2.5	1.25	1.25	264	5	-29
Estrella 2	Real	2.08	1.17	0.92	293	7	
69936	Teórico	2.08	1.04	1.04	171	7	-122
El Monte 3	Real	2.13	1	1.13	251	1	
41308	Teórico	2.13	1.07	1.07	724	1	473
Torino 4	Real	4.75	2.63	2.13	251	1	
44795	Teórico	4.75	2.38	2.38	1751	1	1500
Torino 2	Real	3.63	2.13	1.5	304	4	
37998	Teórico	3.63	1.82	1.82	284	4	-20
Safiro 1	Real	4.5	1	3.5	363	3	
35189	Teórico	4.5	2.25	2.25	434	3	71
Terrígeno 1	Real	2.75	1.88	0.88	337	4	
32145	Teórico	2.75	1.38	1.38	182	4	-155
Terrígeno 2	Real	4	1.5	2.5	336	7	
29468	Teórico	4	2.00	2.00	139	7	-197
Terrígeno 3	Real	3.5	1.25	2.25	336	2	
29468	Teórico	3.5	1.75	1.75	424	2	88
Esmeralda 1	Real	4.5	2.67	1.83	336	3	
34058	Teórico	4.5	2.25	2.25	420	3	84
Ensueño	Real	3.92	2	1.92	340	4	
42819	Teórico	3.92	1.96	1.96	345	4	5
Esperanza 1	Real	3.75	1.13	2.63	340	5	
44587	Teórico	3.75	1.88	1.88	275	5	-65
Esperanza 3	Real	5.83	2	3.83	338	3	
28075	Teórico	5.83	2.92	2.92	449	3	111
Esperanza 2	Real	4.67	1.67	3	338	7	
46589	Teórico	4.67	2.34	2.34	256	7	-82

Foto 26. Lote de receptoras de embriones Brangus



Tabla 10. Rotación Preñado Parido							
Potrero/Área (m ²)		Forraje/m ²	Residual	Consumo	Carga	Ocupación	Ajuste
		Kg	Kg	Kg	UGG	Días	UGG
El Doctor 1 54081	Real	2.38	0.88	1.5	47	24	-3
	Teórico	2.38	1.19	1.19	44	24	
El Doctor 2 53931	Real	1.88	0.5	1.38	103	10	-20
	Teórico	1.88	0.94	0.94	83	10	
El As 2 43807	Real	2.31	0.56	1.75	103	9	-10
	Teórico	2.31	1.16	1.16	93	9	
La Secreta 33743	Real	2.75	0.88	1.88	103	6	24
	Teórico	2.75	1.38	1.38	127	6	
Caimo 1 53930	Real	2.17	1.08	1.08	103	6	58
	Teórico	2.17	1.09	1.09	161	6	
Caimo 2 32019	Real	2.79	1.67	1.13	103	9	-21
	Teórico	2.79	1.40	1.40	82	9	
Los Alpes 142101	Real	3.63	2	1.63	217	11	169
	Teórico	3.63	1.82	1.82	386	11	
Incora 4 61613	Real	3.5	1.33	2.17	217	7	37
	Teórico	3.5	1.75	1.75	254	7	
Incora 1 42004	Real	6.5	1.75	4.75	216	7	105
	Teórico	6.5	3.25	3.25	321	7	
El As 1 48129	Real	3.83	1.33	2.5	215	9	-46
	Teórico	3.83	1.92	1.92	169	9	

