

**SUPLEMENTACION ESTRATEGICA Y MEJORAMIENTO DE LA
ALIMENTACION DE BOVINOS EN EPOCA DE VERANO
HACIENDA LA NENA, MUNICIPIO DE FUNDACION MAGDALENA.**

RODRIGO ENRIQUE VIVES NOGUERA

**CORPORACION UNIVERSITARIA LASALLISTA
CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y AGROPECUARIAS
INDUSTRIAS PECUARIAS
CALDAS – ANTIOQUIA
2012**

**SUPLEMENTACION ESTRATEGICA Y MEJORAMIENTO DE LA
ALIMENTACION EN EPOCA DE VERANO**

RODRIGO ENRIQUE VIVES NOGUERA

Trabajo de grado para optar por el título de Industrial Pecuario.

ASESOR

FREDY ARENAS SANCHEZ

MAGISTER EN CIENCIAS ANIMALES

**CORPORACION UNIVERSITARIA LASALLISTA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y AGROPECUARIAS
INDUSTRIAS PECUARIAS
CALDAS – ANTIOQUIA**

2012

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	10
ABSTRAC	11
INTRODUCCION	12
OBJETIVOS	14
OBJETIVO GENERAL	14
OBJETIVOS ESPECIFICOS	14
CAPITULO I.	15
CARACTERIZACIÓN DEL SUBSECTOR EN EL CONTEXTO NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y SUBREGIONAL.	15
1.1. La ganadería bovina en Colombia y sus alternativas de modernización 16	
1.2. Inventario bovino y composición racial en Colombia.....	19
1.3. Alimentación con base en pastos durante todo el año: Ventaja comparativa de la ganadería colombiana	21
1.4. Producción de carne en Colombia y Suramérica	21
1.5. Producción de carne en el departamento de Magdalena.....	23
2.1. Agroecología, inventario ganadero y objetivo de producción	26
3.1. Suelos y praderas.....	28
3.1.1. <i>Características del suelo</i>	28
3.1.2. <i>Sistema de pastoreo</i>	29
3.1.3. <i>Riego, control de arvenses y fertilización</i>	31
3.2. Ganado.....	34
3.2.2. <i>Manejo de etapa de Cría</i>	36
3.2.3. <i>Manejo de etapa de Levante</i>	37
3.2.4. <i>Manejo de etapa de Ceba</i>	39
3.2.6. <i>Historia y genética</i>	42
3.2.7. <i>Ordeño y reproducción – Amamantamiento restringido</i>	43
3.2.8. <i>Sanidad</i>	44
CAPITULO IV.	54

ASPECTOS DE ALIMENTACION -----	54
4.1. Etapa de cría-----	54
4.2. Etapa de levante -----	57
4.3. Etapa de ceba -----	57
4.4. Disponibilidad, consumo y calidad del agua -----	57
4.5. Ganado puro-----	59
4.6. Ensilaje-----	60
4.6.1. <i>Proceso y manejo del ensilaje</i> -----	61
4.6.2. <i>Dificultades y desventajas del ensilaje</i> -----	63
4.6.3. <i>La “apitud” del forraje paraser conservado como ensilaje</i> -----	65
4.6.4. <i>Fases del proceso de ensilaje</i> -----	65
4.7. <i>Pasto Pennisetumpurpureum</i> -----	67
4.8. Efecto de los parámetros productivos y reproductivos-----	78
CAPITULO V. -----	80
MERCADEO -----	80
5.1. Centros de producción, mercadeo y consumo de carne -----	80
5.2. Sistema de clasificación en pie y en canal imperantes -----	81
5.3. Exigencias del mercado para los productos-----	82
CAPITULO VI. -----	84
MAQUINARIA, EQUIPOS, CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES -----	84
CAPITULO VII. -----	88
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS -----	88
CAPITULO VIII. -----	90
RECOMENDACIONES DE MANEJO -----	90
8.1. Manejo de Tablas y registros -----	90
8.1.1. <i>Tarjeta de hembra</i> -----	90
8.1.2. <i>Tarjeta del macho</i> -----	91
8.1.3. <i>Libro de nacimientos</i> -----	91
8.1.4. <i>Inventario por potreros</i> -----	92
8.1.5. <i>Libro diario</i> -----	92
8.1.6. <i>Inventario general</i> -----	92
8.1.7. <i>Formato de análisis de muestras de laboratorio</i> -----	92

8.2. Recomendaciones Alimentación	93
8.3. Recomendaciones sanitarias.....	94
BIBLIOGRAFIA	95
CAPITULO IX.....	98
ANEXOS.....	98
ANEXO 1	98
9.1.1. Registro fotográfico del predio	98
9.1.2. Registro fotográfico del silo y su elaboración.....	100
ANEXO 2	102
9.2. Categorías de la condición corporal en ganado de carne	102

LISTADO DE FIGURAS

<i>Figura 1. Flujograma de lotes y su distribución en el predio.</i>	<i>35</i>
<i>Figura 2. Organigrama y personal encargado de la Hacienda la Nena.....</i>	<i>88</i>

LISTADO DE GRAFICOS

Grafico 1. *Producción de carne bovina (Miles de t.e.c).* ----- 23

LISTADO DE IMAGENES

<i>Imagen 1. Pajón Paspalum virgatum.</i> -----	33
Imagen 2. Registro fotográfico de la hacienda la Nena -----	98
<i>Imagen 3. Registro fotográfico del silo y su elaboración</i> -----	100

LISTADO DE TABLAS

<i>Tabla 1. Uso actual de la tierra -sector agrícola y pecuario en Colombia</i>	20
<i>Tabla 2. Metas de la producción bovina de carne en Colombia</i>	24
Tabla 3. Índice de ganado en el Magdalena medio (\$/kilo en pie)	25
Tabla 4. Grupos de ganado y áreas de rotación.	31
Tabla 5. Inventario ganadero - Hacienda la Nena	36
Tabla 6. Consumo de agua por bovinos en pastoreo	59
Tabla 7. Composición química del pasto Pennisetum (Muldon y Pearson, 1979)	77
Tabla 8. Porcentajes promedios para los distintos componentes en hojas y tallos de 21 cultivares de Pennisetum en tres etapas de crecimiento (Rodriguez y Blanco, 2000).	77
Tabla 9. Digestibilidad de los componentes del Pennisetum (Moldoon y Pearson, 1979). --	78
Tabla 10. Maquinaria y equipos de la Hacienda la Nena	84

RESUMEN

Disponer de forraje de calidad durante períodos críticos de verano, donde los pastizales y pasturas subtropicales prácticamente no crecen y lo que está en pie es de baja calidad, es fundamental en los sistemas ganaderos.

Una manera de lograrlo es conservar o transferir parte del forraje producido en el período de mayor producción hacia el momento en el que falta pasto. De esta manera se puede mantener estable la oferta de alimento durante todo el año. Cuando hablamos de conservar el forraje nos referimos a silos (conservación en forma húmeda, fermentación sin oxígeno) y henos (forraje seco).

Para el caso de este trabajo, como herramienta de conservación de forrajes, se planteó la elaboración de un silo en canecas, con material vegetal proveniente del pasto de corte *Pennisetum* sp. Además de ello, durante el trabajo se caracterizó el sistema productivo de la hacienda la Nena y plantearon recomendaciones de manejo para mejorar la alimentación animal durante todas las épocas del año, especialmente en verano. Todo ello se presentará a continuación.

ABSTRAC

The availability of quality forage during critical periods of summer, where subtropical grasslands and pastures do not grow practically and what's standing is poor, it is essential in livestock systems.

One way is to retain or transfer of the forage produced in the period of greatest production to the time the missing grass. This way you can maintain stable food supply throughout the year. When we speak to keep referring to forage silos (kept in a moist, oxygen-free fermentation) and hay (dry forage).

In the case of this work, as forage conservation tool, it raised the development of a silo bins, plant material from the cutting grass *Pennisetum* sp. Furthermore, during work characterized the production system of the farm and raised Nena management recommendations for improving animal nutrition during all seasons, especially in summer. Allthiswill be presentedbelow.

INTRODUCCION

La ganadería bovina de carne, es una actividad generalizada y desarrollada prácticamente en todo el país, considerada como un renglón socioeconómico de gran importancia para el desarrollo del campo, ha sido y es cuestionada fuertemente por su desempeño productivo y por su impacto ambiental. Sin embargo, si se quieren reconocer sus verdaderas dificultades, se hace necesario evaluar aspectos internos como el proceso de la ganaderización y la presión ejercida sobre los recursos naturales, los bajos rendimientos productivos y económicos, la poca visión empresarial, la tímida labor gremial, el bajo desarrollo de la estructura para el mercadeo y la comercialización, la disminución en los niveles de consumo de carne bovina en Colombia, entre otros aspectos, que hacen que no se presenten niveles de competitividad adecuados (Mahecha *et al*, 2002).

En época de verano la productividad del ganado se ve afectada por la escasez de alimento y en muchas ocasiones escasez de agua; sumándole a ello el aumento en los índices de enfermedades y desnutrición. Al llegar la época de invierno, se asume entonces un doble reto, recuperar las pérdidas ocasionadas por el inadecuado manejo y las condiciones ambientales del verano, y obtener las ganancias necesarias para que la producción sea rentable en términos económicos. Usualmente, dicha rentabilidad no llega

siquiera a cumplir con las metas propuestas y es por eso que la ganadería debe fusionarse con agricultura y otro tipo de actividades que den mejores resultados económicos. La viabilidad económica es crucial para asegurar la sostenibilidad de las explotaciones de ganado y el desarrollo y la aplicación de prácticas futuras de mitigación, así como para garantizar el suministro seguro y estable de alimentos (Copa-Cogeca).

La única manera de solucionar estos inconvenientes y pérdidas productivas, es plantear sistemas de alimentación y manejo que permitan tener una oferta constante de alimento (verano e invierno) y de esta manera mantener los parámetros productivos durante todo el año. Existen varias alternativas como es el manejo de cargas instantáneas, rotaciones y descansos adecuados, suplementación estratégica, entre otras.

El objetivo de este trabajo fue proponer e implementar algunos cambios de manejo y suplementación en la hacienda la Nena, ubicada en el municipio de Fundación, Magdalena, y dedicada principalmente a la ceba de ganado y crianza de animales puros para venta de genética. Se presenta a continuación la descripción del sector, las características de la finca y los ensayos de ensilaje y alimentación que se hicieron durante el tiempo de la práctica.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Ensilar pasto de corte, *Pennisetumpurpureum*, para alimentación de Brahman puro y comercial en épocas de verano.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Sembrar y renovar pasturas de corte de las especie *Pennisetumpurpureum*.
- Ensilar pasto durante todo el año para suplementar el ganado.
- Proponer pautas de manejo como divisiones de potreros y hacer sus respectivas rotaciones.

CAPITULO I.

CARACTERIZACIÓN DEL SUBSECTOR EN EL CONTEXTO NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y SUBREGIONAL.

Colombia cuenta con cerca de 40.000.000 hectáreas dedicadas a la actividad ganadera, de las cuales más de un 60% están ubicadas en altitudes inferiores a los 1000 metros. Y a temperaturas que oscilan entre 23 y 32 grados centígrados. De los más de 26 millones de cabezas que conforman el hato nacional por lo menos el 74% es cebú o tiene genéticacebuina(ENA, 2010).

Para el año 2010 se estimó a través de la encuesta nacional agropecuaria (ENA), que 39.044.872 hectáreas, son utilizadas para actividades pecuarias, entre ellas se destaca la ganadería bovina en la que predominan los tipos de producción extensivos y semi-intensivos, con una capacidad de carga promedio inferior a 0.7 cabeza/ha. Se exceptúan las lecherías especializadas y las fincas dedicadas a ganado de raza pura o mejorada. Que mantienen un promedio superior a 1cabeza/ha.

Los 5 primeros departamentos más importantes en participación en el inventario bovino son Meta (11,20%), Casanare (10,44%), Antioquia (9,44%), Córdoba (8,72) y Cesar (6,73). El departamento del Magdalena, donde se ubica la hacienda la Nena, epicentro de este trabajo se encuentra en el puesto número 8 con el 4,26% de participación.

La producción de leche se estimó para el año 2010 en 13.89 millones de litros al día, una existencia de 3.163.469 vacas en ordeño con una productividad de 4,39 litros/vaca/día. Los departamentos más productores de leche son Cundinamarca, Antioquia, Nariño y Boyaca. (ENA, 2010).