Foto 27. Vaca F1 Angus x Cebú, ternero 3/4



Tabla 11. Rotación Inseminación Artificial # 1							
Potrero/Área (m ²)		Forraje/m ²	Residual	Consumo	Carga	Ocupación	Ajuste
		Kg	Kg	Kg	UGG	Días	UGG
La Pepa 1	Real	3	1	2	169	7	
27868	Teórico	3	1.5	1.5	98	7	-71
La India 1	Real	3	1	2	170	7	
33596	Teórico	3	1.5	1.5	119	7	-51
Maruso 1	Real	3.21	1.17	2.04	170	8	
52889	Teórico	3.21	1.605	1.605	175	8	5
Maruso 2	Real	2.58	0.5	2.08	170	8	
25834	Teórico	2.58	1.29	1.29	69	8	-101
La India 2	Real	2.25	1	1.25	169	10	
120082	Teórico	2.25	1.125	1.125	222	10	53
La Ceiba	Real	3.06	1.25	1.81	169	5	
70594	Teórico	3.06	1.53	1.53	356	5	187
Piñón 3	Real	3.33	0.83	2.5	168	4	
46728	Teórico	3.33	1.665	1.665	320	4	152
Piñón 2	Real	3	1.67	1.33	167	6	
49057	Teórico	3	1.5	1.5	202	6	35
Piñón 1	Real	2.5	1	1.5	167	4	
29578	Teórico	2.5	1.25	1.25	152	4	-15
Esmeralda 2	Real	3.17	1.67	1.5	167	12	
123477	Teórico	3.17	1.585	1.585	268	12	101
Manantial 3	Real	3.17	1.67	1.5	167	4	
23790	Teórico	3.17	1.585	1.585	155	4	-12
Bellavista 1	Real	3	1.67	1.33	167	6	
34407	Teórico	3	1.5	1.5	142	6	-25
Montecarlo 1	Real	4.33	2.17	2.17	162	3	
28149	Teórico	4.33	2.165	2.165	334	3	172
Montecarlo 2	Real	4	2.5	1.5	162	5	
55186	Teórico	4	2	2	363	5	201
Montecarlo 4	Real	5	3.5	1.5	162	3	
19490	Teórico	5	2.5	2.5	267	3	105
Montecarlo 4	Real	4.75	2	2.75	162	3	
19491	Teórico	4.75	2.375	2.375	254	3	92
Bellavista 2y 3	Real	4.33	2.33	2	162	6	
56384	Teórico	4.33	2.165	2.165	335	6	173

Tabla 12. Rotación Monta Natural Brahman							
Potrero/Área (m ²)		Forraje/m ²	Residual	Consumo	Carga	Ocupación	Ajuste
		Kg	Kg	Kg	UGG	Días	UGG
Cañaduzal 2	Real	2.33	0.75	1.58	97	8	
66508	Teórico	2.33	1.17	1.17	159	8	62
Cañaduzal 1	Real	1.5	0.5	1	97	16	
89455	Teórico	1.5	0.75	0.75	69	16	-28
El Rincón	Real	1.5	1	0.5	94	11	
64955	Teórico	1.5	0.75	0.75	73	11	-21
Cedral	Real	2.67	1.17	1.5	94	14	
116048	Teórico	2.67	1.34	1.34	182	14	88
Cacaotera	Real	2.67	1.17	1.5	92	6	
14249	Teórico	2.67	1.34	1.34	52	6	-40
Tribuna 2	Real	2.08	1.17	0.92	92	10	
63865	Teórico	2.08	1.04	1.04	109	10	17
Tribuna 1	Real	2.67	1.5	1.17	88	12	
82592	Teórico	2.67	1.34	1.34	151	12	63
Cañaduzal 1	Real	3.5	1.75	1.5	88	14	
89455	Teórico	3.5	1.75	1.75	184	14	96
Cañaduzal 2	Real	2.67	1.17	1.5	88	9	
66508	Teórico	2.67	1.34	1.34	162	9	74