En conclusión, la producción bovina participa a gran escala en el sector pecuario colombiano, por ello, a continuación se describen más a fondo estadísticas, condiciones, alternativas y proyecciones de la ganadería bovina, especialmente la producción de carne, en Colombia.

1.1. La ganadería bovina en Colombia y sus alternativas de modernización

En Colombia, la cadena de valor de la ganadería vacuna es muy importante dentro la producción agropecuaria y agroindustrial nacional. De hecho, según el SIS 2007, la ganadería de leche y carne representan más de tres veces el valor de la producción cafetera en Colombia, es decir, la ganadería es un renglón imprescindible en la producción agropecuaria nacional. La certeza de esta información la da la participación nacional del sector agropecuario en el PIB nacional, 8,5%, del cual, la ganadería ocupa el 20% y a nivel nacional. Para mayor impacto, al hablar solamente del sector pecuario, la ganadería representa el 53% del PIB. Es entonces indiscutible que el sector ganadero es pilar fundamental del sector agropecuario, el cual a su vez es el sector primario de la economía rural colombiana. Según cifras oficiales de

FEDEGAN 2010, la Ganadería Colombiana equivale a 2,5 veces el sector avícola; 3,3 veces el sector cafetero; 3,2 veces el sector floricultor; 4,9 veces el sector porcícola; 5,7 veces el sector bananero y 9 veces el sector palmicultor. Genera 950.000 empleos directos, lo cual representa un 7% del total de empleos de la nación y aproximadamente el 25% del total de empleos generados por el sector agropecuario. Además, contribuye con el 1,73% del inventario mundial, ubicándose en el tercer lugar entre los países Suramericanos después de Brasil y Argentina, en el quinto en América y en el puesto trece en el mundo (ENA, 2009).

El número total de bovinos en Colombia es cercano a 23 millones de cabezas (FEDEGAN 2010) de las cuales la producción de leche sea en ganadería especializada o doble propósito representa el 41,4% del total de animales en la nación (7.967.592 y 1.225.742 animales para doble propósito y lechería especializada respectivamente). Estas cifras de referencia, dicen también que la ganadería de doble propósito participa en el total del inventario ganadero bovino en un 35,9%; la cría en 37,7%; la lechería especializada en 5,5% y la ceba en 4,3%; el restante inventario ganadero se distribuye en hatos con actividades complementarias de DP-cría, DP-ceba, ceba-cría, entre otros. Por cada 100 animales, en la ganadería de leche se generan 7,9 empleos; en cría 2,5; en doble propósito 5,5 y en ceba 2,4 empleos. Se deduce entonces que la producción bovina dentro del sector agropecuario, juega un papel protagónico e imprescindible a nivel social.

En 2010 se produjeron 6.538 millones de litros de leche entera a nivel nacional, de los cuales la mayoría fue comercializado e incluso exportado como leche líquida. Para este mismo año, las importaciones prácticamente se nivelaron con las exportaciones, trayendo de países como Argentina, casi la misma cantidad de kilos de producto que se vendieron al exterior (2.940.719 kilos netos exportados versus 2.325.249 importados). Es una gran paradoja que partiendo del inmenso potencial productivo colombiano, se deban importar la mayoría de lactosueros, leche en polvo, mantequilla, yogures, quesos y otros derivados para consumo humano e incluso animal; indicando esto que es inmensamente necesario trabajar en la optimización de la producción y el uso de los productos obtenidos en cada cadena productiva colombiana.

En Colombia los intentos de reforma agraria llevan más de 30 años (Pérez y Pérez, 2002). A pesar de este hecho no se ha dado una redistribución equitativa de la tierra entre los pobladores del campo y mucho menos una adecuada distribución en el uso de la tierra. Todo esto se complementa con el inadecuado uso de la tierra y la distribución inapropiada de las producciones agrícolas y pecuarias. Lo anteriormente dicho se ve reflejado en la tabla 1.

1.2. Inventario bovino y composición racial en Colombia

Con 30% promedio anual hasta el 2017, Colombia cuenta con el potencial de crecimiento de inventario ganadero más alto del mundo. Colombia ofrece un potencial de crecimiento significativo y permanente del inventario bovino alcanzando proyecciones de aumento de hasta 30% para el periodo 2008 - 2017 superando a Brasil, Argentina y Nueva Zelanda. Dentro de los principales países ganaderos las proyecciones de crecimiento del inventario bovino ubican al país en el primer lugar. Productores como EE.UU., la Unión Europea, Japón, México y Rusia experimentarán descensos en sus existencias. Lo anterior evidencia que en la próxima década las ganaderías de América del Sur liderarán la oferta mundial, dentro de las cuáles Colombia ofrece el mayor potencial de crecimiento (PEGA 2019, 2006).

El 25% del hato ganadero nacional es Cebú, raza de gran adaptación para la producción de carne en el trópico. Colombia cuenta con cerca de 40 millones de hectáreas en ganadería, de las cuales más de un 60% se ubican en trópico bajo, lugar propicio para el desarrollo de la raza Cebú. De los 23,6 millones de cabezas del hato nacional, por lo menos el 25% es Cebú o tiene genética cebuína.

Tabla 1. Uso actual de la tierra -sector agrícola y pecuario en Colombia

Uso de la tierra	Uso potencial en millones de hectáreas	Uso actual en millones de hectáreas	Diferencia de uso en millones de hectáreas
<i>Agricultura</i>	14,3	5,3	-9,0
<i>Ganadería</i>	19,3	38,3	19,0
<i>Foresta</i>	78,2	57,7	-20,5
<i>Para otros usos</i>	2,3	12,8	10,5
<i>Total</i>	114,1	114,1	

Dentro de las razas cebuínas, el Brahman colombiano, ideal para la producción de carne en condiciones tropicales, se destaca por tener la genética de la más alta calidad en el mundo. El trabajo de selección y mejoramiento genético sistemático, ha permitido el desarrollo de unas mejores masas musculares y unas condiciones excepcionales en materia de adaptación, productividad y rentabilidad para el negocio ganadero. De hecho, en la actualidad la Asociación Colombiana de Criadores de Ganado Cebú (Asocebú) es la más grande del mundo en registros de la raza Brahman y sólo en 2006 superó las 52 mil solicitudes de certificación de la pureza de los animales.

Frente al horizonte de explorar nichos de mercado donde la ganadería colombiana pueda llegar con carnes de alto valor agregado, la raza Brangus ha surgido como la opción más relevante para consolidar un hato que permita generar un segmento especializado y permanente de oferta de carne, ya que proviene de un sistema de selección pastoril,

en condiciones difíciles similares a algunas regiones colombianas; permite producir carnes de alta calidad que pueden ser exportadas a mercados que demandan cortes de alto valor; y presenta animales de tamaño moderado con excelentes parámetros reproductivos, ganancias de peso y calidad de carne (FEDEGAN, 2010).

1.3. Alimentación con base en pastos durante todo el año: Ventaja comparativa de la ganadería colombiana

Nuestra ubicación geográfica privilegiada permite alimentar el ganado a pasto durante todo el año, sin el uso de hormonas ni promotores de crecimiento y respetando el ciclo natural de desarrollo y engorde del animal.

Estas características permiten producir carnes limpias, biológicas y orgánicas de gran demanda en los mercados internacionales.

Una ganadería alimentada con base en pasturas, es ajena a la tendencia alcista que afecta al maíz, el sorgo y la soya debido al cada vez más acentuado auge de los biocombustibles, que está desestimulando la ganadería en los países productores tradicionales (FEDEGAN, 2010).

1.4. Producción de carne en Colombia y Suramérica

Colombia es el cuarto productor de carne de bovino en América Latina, superado sólo por Brasil, Argentina y México. En 2008, la producción de

carne en nuestro país alcanzó un total de 911.000 toneladas equivalente canal (t.e.c.)

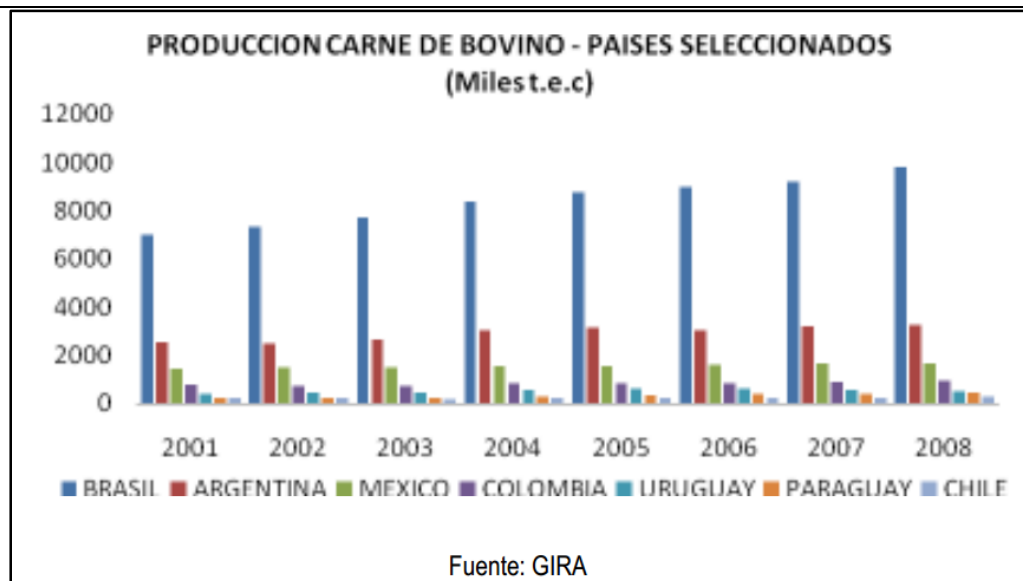
Se destaca además que entre 2001 y 2008 la producción de carne en Colombia se incrementó 18,4%, superando el incremento registrado en México (16%) y Chile (15%). Aun así, se presentan algunas dificultades en la producción de carne bovina, las cuales se enumeran a continuación:

- Bajas economías de escala.
- Alta informalidad.
- Elevada intermediación.
- Falta de admisibilidad.
- Creciente competencia por suscripción de TLCs.
- Problemática invernal y sequías.

Las alternativas actuales para remediar dichas dificultades, pueden ser:

- Implementar instrumentos de política apropiados y eficaces (condiciones de crédito, transferencia de tecnología).
- Aprovechar el mercado interno.
- Penetración de mercados externos.

Grafico 1. Producción de carne bovina (Miles de t.e.c).



Para finalizar la caracterización del sector y ratificando el cuarto puesto de Colombia en producción de carne bovina, se presenta en la tabla 2 las metas de producción de 2010 a 2019.

1.5. Producción de carne en el departamento de Magdalena

La economía del departamento del Magdalena está centrada en las actividades agropecuarias, ganaderas, turísticas y portuarias. Los productos que se cultivan son el algodón, arroz, banano, palma africana, tabaco y algunos frutales. La ganadería es extensiva y tiene propósitos de cría, ceba y levante. La pesca se practica en las ciénagas y el mar. El turismo se concentra en Santa Marta y el parque Tayrona, mientras que el comercio y los servicios están solo en la capital.

Tabla 2. Metas de la producción bovina de carne en Colombia

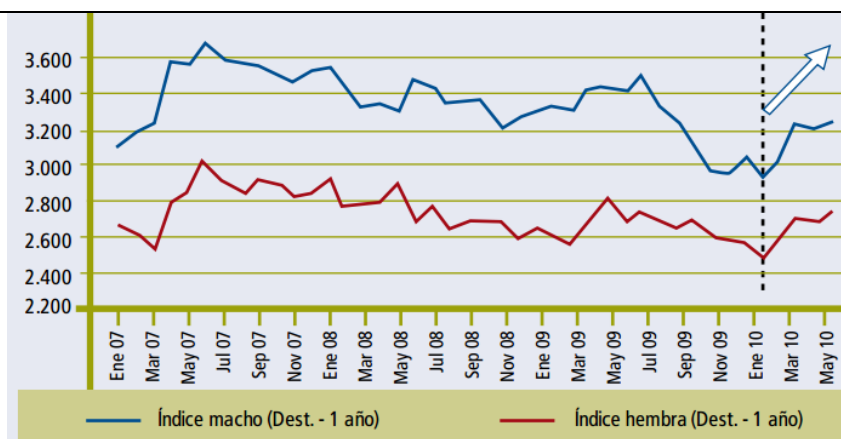
Parámetro	2010	2015	2019
Tasa de extracción	0,19	0,18	0,20
Natalidad (%)	0,58	0,65	0,7
Intervalo entre partos (días)	627	562	518
Mortalidad crías (tasa)	5,3	4,7	4,3
Mortalidad adultos (tasa)	1	1	1
Productividad			
Ganancia peso (gr/día)	380	425	485
Peso al destete (kg)	150	160	165
Peso sacrificio hembras (kg)	382	399	410
Peso sacrificio machos (kg)	457	476	485
Peso sacrificio total (kg)	417	419	420
Edad al sacrificio (meses)	38	37	35

El comercio de ganados se da en ciudades como Magangué, Medellín, Bucaramanga, Barranquilla y Santa Marta. Para las producciones de ganado bovino, caprino, porcino, caballos, mulas, ovinos, búfalos y asnos, se destinan 20.328 hectáreas del área total del departamento y normalmente se utiliza el sistema de explotación de libre pastoreo o ganadería extensiva.

En cuanto a la producción de carne y leche hay un gran potencial, destacándose centros de acopio ubicados en la Cabecera Municipal y en Municipios vecinos. La modalidad de comercialización en piel es la más normal, tanto para ganado de sacrificio como de levante. Actualmente el departamento de Magdalena ocupa el 4° lugar en cuanto a producción de carne y leche.

La leche se comercializa a través de las empresas ILESA, HATOBLANCO, PROLECHE. Parte de esta producción está destinada a la elaboración de quesos los cuales se comercializan con el centro del País. Las entidades encargadas del sector ganadero a nivel Municipal son ASOGANS (asociación de ganaderos de Santa Ana) y FEDEGAN (Wikipedia, 2012).

Tabla 3. Índice de ganado en el Magdalena medio (\$/kilo en pie)



En las subastas del Magdalena Medio, el índice de macho desteto de un año se incrementó 11%. Actualmente el sector ganadero del Magdalena atraviesa una nueva crisis en materia de producción de cárnicos y leche.

El directivo gremial señaló que mientras el año pasado el ganado se moría por el invierno, producto de la cantidad de agua que había en la zona rural, ahora la situación es muy distinta, y por el contrario el hambre y la falta de pastos mantienen al sector en crisis(Diario el Informador, 2012).

CAPITULO II.

DESCRIPCIÓN DE LAS GENERALIDADES DE LA HACIENDA

2.1. Agroecología, inventario ganadero y objetivo de producción

La Hacienda la Nena está ubicada en el municipio de Fundación, Magdalena. Este municipio se encuentra a una hora y treinta minutos de la ciudad de Santa Marta, tiene una precipitación anual aproximada de 1000mm y su temperatura promedio anual es de 35 grados centígrados.

El área total del predio es de 900 hectáreas, de las cuales 150 hectáreas están dedicadas al cultivo de palma africana. El área restante se compone de relictos de bosque, potreros enmalezados (190 has) y aproximadamente 560 hectáreas dedicadas a la ganadería.

Dentro de la actividad pecuaria, su principal dedicación es la ceba de ganado, cumpliendo con un ciclo completo de producción (cría, levante y ceba). Adicionalmente, se cuenta con una cría de ganado Brahmán puro bajo estabulación. La integración completa de todas las actividades en las cuales se puede separar la producción de carne de una sola explotación requiere disponer de grandes extensiones de tierra, con características edafológicas variadas que incluyan áreas planas y bajas propias para la ceba y áreas pendientes con suelos de regular calidad, propias para la cría y el levante. Para realizar todo el proceso, e incluso adquirir gran parte de los terneros

que se ceban en estas fincas, se debe disponer de grandes recursos financieros; por ello, el ciclo completo mejorado es una actividad exclusiva de los grandes propietarios.

CAPITULO III.

ASPECTOS DE MANEJO

3.1. Suelos y praderas

Los sistemas de producción de ganadería están fuertemente enfrentados a limitantes que resultan casi siempre de la conjunción y/o combinación de factores agroecológicos y de manejo. En el caso del recurso pastizal, no sólo las condiciones edafoclimáticas son determinantes para propiciar la expresión del potencial productivo de las especies, sino que influyen en gran forma en el manejo del potrero en la aplicación de prácticas culturales.

3.1.1. Características del suelo

En la hacienda la Nena hasta ahora no se llevan registros ni análisis de suelos que permitan hacer recomendaciones claras y prácticas acerca de la fertilización y uso responsable del suelo. Aun así, por las características de crecimiento botánico, de relieve y por la tendencia general del municipio de Fundación, se puede decir que el predio es de relieve colinadoerosional en arcillas terciarias, es decir, el predio hace parte de un sistema de lomas y colinas, con escasa a moderada disección fluvial. El municipio de Fundación se caracteriza por tener un clima cálido seco y por su variedad de suelo, sobresaliendo un sistema de pendientes condicionadas al tipo de relieve, con valores que van de 0% hasta el 50%, con una textura desde fina, media y

moderadamente fina, ligeramente fina y gruesa (arenosa), lo que incide en el drenaje natural, hallándose un drenaje interno imperfecto que favorece la escorrentía o movimiento del agua superficial ocasionando el aceleramiento de la erosión, más en Sectores que no cuentan con una cobertura vegetal eficiente y un Drenaje moderadamente bueno que permite la penetración del agua a través del perfil de suelo. Los Sectores con drenajes imperfectos son susceptibles al encharcamiento e inundaciones (Navarro *et al*, 2009). Esta última característica favorece, de cierta manera, la formación de jagüeyes como reservorio de agua para el consumo animal y fuentes de agua para los riegos y otras actividades.

3.1.2. Sistema de pastoreo

La finalidad básica de un sistema de pastoreo es lograr mantener una alta producción de forraje de alta calidad durante el mayor período de tiempo. Además de ello, se pretende mantener un balance favorable entre las especies forrajeras (gramíneas y leguminosas) y obtener una eficiente utilización de forraje producido, logrando una producción ganadera rentable. En la hacienda la Nena, estos objetivos no se cumplen a cabalidad, ya que el pastoreo se hace de forma extensiva con un sistema donde se alternan potreros cada 30 días o más, dejando al animal pastar en áreas superiores a 12 hectáreas. El agua se obtiene de jagüeyes ubicados estratégicamente para abastecer dos o tres potreros a la vez. El suministro de sal es a

voluntad, con saladeros fijos en cada potrero. Las cercas son en su totalidad fijas con alambre de púa y estacones cada 1.5 metros.

En el sistema de pastoreo descrito, el animal permanece durante un período prolongado en el mismo potrero. Este sistema es generalmente utilizado en los pastos naturales en los cuales por su escasa producción y crecimiento no se justifica la subdivisión de potreros. Por regla general, la capacidad de carga de estos sistemas es relativamente baja, los potreros se sub-pastorean durante la época de lluvia y se utilizan en exceso durante las épocas secas, con el consiguiente deterioro de la cobertura forrajera.

Este sistema favorece la propagación de las malezas, la re-infestación de ecto y endo parásitos en los animales, una inadecuada distribución de las heces y orina en la pastura y especialmente, un deficiente aprovechamiento del forraje.

En la hacienda la Nena, la rotación alterna y extensiva de los animales se puede describir así: las ocupaciones son de un mes aproximadamente o según el criterio del operario y el descanso varía entre 3 y 4 meses, dependiendo del uso o la carga dada al potrero.

Los machos de ceba, los terneros y terneras de levante, rotan en un área de la finca que se llama los campanos.

El manejo del ganado puro se hace en 5 potreros, dos potreros pequeños están dedicados a las hembras y machos de levante y en otros tres potreros rotan las vacas con las crías que no se han destetado a toda leche.

En general, los grupos de animales y sus áreas de rotación, se describen en la tabla 4.

Tabla 4. Grupos de ganado y áreas de rotación.

Grupo de animales	Área de rotación (has)	Numero de potreros de la rotación
<i>Vacas de ordeño</i>	100	4
<i>Ganado escotero</i>	80	3
<i>Ganado Puro</i>	80	6 a 7
<i>Machos y hembras de levante</i>	60	3
<i>Novillos de ceba</i>	200	8
<i>Hembras</i>	40	3

Según la tabla 4, los potreros de la finca, oscilan entre 13 y 26 hectáreas, lo cual evidencia el manejo extensivo mencionado anteriormente.

La hacienda La Nena cuenta con un reservorio de agua de 55 hectáreas, el cual es utilizado para regar el pasto de corte y para regar la palma.

3.1.3. Riego, control de arvenses y fertilización

Respecto al riego, este se hace por gravedad, utilizando el agua acumulada en los reservorios de las zonas altas de la finca. Dicho riego consiste en conducir una corriente de agua desde los reservorios hacia los potreros, aplicándola directamente a la superficie del suelo por gravedad, cubriendo

total o parcialmente el suelo. Los riegos en la Nena se hacen en época de verano y con ello favorecen la humedad del suelo y el crecimiento de pastos en épocas secas, y previenen el peligro de acumulación de agua en el subsuelo, sin causar problemas de drenaje y salinidad.

Hasta el momento no se ha hecho renovación de praderas en ningún potrero de la finca, aunque antes de empezar el invierno queman las áreas del predio donde no haya ocupación por ganado, esto con la pretensión de dejar material y semillas disponibles para la época de invierno, donde el agua se aprovechará mejor; además, se hace en potreros donde se necesita hacer control de arvenses. El control de arvenses, se hace también por corte manual o aplicación de herbicidas.

La principal planta no deseada que ha invadido varios de potreros es el Pajon *Paspalum virgatum*, el cual es de la familia gramineae, y también se denomina maciega, remolina o cabezona. La mayor problemática con esta arvense es que contienen nitritos y nitratos, los cuales al ingerirlos pueden ser tóxicos para el animal. La biología y fisiología de su crecimiento es similar a las especies de pastos cultivados, razón por la cual es difícil controlarla con los métodos tradicionales; es así como la rotativa favorece su desarrollo y el uso de herbicidas selectivos debe ser dirigido a la maleza y no aplicado en aspersiones a todo el pastizal. Aun lado a esta circunstancia está el manejo inadecuado de potreros, principalmente el sobre-pastoreo, el cual favorece la invasión de esta maleza por cuanto el animal disminuye fuertemente la

cobertura del pastizal librándola así de la competencia por luz y espacio, condiciones que le permite desarrollarse (Romero, 1994).

Imagen 1. Pajón *Paspalumvirgatum*.



Respecto a la fertilización, al no ser un aspecto establecido y organizado en la finca, durante la práctica realizó un proyecto donde todo el estiércol del ganado recogido en los corrales, fue amontonado y secado al aire libre, para luego empacarse en sacos de 40 kilos y ser vendido para jardinería o utilizado en la misma finca como fertilización al pasto de corte.

Las condiciones en la hacienda no son las más favorables, ya que gran parte de ella se compone de monte y arvences, además falta mucha inversión para poder sacar adelante los proyectos propuestos.

3.2. Ganado

En la hacienda la Nena, como ya se ha mencionado el objetivo de la producción es la ceba de ganado y la venta en pie de este para su posterior utilización fuera del predio (sacrificio, desposte, comercialización, etc). Para ello se emplean animales sin alta genética, son animales “siete colores o siete razas” como les llaman en la región y que comúnmente se conocen como ganado comercial. Estos animales tienen principalmente brahman en su genética y se caracterizan por la alta rusticidad y adaptación a difíciles condiciones climáticas, escasas de alimento y resistencia a enfermedades. Ninguno de ellos tiene registro ni historial sanguíneo definido. Su condición corporal, si se habla de ganado de carne (Calificación de 1 a 9, Ver anexo 2) está entre 3 y 4, es decir, delgada y regular. Con ello puede explicarse de alguna manera las bajas ganancias de peso y producciones de leche, pero se destaca que aun con deficiente nutrición y manejo, los animales siguen produciendo, reproduciéndose y manteniendo el ritmo productivo de la finca.