Foto 28. Reproductor Brahman Rojo 790/73



Tabla 13. Rotación Inseminación Artificial # 2							
Potrero/Área (m ²)		Forraje/m ²	Residual	Consumo	Carga	Ocupación	Ajuste
		Kg	Kg	Kg	UGG	Días	UGG
Brillante 3	Real	3.13	0.75	2.38	167	8	
64188	Teórico	3.13	1.57	1.57	207	8	40
Brillante 2	Real	2.13	0.81	1.31	170	4	
60360	Teórico	2.13	1.07	1.07	265	4	95
Diamante 1	Real	3	1	2	180	6	
53004	Teórico	3	1.50	1.50	218	6	38
Diamante 3 y Granate	Real	2.33	1	1.33	179	9	
70000	Teórico	2.33	1.17	1.17	149	9	-30
Diamante 2	Real	2.5	0.75	1.75	155	7	
33899	Teórico	2.5	1.25	1.25	100	7	-55
Diamante 4	Real	3	1.25	1.75	154	7	
44164	Teórico	3	1.50	1.50	156	7	2
Bosque	Real	1.5	0.5	1	154	6	
46460	Teórico	1.5	0.75	0.75	96	6	-58
Jordán	Real	2.17	0.58	1.58	154	4	
34253	Teórico	2.17	1.09	1.09	153	4	-1
San Manuel 2	Real	3	1	2	162	11	
73742	Teórico	3	1.50	1.50	166	11	4
San Manuel 1	Real	2.08	0.83	1.25	162	7	
44898	Teórico	2.08	1.04	1.04	110	7	-52
Brillante 1	Real	1.67	0.83	0.83	163	9	
70622	Teórico	1.67	0.84	0.84	108	9	-55
Vergel 1	Real	3.25	0.83	2.42	163	3	
42399	Teórico	3.25	1.63	1.63	378	3	215
Vergel 4	Real	2.25	0.75	1.5	157	9	
28270	Teórico	2.25	1.13	1.13	58	9	-99
Vergel 3	Real	4	2	2	164	5	
51085	Teórico	4	2.00	2.00	336	5	172
Vergel 2	Real	5	2	3	164	4	
28270	Teórico	5	2.50	2.50	291	4	127
Edén 3	Real	4.5	1.5	3	164	4	
42040	Teórico	4.5	2.25	2.25	389	4	225
Edén 2	Real	3.75	1.5	2.25	156	6	
26363	Teórico	3.75	1.88	1.88	136	6	-20

Tabla 14. Rotación Monta Natural Angus							
Potrero/Área (m ²)		Forraje/m ²	Residual	Consumo	Carga	Ocupación	Ajuste
		Kg	Kg	Kg	UGG	Días	UGG
San Marino 1	Real	3.3	1.4	1.9	102	9	
58974	Teórico	3.3	1.65	1.65	178	9	76
San Marino 2	Real	3.25	1.1	2.15	102	9	
33037	Teórico	3.25	1.625	1.63	98	9	-4
El Cedro	Real	3	0.81	2.19	102	11	
41717	Teórico	3	1.5	1.50	94	11	-8
El As 3	Real	2.33	0.92	1.42	117	10	
65217	Teórico	2.33	1.165	1.17	125	10	8
El As 1	Real	2.63	2.38	0.25	116	3	
48129	Teórico	2.63	1.315	1.32	347	3	231
Andalucía	Real	1.75	1	0.75	115	8	
37880	Teórico	1.75	0.875	0.88	68	8	-47
Gabriel 2	Real	1.75	1.13	0.63	115	6	
24270	Teórico	1.75	0.875	0.88	58	6	-57
Gabriel 1	Real	3.25	2	1.25	115	7	
27125	Teórico	3.25	1.625	1.63	104	7	-11
Bolívar 1	Real	2.83	1.83	1	106	8	
51833	Teórico	2.83	1.415	1.42	151	8	45
Bolívar 2	Real	3.31	1.75	1.56	106	5	
45081	Teórico	3.31	1.655	1.66	246	5	140
La Botero 1	Real	3.08	1	2.08	106	7	
39648	Teórico	3.08	1.54	1.54	144	7	38
San Marino 1	Real	3.5	1.33	2.17	99	11	
58974	Teórico	3.5	1.75	1.75	154	11	55
San Marino 2	Real	3.17	1.5	1.67	100	7	
33038	Teórico	3.17	1.585	1.59	123	7	23
El Cedro	Real	3	1.5	1.5	77	11	
41717	Teórico	3	1.5	1.50	94	11	17

Tabla 15. Rotación Paritorio							
Potrero/Área (m ²)		Forraje/m ²	Residual	Consumo	Carga	Ocupación	Ajuste
		Kg	Kg	Kg	UGG	Días	UGG
Callao 3	Real	2.95	1.05	1.9	90	7	
41684	Teórico	2.95	1.48	1.48	145	7	55
Granada 1	Real	3.75	1	2.75	112	7	
47319	Teórico	3.75	1.88	1.88	209	7	97
Sevilla 1	Real	3.17	1.33	1.83	116	8	
94562	Teórico	3.17	1.59	1.59	308	8	192
Sevilla 2	Real	2.33	0.5	1.83	131	12	
40981	Teórico	2.33	1.17	1.17	65	12	-66
Sevilla 3	Real	2.67	1.25	1.42	104	10	
45736	Teórico	2.67	1.34	1.34	101	10	-3
Granada 3	Real	2.83	1.5	1.33	98	8	
52075	Teórico	2.83	1.42	1.42	152	8	54
Rubí 1	Real	3.25	1.25	2	136	7	
36257	Teórico	3.25	1.63	1.63	139	7	3
Rubí 2	Real	3.17	1	2.17	129	6	
36256	Teórico	3.17	1.59	1.59	158	6	29
Limón 3	Real	2.25	1	1.25	144	8	
51839	Teórico	2.25	1.13	1.13	120	8	-24
Limón 2	Real	3.75	1	2.75	142	10	
47287	Teórico	3.75	1.88	1.88	146	10	4
Limón 1	Real	3.17	1.5	1.67	91	9	
39123	Teórico	3.17	1.59	1.59	113	9	22
San Antonio 4	Real	3.5	1.5	2	113	6	
54035	Teórico	3.5	1.75	1.75	259	6	146
La Perla 3	Real	3.17	1.5	1.67	120	6	
52845	Teórico	3.17	1.59	1.59	230	6	110
San Antonio 1	Real	2.92	1.5	1.42	120	7	
24915	Teórico	2.92	1.46	1.46	86	7	-34
San Antonio 3	Real	3.75	1.5	2.25	123	13	
50358	Teórico	3.75	1.88	1.88	120	13	-3
Callao 3	Real	3.58	1.83	1.75	110	10	
41684	Teórico	3.58	1.79	1.79	123	10	13

Para sintetizar la información obtenida en campo, a cerca de las condiciones reales del pastoreo, se presentan los datos promedio de cada rotación y del total de la finca.

Rotación Preñado Horro: oferta de forraje: 3.14 Kg. Residual: 1.39 Kg, 44%.
Ocupación: 5 días. Carga: 318 UGG.

Rotación Preñado Parido: oferta de forraje: 3.33 Kg. Residual: 1.17 Kg, 35%.
Ocupación: 9 días. Carga: 151 UGG.

Rotación Inseminación Artificial # 1: oferta de forraje: 3.34 Kg. Residual: 1.58 Kg,
47%. Ocupación: 6 días. Carga: 166 UGG.

Rotación Monta Natural Brahman: oferta de forraje: 2.41 Kg. Residual: 1.13 Kg,
47%. Ocupación: 11 días. Carga: 92 UGG.

Rotación Inseminación Artificial # 2: oferta de forraje: 2.92 Kg. Residual: 1.05 Kg,
36%. Ocupación: 6 días. Carga: 163 UGG.

Rotación Monta Natural Angus: oferta de forraje: 2.98 Kg. Residual: 1.40 Kg, 47%.
Ocupación: 8 días. Carga: 106 UGG.

Rotación Paritorio: oferta de forraje: 3.11 Kg. Residual: 1.26 Kg, 41%. Ocupación:
8 días. Carga: 117 UGG.

En Total: oferta de forraje: 3.03 Kg. Residual: 1.28 Kg, 42%. Ocupación: 8 días.
Carga Real: 1113 UGG.

8.3 CONSUMO ANIMAL

Valor teórico: 13.5% * Peso vivo del animal

13.5% * 450 Kg (1 UGG)

60 Kg por UGG al día.

Valor real: Forraje Verde – Residual / Ciclo de rotación * Carga real

18.721 Ton - 7.863 Ton / 120 Días * 1113 UGG

54.4 Kg.

8.4 CARGA ANIMAL

Valor teórico: (Forraje consumido * Área) / (13.5% * 450Kg * Días de ocupación)

(3.03 Kg – 1.28 Kg) * 604 Has. / (13.5% * 450Kg * 8 Días)

2.17 UGG / Ha.

Lo cual significa que el área estudiada de 604 Has. Debería cargar 1311 UGG. Y el área de potreros de la finca 1374 UGG.