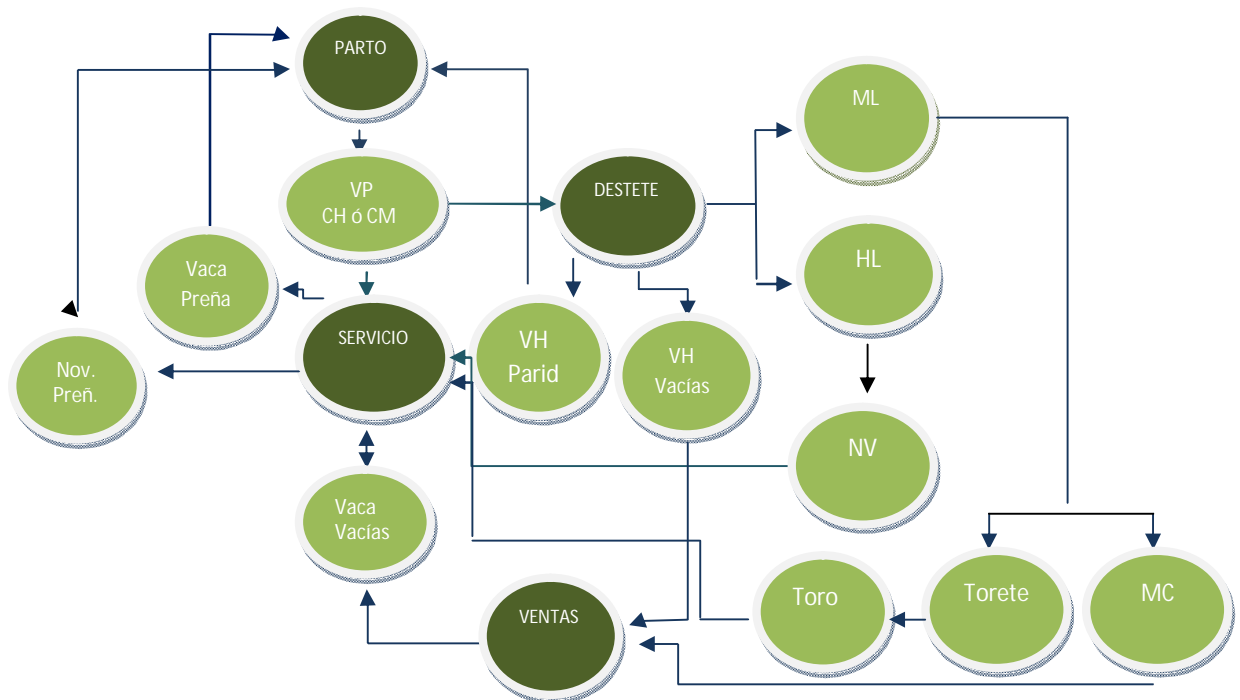
3.2.1. Flujoograma de lotes y parámetros productivos

En la figura 1 se muestra el flujoograma de lotes en la hacienda la Nena y se especifican los grupos y repartición de ganados dentro del predio. En dicho flujoograma se hace énfasis en el movimiento de ganado dentro del predio y la distribución de grupos para obtener el producto final que son animales

cebados. En total, el número de animales en el predio es de 653, distribuidos como se muestra en la tabla 5.

Los parámetros productivos relevantes del predio, como se dijo anteriormente, no están representados en registros ni tienen un seguimiento periódico, pero se tiene un estimado según la observación de los trabajadores y el conocimiento que ellos tienen de todo el hato. En general, se producen en promedio 3.3 litros de leche por vaca; la ganancia de peso esta entre 300 y 400 gramos al día, según la época del año y la capacidad de carga no supera los 1.1 animales por hectárea.

Figura 1. Flujograma de lotes y su distribución en el predio.



Nomenclatura: VP: Vaca Parida; CH: Cría Hembra; CM: Cría Macho; VH: Vaca Horra o escotera; ML: Macho de Levante; HL: Hembra de Levante; NV: Novilla de Vientre; MC: Macho de Ceba.

Tabla 5. Inventario ganadero - Hacienda la Nena	
Etapa de producción y/o estado fisiológico	Unidades animales
<i>Ganado Comercial</i>	
Terneros	120
Vacas en ordeño	120
VacaHorras	85
Novillos de ceba	155
Machos de levante	40
Hembras de levante	35
Toros	10
<i>Ganado Puro</i>	
Vacas	45
Terneros	20
Hembras de levante	15
Machos de levante	5
Toros (Reproducción)	1
Toros (Detección de calores)	2

3.2.2. Manejo de etapa de Cría

Cuando nace un ternero en la finca, culmina con éxito un periodo de nueve meses de gestación en que ha sido necesario cuidar adecuadamente la vaca, y se abre la posibilidad de tener en dos años un novillo, un torete o una novilla.

Teniendo en cuenta que el ternero recién nacido no está en capacidad para enfrentar los peligros del medio ambiente hay que brindarle todos los cuidados que necesita.

En esta etapa se realizan procedimientos muy importantes como son la ligadura y desinfección del ombligo, el suministro oportuno del calostro,

identificación del ternero mediante el tatuaje, el descorné o topizada, la amputación de pezones accesorios o supernumerarios.

A medida que el ternero crece y se va adaptando al medio ambiente hay que prepararlo para un evento importante en su vida: el destete. Este momento es muy delicado debido a que el ternero sufre por el cambio de dieta, pues deja consumir leche y pasa a comer solo pasto, sal mineralizada.

3.2.3. Manejo de etapa de Levante

El levante es la etapa que transcurre entre el destete y el periodo de ceba o el primer servicio, que debe producirse cuando el animal alcanza un peso equivalente al 55 ó 60% del peso adulto.

En esta etapa se pesan los terneros, con estos datos es posible evaluar que tan bueno es el sistema de cría. El día en que se realiza el destete se deben conformar dos lotes, uno de machos y otro de hembras, para evitar que los animales que lleguen temprano a la madurez sexual se apareen y puedan aparecer novillas de año y medio ya preñadas.

Otro proceso en esta etapa es la castración el cual se trata de extraer los testículos a los machos, con esto se busca disminuir el apetito sexual y, por lo tanto, los animales permanecen más tranquilos, favoreciendo el proceso de ceba.

Hasta hace algunos años se consideraba que la carne de novillos castrados eran de mejor calidad y engordaban con mayor rapidez que los machos enteros, estos dos conceptos han sido reevaluados, y teniendo en cuenta que los animales castrados tienden a engrasarse más, y adicionalmente el método de castración más usado es el de testículo abierto, que es bastante traumático para el animal originando pérdida de peso, inflamación y en ocasiones infecciones o “gusaneras”, se da por aceptado que no es necesario castrar los animales, salvo que sean muy activos sexualmente o que en la misma finca hayan hembras.

También se utiliza identificar los animales, con el empleo de hierro caliente; antes de proceder a marcar el animal con el hierro, es necesario precisar el número correspondiente. El método de numeración corresponde a una serie de tres o cuatro cifras que se designa de forma consecutiva, a medida que van naciendo los animales; y dos cifras en la parte inferior de este número correspondiente al año y al mes de nacimiento del ternero. Las zonas recomendadas para marcar son: la mitad de la pierna, por encima del corvejón y el brazo un poco encima del codo.

Las hembras de levente comienzan con un peso entre 170 y 220 kg aproximadamente, todo lo que consumen va destinado a la formación de músculos, crecimientos de huesos y la formación del aparato reproductor, una vez alcanzan un peso de 350 kg aproximadamente, se seleccionan cuales serán incorporadas al ciclo reproductivo de acuerdo a las

características fenotípicas deseadas, (tamaño, color, formación de ubre, tamaño de huesos, etc.) estas se reclasificaran de hembra de levante a novillas de vientre; las hembras que no cumplen con las características deseadas se descartaran.

Los machos de levante comienzan con un peso de 150 y 200kg hasta un peso aproximado de 360kg, son pesados periódicamente; su dieta se basa en pasto, sal mineralizada y bloque. Cuando alcanzan este peso pasan a ser machos de ceba.

La topografía destinada para la etapa de levante son levemente inclinados. Finalizando esta etapa se seleccionan cuales poseen características para reproductores o bueyes y cuales pasaran a la etapa de ceba.

3.2.4. Manejo de etapa de Ceba

Los machos de ceba inician su ciclo alrededor de los 360 Kg hasta pasar de 490 Kg que es el peso mínimo para vender como ganado gordo, en esta etapa se realizan pesajes periódicos y se les aplica vitamina cada tres meses aproximadamente.

3.2.5. Componentes básicos de la dieta

- *Agua:* Es uno de los componentes más importantes de la alimentación, cuya calidad y cantidad siempre es a voluntad. El ganado sufre más

rápidamente por falta de agua que por la deficiencia de cualquier otro nutriente. Es importante que esté limpia y fresca para el mejor aprovechamiento de los animales; se recomienda hacer un acueducto de conducción de agua para los potreros rotacionales de manejo que se maneje eficiencia y calidad de la misma y disminuya el costo por mano de obra, se pueden hacer jagüeyo bebederos múltiples los cuales se ubican equidistantes a varios potreros y con ello se economiza mano de obra e inversión. Para su construcción se debe tener en cuenta que un bovino adulto necesita alrededor de 50 ltrs /día (10-15 ltrs/agua por cada 100 kg de peso.)

- *Energía*: La energía (azúcar, almidones, celulosa, etc.). Los pastos tienen ciertas cantidades de energía; sin embargo, en la mayoría de los casos se presentan deficiencias. Es por ello que a los animales se deben suplementar con una fuente de energía que puede ser melaza o algún sub-producto de cosecha.

- *Proteínas*: Es limitante principalmente en la época seca; para solucionar este problema se pueden utilizar fuentes altas en proteína como leguminosas forrajeras en las cercas vivas y la urea utilizada como suplemento. Los pastos poseen cantidades importantes de proteína pero que no son suficientes para los requerimientos del animal.

- *Minerales:* Los minerales son indispensables para obtener buenas ganancias de peso en los novillos y por ello es que se da suministro diario de sal. Se conocen 15 elementos minerales indispensables, los cuales se dividen en dos categorías:

Macro minerales: calcio, fósforo, cloro, sodio, magnesio, potasio, azufre.

Micro minerales: selenio, hierro, cobre, manganeso, yodo, zinc, cobalto, molibdeno.

Los forrajes generalmente son deficientes en algunos minerales, por lo cual es necesario suministrar mezclas minerales balanceadas. Para elaborar un suplemento mineral de buena calidad; por ejemplo, se mezcla 1 parte de pre mezcla mineral y 10 partes de sal común y esta mezcla se ofrece a libre consumo al ganado.

- *Vitaminas:* Las vitaminas se presentan en cantidades muy pequeñas y se encuentran en los alimentos que come el ganado, en los forrajes verdes o bien son sintetizados por los mismos animales, por lo que muy pocas veces se recomienda aplicarlas. Se les suministra a animales que entren el programa de pre-ceba además de vermifugarlos y deben entrar libres de enfermedades y plagas como se indica en algunos planes de bioseguridad.

3.2.6. Historia y genética

La ganadería en el predio re-inició en el año 2004, después de estar abandonada por problemas de orden público durante doce años. Al iniciar la producción se adquirieron 200 animales manejados en sociedad y provenientes de diferentes fincas (Ganado comercial con variabilidad de cruces, donde predomina la raza Brahman). Este fue el piedecría para el ható existente en la actualidad y ha sido una limitación dentro del predio, ya que no se ha renovado genéticamente y por ello los parámetros de producción de leche y carne son bajos, manteniéndolos en el tiempo. Además de ello, el manejo sigue siendo extensivo como en sus inicios. Una de las sugerencias dadas al propietario de la Nena, fue liquidar todas esas sociedades (160 vacas más sus terneros) y comprar unas 40 o 50 vacas de mayor calidad con las cuales se pueden mejorar los parámetros actuales, con menos animales, menor mano de obra y en menos área.

Los toros que se utilizan son principalmente toros de la raza Gyr adquiridos de otras fincas y toros brahmanes de la cría del ganado puro de la finca, aunque se han utilizado toros gyrolando y de otros cruces con pardo suizo por ejemplo. Además del Gyr y pardo suizo, los toros criados y/o adquiridos en la finca, son también cruces con Holstein y entrenados como donadores. Se propuso en la hacienda hacer un plan de inseminación artificial al ganado comercial así como se hace con el ganado puro, ya que se cuenta con un

trabajador que es muy bueno en este oficio, pero este proyecto aún no se ha puesto en funcionamiento.

3.2.7. Ordeño y reproducción – Amamantamiento restringido

En la finca se hace un solo ordeño del cual se obtiene un promedio de 400 litros al día lo que da un promedio de 3.3 litros por vaca. Las vacas se recogen a las 4:30am y el ordeño dura aproximadamente 2 horas, luego las vacas se sueltan junto con las crías hasta medio día y a esta hora se encierran las crías para que las vacas se carguen de leche para el ordeño del día siguiente. Este tipo de manejo se basa en los principios del amamantamiento restringido, con el cual se pretende disminuir el intervalo parto - primer calor, lo que conlleva a reducir el intervalo entre partos y aumentar la tasa de preñez de las ganaderías. La dificultad en este sistema es la alimentación deficiente que recibe la vaca, antes y después del parto, la cual no le permite cubrir sus necesidades para producción y reproducción, sumándole a ello el efecto del amamantamiento y presencia de la cría. Por esto la regulación del amamantamiento se ha convertido en una opción viable para mejorar los parámetros reproductivos en sistemas ganaderos.