Valor real: (UGG del hato) / (Área de la finca)

1113 UGG / 633 Has.

1.76 UGG / Ha.

En realidad se tiene un inventario de 1113 UGG.

Foto 29. Lote de vacas Cebú



9. CONCLUSIONES

La masa de forraje ofrecida en la hacienda Montecarlo en el primer semestre de 2009 fue de 3.03 Kg/m² y el residual fue de 1.28 Kg/m², es decir 42%.

La continuidad en las mediciones muestra datos coherentes respecto al pastoreo y la relación con la carga, aunque entre potrero y potrero concretamente, la información y el ajuste de carga indicado carecen de exactitud, debido a la poca uniformidad en el área de los potreros y en la población y características de la pastura.

La disminución en la carga de la finca realizada con antelación produjo un aumento de forraje considerable en los potreros, esto se pudo corroborar con las mediciones realizadas al evidenciar el aumento de forraje verde por m². Esto se constituye en una oportunidad para la recuperación de las praderas, pudiendo realizar desde el momento un incremento en la carga. La carga real de la finca, 1113 UGG (Unidades Gran Ganado) se encuentra por debajo de la carga teórica, 1374 UGG, lo cual indica la posibilidad de aumento en la carga de la explotación de 260 UGG aproximadamente.

La rotación de Monta Natural Brahman tiene área suficiente para la carga que maneja, pero pocas divisiones, lo que desencadena en períodos de recuperación más lentos que llevan a una menor oferta de forraje por m².

Se cuenta con población abundante de especies gramíneas deseables, como India, Uribe, Estrella, entre otras, que conforman aproximadamente el 80% de la pastura. Con el trabajo realizado se han favorecido estas especies y su propagación al bajar la carga, controlar malezas, arreglar cercas, la rotación en orden y controlada y la favorabilidad del clima.

Según los datos obtenidos cada UGG está consumiendo 54.4 Kg de forraje verde al día, contra 60 Kg del valor teórico. Esta diferencia se explica porque se están consumiendo forrajes lignificados que implican un menor consumo de materia seca, ya que tienen menor coeficiente de digestibilidad y tardan el paso por el rumen.

Por la falta de uniformidad en el área de los potreros, se está incurriendo en algunos casos en daños a las reservas basales de las plantas, lo cual dificulta y

demora la recuperación para el siguiente pastoreo, esto se evidencia como un daño mecánico hecho por la concentración de animales en zonas húmedas y por su carácter selectivo.

Si bien la oferta actual de forraje no muestra déficit de nutrientes, se observa falta de condición corporal en el ganado de algunos lotes como Monta Natural Angus, viéndose afectada la producción y la reproducción. Esto radica en un manejo anterior, en el cual el ganado estuvo expuesto a períodos de disponibilidad crítica de forraje.

El ganado prefiere el pasto Braquipara y la India tierna sobre las otras especies. Y muestran rechazo al consumir en último lugar la grama y el pasto Uribe cuando está muy lignificado.

Es prioritario ganar área a las gramas y zonas enmalezadas con especies gramíneas como las que se tienen en la finca. Se puede lograr la propagación de Uribe e India mediante semilladas naturales en la época y clima indicados, y posibles nuevas siembras de *Brachiaria decumbens* y Estrella en las áreas degradadas. Acompañado siempre de control de malezas.

Los resultados de los aforos arrojan que las áreas destinadas a las rotaciones son suficientes para las cargas que manejan; igualmente el forraje ofrecido y la topografía de cada zona corresponden a las características productivas y reproductivas de cada lote. Por ejemplo la zona del paritorio es plana y en lo posible con pastos de poca altura. Las zonas pendientes son manejadas con ganado preñado y terneros grandes. El preñado horro tiene acceso a forraje de excelente calidad; aunque su población es alta, no hay allí animales pequeños que se puedan ver afectados por esto.

La finca en general puede recibir un número adicional de animales para favorecer el aumento de carga, con atenta vigilancia a su desempeño para prevenir la disminución de forraje y reaccionar a tiempo si fuera necesaria una redistribución. Los lotes con posibilidades claras de mayor carga son: Inseminación Artificial # 1 y Monta Natural Brahman.