Si una vaca pare un ternero sobresaliente (en ganancia de peso y fenotipo) este es ingresado al establo al mes y medio o 2 meses y queda en amamantamiento restringido, sin embargo a estas vacas que dan una cría sobresaliente se suplementan con todo el excedente que dejan las vacas y

los terneros del establo más una ración de concentrado para vacas de leche, ya que lo más importante de estas vacas es el desarrollo de los terneros que tienen en el establo (Ganado puro). El destete se hace generalmente entre 6 y 7 meses, dependiendo si la vaca ya fue preñada o no.

3.2.8. Sanidad

La explotación de cualquier especie animal exige poseer un plan sanitario adecuado y de cumplimiento estricto para prevención de enfermedades infecciosas y parasitarias.

Estos planes deben constituirse en una práctica permanente dentro de las explotaciones para poder alcanzar los objetivos productivos y reproductivos.

En la hacienda la Nena, el plan sanitario se constituye básicamente de:

- Desparasitación una vez al año
- Baño mosca: una vez al mes en ganado puro y cada tres meses en las hembras de ordeño y comercial
- Vitaminas a terneros cada seis meses
- Vacunación contra anaplasmosis bovina.
- Suministro de multivitamínico, desparasitante oral e ivermectina a todos los animales cada tres meses.
- Curación de ombligo: En terneros recién nacidos debe curarse el ombligo cortando este a cinco centímetros de la raíz y aplicando yodo al 5%.

- Ingestión de calostro: El ternero debe mamar calostro las primeras doce horas después del nacimiento para permitir el paso de los anticuerpos de la madre al recién nacido, lo cual le da inmunidad o protección contra muchas enfermedades.
- Desparasitación: Aplicar a la vaca recién parida 20cc de Levemisol al 7,5% por vía intramuscular, con lo cual ayudamos al animal a soportar el estrés del parto elevando el nivel inmunológico del organismo y disminuir la transmisión de parásitos de la vaca al recién nacido.
- Vacunación contra fiebre aftosa: Se deben vacunar desde un día de edad y revacunarse cada 6 meses.
- Vacunación con triple y contra Brucelosis: Vacunar con triple (Carbón sintomático, edema maligno y septicemia hemorrágica) todos los terneros, revacunar a los 21 días y repetir la vacunación cada 6 meses. Contra la brucelosis deben vacunarse por una sola vez a las hembras entre los 4 y 9 meses de edad, a su vez marcarlas con una "V".
- Vacunación contra carbón bacteriano: Vacunar a los animales desde los 3 meses y revacunar cada año.
- Baño para ectoparásitos: Se realizan baños periódicos con Neguvon, que es un antiparasitario externo de tipo organofosforado y presenta buenos resultados; esto para controlar la mosca, garrapatas y nuches que afectan la productividad del hato, reflejada en ganancia de peso.

Respecto al registro y/o formatos donde se consignen dichas actividades, es aun precario, solo se encuentra alguna información en las libretas o apuntes de vaqueros. Hablando con los encargados del ganado, se logró identificar que las principales afecciones de la finca son mastitis, carbon y anaplasmosis, que aunque no sean invasivas son las enfermedades de mayor ocurrencia.

Respecto a la mastitis, esta no tienen ningun tratamiento especifico, simplemente se espera a que el animal se recupere por mecanismos naturales.

3.2.8.1. Mastitis

La mastitis es la inflamación de la glándula mamaria, causada por la invasión de microorganismos patógenos a través del canal del pezón. La mastitis por naturaleza es mas de presentación subclínica, pero puede presentarse en diferentes cuadros clínicos que van desde aguda hasta formas leves (Wolter *et al*).

El ambiente y/o el manejo pueden afectar la resistencia general del huésped; esto se demuestra en los cambios de la estructura del pezón inducidos por un vacío exagerado de la maquina de ordeño o el pulgar doblado en el ordeño manual.

Según Pino, los métodos de manejo, tales como la rutina de ordeño, el manejo durante el periodo de secado y la nutrición son parte integral del ambiente que puede afectar tanto al agente causal como al huésped.

Las estrategias en el manejo de la salud de la ubre, intentan modificar el ambiente, de manera de reducir el número de patógenos, reducir el contacto potencial huésped-patógeno y minimizar el efecto adverso del ambiente sobre el huésped.

La **prevención de la mastitis** puede conseguirse siguiendo pasos muy simples que tienen como objetivo el reducir el grado y la duración de la infección.

Adecuada higiene de ordeño: Los pezones deben de ser limpiados y secados antes del ordeño. Si la leche se filtra, la presencia de partículas (material sólido) en los filtros indica una limpieza insuficiente del pezón durante la preparación de la ubre o la falta de higiene durante la colocación y remoción de la unidad de ordeño.

La máquina de ordeño debe funcionar y ser operada adecuadamente: Los niveles de vacío en la unidad de ordeño deben estar entre 275 y 300 mm de mercurio y deben fluctuar lo menos posible.

Las fluctuaciones pueden reducirse considerablemente evitando las entradas de aire o deslizamientos de la unidad durante el ordeño, y apagando el vacío de la unidad antes de que las pezoneras sean removidas. El regulador de

vacío debe ser mantenido limpio y su exactitud debe monitorearse en forma regular.

Sellado de pezones luego del ordeño: Las investigaciones indican que el grado de nuevas infecciones pueden disminuir en más del 50% cuando un desinfectante adecuado se utiliza para sumergir o rociar los pezones completamente.

El sellado de pezones post-ordeño es más efectivo contra *Staphilococcus aureus* y *Strep. agalactiae*, las dos bacterias productoras de mastitis más contagiosas. El sellado de pezones no afecta las infecciones existentes.

Tratamiento al secado de todos los cuartos: El uso efectivo de un antibiótico a largo plazo colocado en cada cuarto de la ubre en el último ordeño de la lactancia, reduce la incidencia de nuevas infecciones durante el período de seca.

Además, la terapia de secado de las vacas es la mejor forma de curar las mastitis crónicas y subclínicas que durante la lactancia son tratadas muy rara vez.

Tratamiento adecuado y a tiempo de todos los casos clínicos: Una terapia adecuada debe ser decidida por el veterinario, la vaca debe ser manejada de acuerdo para evitar la diseminación de la enfermedad.

Descarte de vacas infectadas en forma crónica: Generalmente este método es efectivo debido a que en la mayoría de los hatos, solamente 6 a 8% de todas las vacas son las responsables de 40 a 50% de todos los casos de mastitis.

Una buena nutrición mantiene la capacidad de la vaca para defenderse de las infecciones: Las deficiencias de selenio y vitamina E en la dieta han sido asociadas con un incremento del grado de nuevas infecciones.

Otras prácticas útiles de manejo: Algunas prácticas simples ayudan a reducir la diseminación de la mastitis.

- Alimente a las vacas inmediatamente después del ordeño de manera de que puedan permanecer de pie por lo menos una hora antes de echarse.
- Ordeño al último a las vacas infectadas.

3.2.8.2. Carbon sintomático

También llamada mal de paleta, pierna negra, manquera, carbunco sintomático, morriña negra, y mal llamado Carbón del ganado joven. Es una enfermedad infecciosa que afecta bovinos de cualquier edad, caracterizada por inflamaciones enfisematosas (que contienen gas) y serohemorrágicas, localizadas en las grandes masas musculares.

El *Clostridium chauvoei* es ingerido, atraviesa la mucosa gastrointestinal, vía sanguínea llega a órganos como el hígado y el bazo. Finalmente llega al músculo, donde se multiplica y genera toxinas. Afecta bovinos de cualquier edad, usualmente los de mejor condición corporal, en edades entre los 6 y 18 meses. La enfermedad es mortal.

Sus principales síntomas son: Cojera intensa con inflamación de la musculatura del miembro infectado, tendencia a inmovilidad, búsqueda de sombra, depresión y anorexia.

Al examinar encontramos fiebres (41°C), el área infectada caliente, tumefacta y dolorida. Con el tiempo se torna fría e indolora. Al tacto hay crepitación por enfisema y edema subcutáneo, y la piel se vuelve seca y acartonada. La muerte ocurre de 12 a 36 horas después de aparecidos los primeros síntomas.

La **prevención** de esta enfermedad se hace através de vacunación (Carta FEDEGAN).

3.2.8.3. Anaplasmosis

La anaplasmosis bovina es una enfermedad infecciosa, aguda a crónica, caracterizada por presentar anemia, ictericia y fiebre. El agente causante es una Rickettsia, Anaplasma marginal, que invade los glóbulos rojos produciendo luego la destrucción de los mismos.

La ocurrencia de la enfermedad se asocia a la presencia de la garrapata, sin embargo se demostró la persistencia de la enfermedad en zonas donde se logro la erradicación de la garrapata, considerándose transmisores de mayor importancia del agente causal a dípteros hematófagos como tábanos, mosquitos y moscas bravas.

Otra forma de transmisión es a través de agujas, jeringas, descornadores, mochetas y otros instrumentos empleados en las prácticas rurales cuando los mismos no son desinfectados correctamente y faciliten el pasaje de sangre rápidamente de un bovino infectado a otro susceptible.

Cuando la infección se produce en animales de hasta 10 meses, los síntomas son leves, siendo poco frecuente la presentación de anaplasmosis clínica en vacunos de esta edad. Los animales adquieren inmunidad de por vida, independiente de reinfecciones que pueda sufrir posteriormente. Esto produce en el rodeo una situación de estabilidad, disminuyendo el riesgo de brotes. Aquellos animales que superan la enfermedad, mantienen el anaplasma en circulación trasformándose en portadores crónicos y constituyendo una fuente de dispersión de la enfermedad.

La **prevención de la anaplasmosis** a través del control de vectores no es posible, pero si es posible realizar prácticas rurales con una higiene controlada que evitará la diseminación de *A. marginale* por jeringas, agujas, mocheta, etc.

La administración de oxitetraciclinas de acción prolongada, como un sistema preventivo, no parece ser económicamente rentable para las condiciones extensivas de nuestra zona.

Para aquellos establecimientos donde se presenta un brote esporádico o la incidencia de la enfermedad es muy baja, se sugiere el tratamiento de los animales enfermos en el potrero donde se encuentran, evitando el arreo de los mismos ya que la anemia que padecen los animales podrían llevar a provocar un shock y la muerte de los mismos. por un profesional veterinario debidamente entrenado en el tema.

La prevención de la anaplasmosis a través del empleo de vacunas es una alternativa que debe ser tomada conociendo la situación epidemiológica particular de cada campo, a través del diagnóstico serológico, permitiéndonos tomar la decisión de vacunar o no con un criterio económico. También es de utilidad cuando se desea introducir bovinos desde áreas libres a zonas donde la enfermedad es enzoótica.

En los últimos años se ha visto un aumento de la incidencia de la enfermedad, por lo cual se recuerda que el diagnóstico precoz de la enfermedad evita pérdidas económicas tanto como su prevención por el empleo de vacunas (Corona *et al*, 2004).

3.2.9. Manejo de la información productiva y reproductiva del hato

La importancia de llevar registros radica en que permite el control de las actividades reproductivas y productivas de los animales. Realizar una evaluación de la fertilidad del rebaño y conocer las deficiencias de las actividades reproductivas.

En la ganadería los registros permiten controlar, partos, fechas de partos, condiciones corporales, servicios, controles de pesos, aplicación de medicamentos, entre otros.

CAPITULO IV.

ASPECTOS DE ALIMENTACION

En las explotaciones ganaderas hay distintas formas de alimentar los animales según el tipo de explotación; sea extensivo o intensivo. Con respecto al pastoreo extensivo los animales se alimentan con el forraje disponible que le ofrece el potrero, agua y sal en ocasiones, lo cual implica que los animales les hace falta una gran cantidad de elementos como el azufre, fósforo, calcio, fibra, grasa, entre otros. Si se suplen estas necesidades estos animales podrían obtener mayores pesos en menor tiempo, siendo así más eficiente la conversión alimenticia.

A continuación se describen las practicas de alimentacion cotidianas en la hacienda la Nena, además de la propuesta y elaboración de un silo de pasto de corte (*Pennisetum spp*) implementado para mejorar la calidad de la dieta en epocas de verano.

4.1. Etapa de cría

Con el recién nacido es de vital importancia el suministro oportuno de calostro, ya que el ternero recién nacido casi no posee defensas, es por eso que la naturaleza previo que la madre, durante los tres primeros días, produzca un alimento con todos los nutrientes que la cría necesita, también es rico en defensas (anticuerpos y gammaglobulinas), de los cuales

dependerá la sobrevivencia del animal durante los tres primeros meses de vida.

Es indispensable que la cría consuma calostro durante las primeras doce horas de vida, época en la cual su intestino esta en capacidad de absorber partículas (moléculas) de tamaño grande.

Para poder establecer si el ternero ya a mamado se observa la ubre de la vaca y el estomago del crio, si la ubre se observa llena es evidente que no lo ha hecho, por lo tanto hay que manear la vaca y colocar el ternero a consumir el calostro, en caso de los pezones sean muy grandes hay que ordeñar la vaca hasta que le quepan en la boca al ternero; si el ternero nace muy débil hay que insistirle hasta que consuma una buena cantidad de calostro o suplementarlo con vitaminas comerciales especiales para terneros recién nacidos.

A veces las vacas primerizas rechazan a la cría y no le permiten mamar, entonces hay que manearlas y acompañar al becerro hasta que este tenga un poco de fuerza y se defienda por el mismo y/o la vaca lo acepte.

Si la vaca se llegase a morir, es necesario ordeñar calostro de otra vaca y suministrarlo a la cría, siempre a través de un tetero o un balde con chupo, nunca se debe hacer con una botella y a la fuerza pues esto puede inducir a un cólico y diarrea.

Para evitar diarreas por exceso de leche, el ternero debe recibir entre cinco y seis litros de calostro diarios, distribuidos en dos o tres tomas.

En la etapa de cría una adecuada alimentación no es solo la base para un buen desarrollo de los animales, si no que les permite mantener altas las defensas y por lo tanto, estar en capacidad de resistir enfermedades.

Es importante tener en cuenta que el ternero, durante sus primeros meses de vida, tiene uno de sus estómagos en funcionamiento, dependiendo casi exclusivamente de la leche para su nutrición. El animal comienza poco a poco a consumir pasto, por lo tanto hay que permitir que lo consuma de forma suficiente y de buena calidad.

Hay que tener mucho cuidado con la calidad del agua, es posible que con las lluvias la escorrentía lleve larvas y huevos de parásitos a las fuentes de agua, igualmente bacterias que han eliminado otros animales.

Es recomendable que los terneros permanezcan en un terreno plano, sombreado y con agua limpia abundante. Poco a poco, los animales van ramoneando y consumiendo pequeñas cantidades de pastos, lo que les ayuda a desarrollar todos los estómagos. Es recomendable suministrarles heno.

4.2. Etapa de levante

Antes de la etapa del levante se debe disminuir el consumo de leche, en las explotaciones de doble propósito, a los nueve meses que se realiza el destete se ha disminuido la cantidad de leche que la vaca produce.

Es necesario que se disponga de buena cantidad de pasto de buena calidad y sal mineralizada o bloque multinutricional.

4.3. Etapa de ceba

En esta etapa se deja que los animales consuman pastos y forrajes nativos a voluntad, agua y sal mineralizada o en algunas ocasiones bloques nutricionales.

4.4. Disponibilidad, consumo y calidad del agua

Las fuentes y depósitos de agua están en las fincas ganaderas en manantiales, nacimientos, quebradas, ríos, ciénagas, madre viejas de ríos, lagunas, esteros, pozos y embalses. Su protección es un deber fundamental de todo ganadero responsable y más en épocas de sequía. La recomendación más importante es evitar el acceso del ganado a los bosques y cursos de agua, nacimientos y micro cuencas, mediante encierro con cercas, en lo posible vivas, y la dotación de bebederos retirados de estos lugares.

Alejar el ganado de las fuentes de agua y establecer bebederos en lugares adecuados y de fácil acceso para los animales, contribuye a la conservación de la cantidad y calidad de las fuentes, evitando la degradación de las áreas frágiles de las fincas. Además, se debe promover la revegetalización de orillas de micro cuencas, nacimientos, quebradas y ríos, reduciendo focos móviles de contaminación biológica y química sobre el recurso hídrico y mejorando la capacidad de almacenamiento y regulación hídrica en las cuencas.

El ganado necesita siempre el agua para el mantenimiento de los fluidos corporales y para tener un balance iónico adecuado. Es vehículo de la digestión, absorción, metabolismo y transporte de nutrientes hacia y desde los tejidos. Participa en la eliminación por heces y evita el exceso de calor producido por el organismo. Interviene en la regulación de la sudoración, la evaporación de la superficie corporal y la respiración.

El ganado en su composición corporal tiene de 55 a 65 % de agua y sus requerimientos dependen de variables como la actividad del animal, si está estabulado o en pastoreo, la temperatura ambiental, la humedad relativa, la frecuencia respiratoria, el estado fisiológico, la composición de la dieta, el consumo de materia seca y el nivel de producción. La leche contiene 87 % de agua, sin agua, no hay leche; además por cada kilómetro que los animales de ordeño caminen en busca de agua para abreviar se deja de

producir un litro de leche todos los días, por lo tanto, la restricción de agua reduce la rentabilidad ganadera.

El consumo de agua diario para bovinos se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 6. Consumo de agua por bovinos en pastoreo

TIPO DE GANADO	CONSUMO DE AGUA (Lt/día)
Vacas de ordeño	90 – 115
Toros	60 – 80
Machos y Hembras > 2 años	40 – 50
Machos y Hembras < 2 años	35 – 45
Terneros < 1 año	20 – 30

Arnoldo *et al*, 2011.

4.5. Ganado puro

El plan de alimentación para el ganado puro en establo es con heno y silo a voluntad y se suplementa con mana extruido y ternero texturizado de solla hasta los 5 meses de edad en terneros. La sal (Somex 6%) y el agua también son a voluntad. Cuando las vacas no están en el establo son llevadas a las ocho de la mañana para que sus terneros mamen. El concentrado mencionado se mezcla con silo, afrecho de maíz y cascarilla de algodón, logrando con ello una dieta de buena calidad (proteína, energía, etc.).

Cuando los terneros cumplen mas de cinco meses, son seleccionaos y llevados a pesebreras individuales, donde se alimentan con la misma mezcla mencionada anteriormente. La unica diferencia es el cambio de concentrado por solla mana pellet.

Antes de ser llevados a las exopociciones de ganado, de asocebu(40 dias previos) los animales son alimentados con solla cebu exposición, con el fin de fortalecer su condicion corporal.

Las madres de los terneros que estan en pesebrera o establo, son suplementadas con una mezcla de lo que sobra de las raciones en el establo, mas palmiste y concentrado leche solla.

Lastimosamente en el predio no se han hecho análisis de composición química de los pastos o suplementos, por ello no se puede decir a ciencia cierta cual nutriente falta o sobra en la dieta, aun asi, por la condición corporal de los animales se puede deducir que la calidad de la dieta es adecuada.

En ocasiones se ofrece silo de maiz, pero esto depende de la disponibilidad de su elaboración en el predio.

4.6. Ensilaje

Hay 5 hectáreas destinadas al pasto de corte, *Pennisetumpurpleum*, las cuales se encontraban perdidas y fueron recuperadas durante los dos

primeros meses de este año para suplementar el ganado en el verano. El pasto se cortó con corta malezas para que rebrotara nuevamente y así mejorar su calidad (pasto joven) para conservarlo. Además, de tener alimento para la época de verano, con el silo se pretendía disminuir la labor de los operarios, ya que así podría tenerse disponible cerca a la casa sin necesidad de hacer corte y acarreo diariamente. El área donde está sembrado el pasto de corte es alejada de establo y corrales, dicha distancia es de aproximadamente 2 kilómetros. .

El pasto se almacena en 10 canecas de 55 galones cada una, las cuales son suministradas según el lote y se puede durar hasta 15 días para que se terminen, y se repite el proceso.

A continuación se describen las características del pasto ensilado y las labores de manejo para su conservación en silos:

4.6.1. Proceso y manejo del ensilaje

El ensilaje consiste en almacenar en recipientes llamados silos la producción forrajera sobrante, o bien conservar aquella producción sembrada con fines de ser suministrado en época de escasez del producto. Los pastos más usados en el ensilaje son maíz, sorgo, cultivares de Elefante y en algunos casos Guinea y Alemán. Estos pastos pueden ser asociados con leguminosas tales como Styzobium, Kudzú, Gallinazo, etc. (Rodríguez, 1983)

Para que esta técnica sea apropiada para pequeños campesinos en el trópico se debe (FAO, 2001):

- Tener un bajo nivel de inversión;
- Emplear tecnologías simples;
- Ser confiable y constante;
- Utilizar equipos e insumos locales;
- No inducir riesgos ni ser peligrosa; y
- Aportar pronto ingresos importantes.

El ensilaje es una herramienta para que el productor pueda alcanzar los objetivos de manejo de la granja. El ensilaje tiene ventajas diferenciales comparadas con el pastoreo y con el heno. Por ejemplo, el ensilaje permite:

- Intensificar la producción forrajera (aumentar el rendimiento de forraje por hectárea);
- Minimizar los factores de riesgo asociados con condiciones ambientales (pérdidas de lluvia) en tratar de cosechar forrajes de alta calidad; por ejemplo, comparado a heno, el ensilaje acorta el tiempo entre corte y almacenamiento, sigue siendo posible completar en un amplio rango de condiciones ambientales, y minimiza el riesgo de pérdida en materia seca debido a las precipitaciones;
- Mejorar el control del productor en el momento de corte y en el óptimo estado de madurez para la cosecha;

- Minimizar las pérdidas de hojas y otras partes pequeñas de las plantas de alta calidad en el campo (comparadas con heno);
- Almacenar alimentos no forrajeros que no pueden ser preservados como heno como productos agro-industriales (granocerveceros, pulpa de remolacha, etc.);
- Tener un inventario de forraje de valor nutritivo constante; lo cual hace posible balancear las raciones con precisión (opuesto a tratar de balancear raciones en pastoreo que se hallan consumiendo una pastura teniendo un valor nutritivo variable).

4.6.2. Dificultades y desventajas del ensilaje

El ensilaje tiene algunas limitaciones o desventajas que necesitan ser enumeradas para cuando uno quiere imponer los costos de adoptar esta tecnología:

- El ensilaje requiere alto capital de inversión (o costo directo por cosecha contratada) y alta dependencia en combustible fósil. Las cosechadoras son necesarias para el corte del forraje, tractores u otro equipamiento pesados son utilizados para empacar el silo, las instalaciones de almacenamiento (estructura de silo) pueden ser costosas, equipamiento adicional puede ser requerido para remover el ensilaje del silo.

- El manejo de los silos es algunas veces difícil en el campo porque una vez abierto el silo, el ensilaje debe ser removido en base diaria (para minimizar la pérdida de valor nutritivo). Ajustar el número de silos y la dimensión de la tasa de alimentación esperada para un tamaño conocido de rodeos es difícil. Usualmente, solo los grandes rodeos pueden sustentar diferentes silos de distintas calidades de forrajes para diferentes grupos de animales en el campo (vaquillonas, vaca seca, vaca en lactación, etc.);
- Una vez que el ensilaje es removido del silo, se transforma en inestable (por estar expuesto a oxígeno) y tiende a desperdiciarse entre uno a dos días (especialmente en condiciones de clima cálido con ensilajes que se hallan bien preservados);
- El ensilaje no puede ser comercializado fácilmente (es difícil de transportar en distancias largas comparadas con heno);
- Las pérdidas en nutrientes durante el almacenamiento en silo son inevitables y pueden ser grandes si no es preparado correctamente. La mayor pérdida asociada con ensilaje incluye:

La potencial pérdida de materia seca altamente digestible (azúcares solubles en los efluentes ("jugos") cuando el ensilaje tiene un bajo contenido de materia seca);

La pérdida inevitable de proteína de calidad (especialmente con ciertas leguminosas como alfalfa) como péptidos proteicos y aminoácidos

son convertidos en nitrógeno soluble (ej. aminoácidos y amoníaco) durante el proceso de fermentación;

La pérdida inevitable de energía como azúcares que son convertidos a ácidos orgánicos, dióxido de carbono (y otros gases) y calor.

4.6.3. La “aptitud” del forraje para ser conservado como ensilaje

La composición química del cultivo forrajero o del producto agro-industrial juega un papel importante en determinar la rapidez en la cual la fermentación láctica toma lugar, y por lo tanto la rapidez en la cual un alimento en particular puede conservarse como ensilaje. Es más fácil ensilar forrajes que tienen:

- Alto nivel de azúcares fermentables;
- Bajo nivel de proteína;
- Bajo nivel de capacidad buffer (amortiguador).