Es necesario administrar el proceso de toma de medidas e interpretación de los datos en adelante para que el muestreo pueda ser una fuente de información confiable.

10. RECOMENDACIONES

Es necesario un método más exacto o mayor número de mediciones por hectárea, para lograr una mayor exactitud en los cálculos y un mejor ajuste de las cargas.

Dar continuidad a las mediciones de forraje, residuales, ocupación y demás, para obtener información en otros períodos climáticos por ejemplo, y reportar el comportamiento de la hacienda en el tiempo, con el fin de que llegue a ser una herramienta fundamental en la distribución de los animales en la finca y la destinación de áreas a cada rotación.

De acuerdo a las especies existentes en la finca permitir y favorecer la semillada natural de los potreros una vez al año, con el fin de evitar el agotamiento de las gramíneas y obtener una renovación económica y constante de la pastura.

No bajar la guardia respecto al mantenimiento de los cercos y control de malezas, para tener éxito en las rotaciones.

Revisar el manejo dado a la ocupación y su relación con las cargas. En lo posible equilibrar el diseño de los potreros; dividiendo los más grandes con el fin de dar un período mayor de descanso y recuperación a los pastos y unificando los más pequeños, ya que se ven afectadas las especies gramíneas por daño mecánico y cargas instantáneas altas. Por ejemplo Cañaduzal 1, La India 2, Los Alpes y Esmeralda 2 (grandes), Montecarlo, Esperanza 3 (pequeños).

Programar una actualización de los análisis de suelos para realizar enmiendas, encaladas y programas de fertilización, especialmente en zonas donde se tenga alto índice de enmalezamiento y baja oferta de forraje. Concretamente la zona de: Granada, Sevilla y San Manuel, aprovechando que el acceso es relativamente fácil.

En lo posible cambiar la metodología de cargas fijas asignadas, ya que el inventario debe estar acorde a la oferta forrajera y ajustado a ciclos climáticos, asegurando con esto períodos de recuperación de la pradera.

BIBLIOGRAFÍA

APUNTES DE CLASE de Juan Carlos Córdoba, Zootecnista, profesor del curso de "Pastos y Forrajes" de la Corporación Universitaria Lasallista. Caldas, Febrero a Mayo de 2007.

BOLLE OSORNO, Manuel. El pasto, alimento principal en la producción láctea. En: Alcampo: Revista Agropecuaria. 5 Ed. (febrero 2006); p. 4-8.

CIAT. Evaluación de pasturas con animales alternativas metodológicas. 1 Ed. Cali: XYZ, 1986. 290 p.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CENTRO DE ANTIOQUIA. Plan de acción trienal 2007-2009. [en línea]
<http://www.corantioquia.gov.co/docs/audiencias/PAT0709.pdf> [Citado el 4 de Abril de 2009]

ESTRADA ÁLVAREZ, Julian. Pastos y forrajes para el trópico colombiano. 1 Ed. Manizales: Universidad de Caldas, 2001. 511p.

HACIENDA MONTECARLO [levantamiento altiplanimétrico]. Alfonso Montoya. Fredonia: septiembre de 2005.

LAREDO, M.A. y CUESTA, A. 1998. Tabla de contenido nutricional en pastos y forrajes de Colombia. ICA-Colanta. 2 Ed. Bogotá. Citado por: ESTRADA ÁLVAREZ, Julian. Pastos y forrajes para el trópico colombiano. 1 Ed. Manizales: Universidad de Caldas, 2001. p. 233, 237, 267.

SIERRA POSADA, José Oscar. Monitoreo o aforo del rendimiento de forraje para el cálculo de la carga animal en sistemas de pastoreo racional y el ajuste de carga en pesajes intermedios. [s. l] : [s.n.], [200?]. 12 p.

_____. Muestreo de pasturas. En: SEMINARIO TALLER: MONITOREO DE PASTURAS PARA SISTEMAS INTENSIVOS DE PRODUCCIÓN BOVINA (25 y 26 : 10 : 1996 : El Hatillo). Memorias del II Seminario Taller Monitoreo de Pasturas

para Sistemas Intensivos de Producción Bovina. El Hatillo: Hacienda Progreso
Universidad de Antioquia, 1996. p.13.