4.6.4. Fases del proceso de ensilaje

El proceso de ensilaje consta de dos fases: aeróbica y anaeróbica

4.6.4.1. Fase aeróbica

Debe ser limitada al menor tiempo posible, para evitar las pérdidas de nutrimento. La temperatura debe ser menor a 30 C; para lograrlo, se deben considerar lo siguiente:

- **Humedad:**El forraje verde debe contener de 60 a 70 % de humedad. Para determinar su óptimo, el forraje se pica al tamaño de partícula que se va a ensilar y se presiona una cantidad que quepa en las dos manos por treinta segundos. Si el forraje deja húmedas las manos y mantiene la forma ejercida por la presión, tiene un contenido ideal de humedad.
- **Carbohidratos solubles (CS):**Se recomienda que el porcentaje de CS sea entre 8 a 12 % de la materia seca del forraje a ensilar.
- **Capacidad amortiguadora:**Los materiales deben oponer poca resistencia a la acidificación, como ocurre con el maíz (Cuadro 1). Cuando la resistencia es alta, se requiere de un aditivo como la melaza diluida, que puede asperjarse sobre el forraje. La cantidad recomendada es de 10 a 30 litros de melaza en solución acuosa por toneladas de forraje, dependiendo de la madurez del forraje; si es maduro, tosco y húmedo, se agregan los 30 litros por tonelada. La melaza se debe añadir cada vez que se forma una capa de forraje.
- **Tamaño de partícula:**Para lograr una mejor compactación del material ensilado y ayudar a la salida del aire, se recomienda que los forrajes a ensilar se corten a un tamaño de partícula de entre 1 a 2 cm, como se ilustra en la figura adjunta.

Salida del aire:Es necesario compactar el forraje ensilado, llenar e impermeabilizar el silo en el menor tiempo posible. El uso de plástico y una capa de tierra de 20 a 25 cm de espesor son útiles para evitar la entrada de

aire y la expansión del forraje comprimido. Para lograr una buena compactación se recomienda formar capas de forraje de 0.5 a 1.0m de espesor, pasar el tractor y agregar otra capa de forraje; el proceso se repite hasta el llenado del silo. En el caso de que no se pueda llenar el silo en un solo día, se debe calcular el llenado para un máximo de tres días y dejar una capa de plástico cada día para evitar la entrada de aire.

4.6.4.2. Fase anaeróbica

Cuando el oxígeno ha sido consumido, inicia el desarrollo de bacterias lácticas, responsables de la acidificación del material. Si la capacidad buffer y la concentración de CS del forraje son ideales, el ensilado alcanza un pH de 4.2 en siete días después del ensilaje. En esta fase la temperatura del material ensilado se mantiene entre 15 a 25°C. Temperaturas superiores a 25°C indican presencia de oxígeno. El cultivo a cosechar se conducirá al silo inmediatamente después de la siega; se debe cortar únicamente la cantidad necesaria que va a ser ensilada cada día. (SAGARPA)

4.7. Pasto *Pennisetum purpureum*

4.7.1. Historia y Generalidades

Las gramíneas son el componente más valioso de todas las praderas. A lo largo de la historia la mayor parte de la referencia a la alimentación de animales y la protección y recuperación de los suelos, atestiguan el valor de las gramíneas. Además, cuando se estudian y evalúan las gramíneas, es

necesario recordar que la mayoría de los cereales (arroz, maíz, trigo, cebada, avena), así como la caña y el bambú, pertenecen a la familia de las gramíneas (Bernal, 1991)

Una de las gramíneas más utilizadas en las ganaderías, es sin duda el *Pennisetum*spp, encontrándose en la actualidad más de 25 variedades e híbridos bajo estudio a lo largo del territorio nacional.

Los pastos *Pennisetum*spp son plantas perennes que producen pastizal abierto en forma de macollas, recubiertos por las vainas de las hojas en forma parcial o total.

El pasto *Pennisetum*spp, llega a Colombia procedente de Panamá, en la década del 70. Se sembró inicialmente en Antioquia, en el centro Tulio Ospina, propiedad del ICA (Instituto Colombiano Agropecuario). Y desde ahí fue difundido a todo el país. (Vásquez, 1981).

El Híbrido fisiológicamente posee un sistema de carboxilación C4, o sea tiene una tasa fotosintética más alta ante niveles crecientes de intensidad lumínica lo que las hace grandes productoras de materia seca, lo cual es característico de la mayoría de especies tropicales.

El color de este pasto varía desde verde claro a morado oscuro, estas variaciones en el color pueden depender del estado (si está joven o maduro), de las condiciones del suelo y de la fertilización aplicada.

El tallo es mucho más flexible en su juventud y a medida q va alcanzando su madurez se va poniendo másrígido, puede medir un diámetro de entre 13 y 15mm.

Para la propagación lo que más se usa es material vegetativo, como lo son sus tallos y en algunos casos se lasraíces. En regiones subtropicales también se usa la propagación de semilla pero su viabilidad es muy baja, solo el 10% Muldonet *al* (1979).

Las hojas son lanceoladas y pueden alcanzar una longitud de más de 1 metro, variando su ancho entre 3 y 5 centímetros.

Los tallos poseen hasta 20 inter-nudos de hasta 3 centímetros de diámetro. Las hojas son largas de 30 a 120 cm de longitud y 1 a 5 cm de ancho con una vena media muy pronunciada (Bogdan, 1977)).

Se caracteriza por tener un crecimiento erecto desde la base alcanzando una altura promedio de 1.8 a 2 metros, en su madurez fisiológica (edad a la que se registra su mayor tasa de crecimiento), desarrollando tallos y hojas delgados.

Ibarra y León (2001), obtuvieron resultados similares, a los 63 días de crecimiento y concluyeron que a esta edad el *Pennisetum*spp muestra los mayores índices de producción forrajera y valor nutricional.

4.7.2. Área de adaptación.

El *Pennisetum spp* en Colombia, se ha cultivado y explotado con éxito sobre la mayoría del territorio nacional, departamentos como Tolima, Valle, Huila, Antioquia, Bolívar, Córdoba, Sucre, Cundinamarca, Magdalena, Caldas, Risaraldas, Quindío, Cauca, entre otros. El principal uso de este pasto es como pasto de corte, para suplementar animales en confinamiento. Sin embargo se ha hecho pruebas utilizándolo es pastoreo obteniendo buenos resultados, teniendo en cuenta que después de que coman los animales hay que cortar los restos de los tallos para que crezca con más vigor, ya que estos seleccionan las partes más tiernas (Serna, Saldivar y Valencia, 1989).

El *Pennisetum spp* tiene la característica de adaptarse a muchas condiciones de temperatura, de suelos y de alturas desde el nivel del mar, hasta 2400 metros. Su germinación se ve afectada en épocas de lluvias en suelos bajos e inundables, se adapta mejor a suelos pardos o negros.

Temperaturas inferiores a los 10 grados centígrados, detienen el desarrollo, prefieren altitudes que oscilen entre 0 y 1700 m.s.n.m. (metros sobre el nivel del mar)(Bodgan, 1977).

Se adapta a suelos modernamente o bien drenados, de fertilidad media a alta. Sin embargo su comportamiento no será apropiado en suelos con texturas muy pesadas y no sobrevivirá en terrenos que permanezcan saturados de agua durante cierto tiempo (Sollenberger, 1988).

4.7.3. Establecimiento:

La siembra se debe realizar preferiblemente en invierno, pero si existen las condiciones de humedad durante el verano también es factible realizar la siembra.

Es una especie de polinización cruzada con la producción de semilla. Por esta razón, esta especie forrajera debe propagar vegetativamente usando el tallo maduro, entero o cortado, como material de plantación. Este es un factor de consideración, especialmente cuando se van a realizar plantaciones extensas o donde la mano de obra es escasa (Sollenberg, 1988).

La siembra se hace con material vegetativo, se debe mover el suelo con un cincel o un rastrillo, 1 o 2 pases, en surcos de 40cm de distancia. El material vegetativo debe ser de óptimas condiciones, cañas maduras, fuertes y sanas, deben tener un largo 50 a 60cm, con 3 a 5 yemas en muy buen estado. Se siembra en surcos por chorro continuo, a 5 cm de profundidad, se usan 5 ton de material vegetativo por hectárea (Ramírez, Simón y Estupiñan, 1993).

Se le debe dar un periodo de establecimiento de entre 90 y 120 días después de la siembra para así garantizar un óptimo desarrollo del sistema radicular, lo cual se traducirá en que este pasto tenga una larga vida productiva.

4.7.4. Corte y mantenimiento:

Después de la siembra el primer corte debe hacerse cuando el cultivo consiga el equilibrio, y tenga cepas con rebrotes bien desarrollados, esto se logra entre los 120 y los 150 días, dependiendo de las condiciones del cultivo. Después del establecimiento el corte también depende de estas mismas condiciones, habrán cultivos que se demoren más y otro de más calidad de suelos y agua que se demoren menos.

Se afirma también que la altura de corte no afecta el crecimiento de los pastos que morfológicamente están adaptados a este tipo de cortes y que tienen las reservas acumuladas en órganos que no son afectados por los cortes, como los son las raíces (Davila, 1977).

4.7.5. Fertilización:

Los abonos orgánicos, como pollinaza, gallinaza, porquinaza, equinaza, son productos que mejoran las condiciones del suelo. Estos materiales no deben adicionarse frescos, si no después de un compostaje (Ramirez, Estupiñan, 1993).

Cuando se añade al suelo un abono orgánico sin hacerle antes su compostaje, predomina en este su contenido de fibra o celulosa, y se presentan en el cultivo síntomas por deficiencias de nitrógeno. Esto se debe a la proliferación de bacterias al entrar en contacto con el suelo, las cuales consumen el nitrógeno disponible, dejando sin nitrógeno a la planta. Pero a

medida que esas bacterias mueren sus proteínas van siendo alteradas por otros microorganismos que forman compuestos nitrogenados que si son aprovechados por los vegetales (Serna, Saldivar, Valencia, 1989).

Debido a esto es importante someter la materia orgánica al proceso de compostaje, para que en el momento de adicionar el abono al cultivo no tenga que suceder todo ese proceso de descomposición de la materia orgánica, si no que se le adicione el nitrógeno disponible, para que el cultivo responda lo más rápido posible.

La materia orgánica forma parte del ciclo del nitrógeno, del azufre y del fósforo, por lo cual ayuda a la asimilación de nutrientes, mejorando la estructura y la retención de agua del suelo y dando soporte a toda la micro y macro fauna del suelo. Es decir que las fertilizaciones orgánicas ayudan a mejorar las características físicas, químicas y biológicas del suelo (Velarezo, 2001).

Todos los componentes de la materia viva sufren en algún momento un proceso de descomposición que da como resultado la materia orgánica, que consiste en un material dinámico, ligado a los ciclos de carbono, nitrógeno, fósforo y azufre, a la reducción de hierro y de manganeso del suelo y a otros procesos y que puede llegar a estabilizarse en función de los parámetros ambientales (temperatura, pH, humedad, población de microorganismos, entre otros (Velarezo, 2001).

El potencial de producción de una pastura está estrechamente relacionado con la fertilización con nitrógeno. Se han hecho pruebas donde se ha encontrado relación entre la cantidad de nitrógeno con la que se ha abonado una pastura y la ganancia de peso de unos novillos de engorde. Se encontraron ganancias de 1.5kg de carne por cada kg de nitrógeno aplicado al cultivo, hasta un máximo de 500kg/hectárea por año.

4.7.6. Producción de forraje:

El factor que más afecta la producción de forraje es el agua, la cual depende de la precipitación anual. La precipitación no solo afecta la cantidad de forraje disponible sino también la calidad del forraje (Ramírez Bernal, 1975).

La frecuencia de corte de pasto es mayor en el invierno que en el verano, es decir que se corta el pasto que crece más rápido en invierno que en verano, lo cual se ve reflejado en una producción más alta de forraje.

El *Pennisetum sppha* superado en producción a otras especies cuando han sido comparadas en condiciones tropicales, con producciones que duplican las de otros pastos de corte. Muldoon y Pearson indican producciones de 200 - 400 ton/ha/año de forraje verde con riego y fertilización.

En Costa Rica reportan producciones de 96, 82, 80 ton/Ha, de materia verde, con rendimiento en materia seca de 22.9, 21.4, 21.1, respectivamente en cortes a 90, 100 y 110 días. Y producciones de 31ton/Ha de materia seca en 9 cortes sin fertilización (Velásquez, 1989).

Se da una disminución en la MS(materia seca), cuando se aplican fertilizaciones nitrogenadas en edades tempranas del cultivo, entre los 30 y 40 días.

En este tipo de pastos (*Pennisetum spp*) se hicieron pruebas con diferente intervalos de corte y diferentes dosis de fertilización. Con intervalos de 75 días encontraron una máxima producción de MS de 47.5ton/Ha. También se demostró que este pasto tiene altos rendimientos de proteína cruda(PC) y potasio (K) y bajo contenido de fosforo y magnesio, también encontraron que altas dosis de nitrógeno contribuyen disminuir el contenido de K en el forraje (Pinzon, Bolivar y Gonzales, 1977).

4.7.7. Calidad del forraje:

Muldon y Pearson (1979) reportan que el contenido de proteína cruda del *Pennisetum spp* es el 25% más que el contenido de proteína de otros pastos. Reportan incrementos de carbohidratos solubles del 57% en solo dos semanas de edad y 76% a las 16 semanas, encontrándose la mayoría en el tallo. La lignina y la celulosa aumentan en el tallo con la edad. A las 9 semanas la lignina es el 11% del peso del tallo, esto está asociado con el descenso de carbohidratos solubles y el aumento de carbohidratos estructurales, lo cual baja la digestibilidad. Es por esto que el pasto no se debe suministrar en edades tan avanzadas si no en el punto óptimo donde está al máximo su valor nutricional.

La calidad del forraje mejora cuando se corta con regularidad, la proteína decrece un poco en verano cuando las pasturas maduran más rápido. Con la edad del pasto se disminuye la calidad significativamente, a las tercera semana se presenta disminuciones del 22% en proteína cruda y la fibra bruta y el extracto libre de nitrógeno aumentan 17% y 44% respectivamente.

El valor nutricional de los forrajes está estrechamente relacionado con el consumo, digestibilidad y utilización por parte de los animales, como también por la aceptación y la velocidad con que es asimilado. Todo esto se debe a la influencia de la composición del forraje, en la cual el porcentaje de materia seca, contenido de proteína y fibra, juegan un papel importante (Rodríguez y Blanco, 2000).

Tabla 7. Composición química del pasto *Pennisetum* (Muldon y Pearson, 1979)

Componente	% de MS (materia seca)	Rango
Materia seca	20	16-26
Proteína cruda	9	5-19
Extracto etéreo	2	1-3
Fibra cruda	32	23-44
Cenizas	13	10-19
ELN	44	33-52
Carbohidratos totales	76	-
Lignina	-	6-10
Calcio	0.4	0.3-0.6
Fósforo	0.4	0.2-0.7
Magnesio	0.2	0.005-0.4
Zinc	0.37	-
Molibdeno	1.4	-
Oxalatos	-	1-3

Tabla 8. Porcentajes promedios para los distintos componentes en hojas y tallos de 21 cultivares de *Pennisetum* en tres etapas de crecimiento (Rodríguez y Blanco, 2000).

Parte morfológica	Edad	MS %	Cen. %	Prot. %	Grasa %	Fibra %	ENN %	Ca %	P %
H O J A S	30 días	16,52	14,74	1275	2,18	28,81	41,46	0,47	0,35
	60 días	21,44	14,20	9,18	2,33	31,81	42,46	0,43	0,39
	90 días	31,69	14,99	6,14	2,33	32,81	44,11	0,48	0,28
PROMEDIOS		23,21	14,64	9,36	2,28	31,14	42,67	0,46	0,34
T A L L O S	30 días	8,94	15,60	7,54	1,49	30,27	45,09	0,23	0,44
	60 días	13,33	11,67	3,52	1,20	36,40	47,17	0,20	0,52
	90 días	22,31	6,83	2,07	0,89	40,20	50,34	0,14	0,38
PROMEDIOS		14,86	11,36	4,38	1,19	35,62	47,53	0,19	0,44

La digestibilidad del pasto disminuyo con la edad, esto se debe, a la reducción de proteína cruda y al incremento de carbohidratos estructurales.

Tabla 9. Digestibilidad de los componentes del *Pennisetum* (Moldoon y Pearson, 1979).

Constituyente	Promedio digestibilidad	Rango
Materia orgánica	62	52-67
Materia seca	59	52-63
Proteína cruda	59	53-67
Extracto etéreo	57	40-70
Fibra cruda	63	54-75
ELN	61	53-73
Carbohidratos totales	55	53-57
Energía	2.95 kcal/g	-

4.8. Efecto de los parámetros productivos y reproductivos

Para evaluar la eficiencia reproductiva es indispensable la adopción y adecuada utilización de los registros reproductivos. En las mayorías de las haciendas y fincas de nuestro medio no se llevan registros continuos y adecuados y solo en muy poca de ellas pueden ser utilizados para cumplir una de sus finalidades básicas: evaluar el estado reproductivo del rebaño. La entrada de los datos es irregular, olvidada, errada o inconexa, sea en la introducción al servicio, fechas de servicio, o de retornos en celo, diagnostico de preñez o de problemas reproductivos, etc. Son estos datos al igual que el

de los demás eventos de la vida productiva de los animales, los que nos permiten evaluar la eficiencia reproductiva; de ahí es necesario destacarlos, de forma que sus resultados puedan tener un uso amplio y que permita tomar las decisiones correctas.

CAPITULO V.

MERCADEO

5.1. Centros de producción, mercadeo y consumo de carne

El mercado no ha sido la gran preocupación del sector ganadero, una de las causas es la extendida y ancestral cultura de consumo de carne, cuando aun no había una competencia significativa, como lo es hoy el consumo de carne de gallina, cerdo y pescado (siendo el cerdo y el pescado más estacional). Pero la violencia, la intermediación en la cadena, entre otras cosas también han afectado el mercado de la carne bovina.

A pesar de las dificultades del mercado de la carne, la producción esta dirigida en un 95% al consumo interno, sin embargo se están ejecutando proyectos que dirigen la ganadería colombiana al crecimiento, cubrir el consumo interno y exportar.

El Magdalena Medio, es una región propiamente ganadera, todo el territorio aledaño al municipio de Puerto Berrío a dedicado la explotación de sus tierras a la ganadería, con una parte muy pequeña dedicada a algunos cultivos y a la pesca.

Todo lo producido en la finca es vendido a Frigorodeo, una empresa cuya visión es configurar una organización coomercial eficiente y rentable en el

area de la ganadería vacuna, buscando la integración del negocio ganadero, desde la producción hasta la venta de carnes al público y el proceso industrial de la misma, ello en un ambiente de superación de todo el equipo laboral.

5.2. Sistema de clasificación en pie y en canal imperantes

El sistema de clasificación bovina, establece los parámetros que deben tener los productores, comercializadores y consumidores. Es muy importante que se tenga conocimiento de las diferentes calidades de carnes y el precio distinto que tienen c/u de ellas.

El productor, cuando sabe cuáles son los parámetros que determinan la calidad y el precio, organiza la ganadería de acuerdo con sus posibilidades y los ingresos que espera recibir. Durante el sacrificio de los animales se clasifican las canales, para establecer diferencias cualitativas y cuantitativas entre estas. La clasificación de las canales es la base para clasificar los cortes con su calidad.

Los aspectos cualitativos se refieren a aquellas características que pueden ser determinadas por una cualidad o atributo tal como edad, conformación, acabado. Estos factores se reflejan en el grado de ternura y jugosidad de la carne y son los que más interesan al consumidor. Los aspectos cuantitativos se relacionan con características medibles como el peso, el espesor de la

grasa, perímetro de la pierna, longitud de la canal, cantidad de la carne y son los que mas interesan al comerciante.

En Colombia se ha establecido cinco categorías de canales que se miden desde una (baja categoría) hasta cinco estrellas (máxima categoría). Para ello, se tienen en cuenta los factores de calidad de: sexo, edad, peso, conformación de la canal, grado de acabado. En términos generales se dice que entre mas joven sea el animal, que sea de sexo macho, tenga mayor peso y una mejor conformación y grado de acabado, tendrá mas estrellas y por ende mejor calidad.

5.3. Exigencias del mercado para los productos

Conocer la percepción de los colombianos sobre la carne de res, los lugares de compra, hábitos de consumo, entre otros tópicos que se identificaron mediante el estudio que Fedegan contrato con el centro nacional de consultoría.

A continuación se describen los principales resultados del estudio realizado:

- El consumo de carne en el país se distribuye entre un 75% y un 80% de los hogares colombianos, 15% institucional y un porcentaje inferior al 6% un segmento de la industria.
- Lo hogares colombianos compran la carne en supermercados, carnicerías y el canal tradicional de alimentos (tiendas, plazas).

- Las preferencias en lugar de compra, así como la frecuencia, y productos demandados tienen diferencias importantes según cada estrato social.
- Los estratos altos tienen preferencia por los supermercados de cadena, en tanto que los medios utilizan más la carnicería. Las razones tienen que ver con la preferencia de compra, cercanía, percepción de calidad y precios.
- La calidad está asociada más con el manejo de la canal que con las características intrínsecas del producto. Los aspectos relacionados con calidad son: la higiene, la refrigeración a lo largo de la cadena, la presentación de fecha de vencimiento, la identificación del peso y nombre de los productos. Hay una aparente disponibilidad a pagar un poco más por un producto con garantía de calidad.
- Hay un nivel medianamente alto de fidelidad con relación al grupo de compra; sin embargo, se mencionan como razones de cambio la calidad del producto, el nivel de precios y el cambio de lugar de residencia.
- El concepto de carne madurada no tiene una percepción positiva, la gente confía en un producto sin empaques especiales que mantengan el color natural de la carne.
- El consumidor compra la carne porcionada y la congela. El uso de la refrigeración es mayor cuando la frecuencia de compra es alta. Los empaques de mayor preferencia tienen diferencia por estrato, pero, en general, se percibe el deseo de ver en el producto su color natural, la fecha de proceso y el vencimiento.

CAPITULO VI.


MAQUINARIA, EQUIPOS, CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES

La maquinaria constituye una herramienta de mucha importancia en el campo, ya que con ella se realizan muchas labores que facilitan el trabajo haciéndolo mas rentable cuando se usa racionablemente.

Con la maquinaria se puede mejorar el suelo para obtener mayores rendimientos y hacer más productivo el campo, pero también se puede compactar si no se usa adecuadamente.

Para lograr que el trabajo de las maquinas sea eficiente y duren largo tiempo es necesario hacerles mantenimiento diariamente y uno mas detallado al finalizar los trabajos de preparación de tierra o desmonte de potreros.

Tabla 10. Maquinaria y equipos de la Hacienda la Nena

Tipo de maquinaria y característica	Cantidad	Imagen demostrativa
<p>Tractor Ferguson:</p> <p>Vehiculo autopulsado con elevada capacidad de traficabilidad. Se utiliza como base propulsora, como arrastradores, autocargadores y/o propulsores</p>	3	

Picapasto JT:

Ideal para picar: Pasto, Caña, Maíz, Sorgo, Leguminosas y otras especies forrajeras

1



Corta malezas:

Desmenuzar residuos de cosechas, cortar malezas, conservar pastizales y ejecutar operaciones de desmonte

1



Zanjadora:

Realizar zanjas de distinto diámetro y profundidad, dependiendo de su diseño estas pueden estar montadas sobre ruedas u orugas. Se clasifican en grandes, medianas y compactas

1



Bordeadora:

Cortar hierba y vegetación similar. Recortar los bordes de césped en zonas. Organizar sanjas y delimitar terrenos.

1



Rotavator:

Gran efectividad preparando camas de siembra para cultivos, limpieza de malas hierbas e incorporación de rastrojos y otros restos vegetales.

1



Bomba de espalda:

Se utiliza para hacer controles químicos de malezas y plagas en áreas pequeñas, sectorizadas o dirigidas, o en terrenos muy quebrados o arborizados.

1



Guadaña:

La guadaña sirve para cortar arvenses y pastos de forma seleccionada. En el primer caso la función es retrasar el crecimiento y permitir así que el pasto se recupere, al realizar el corte algunas raíces se debilitan, por lo que hay que realizar cortes periódicos para acabar con estas plantas y mantenerlas controladas.

1



Respecto a las instalaciones para el manejo de ganado (ordeño, vacunaciones, pesajes, baños, etc), se cuenta con un corral de madera, con

cuatro grandes subdivisiones, para separar los ganados cada vez que las labores lo ameriten.

Se cuenta también con un establo para el confinamiento, similar al anterior pero bien techado para la protección de los animales.

Las cercas son en su totalidad de púas con estacones muertos cada 1.5 metros.

Los saladeros son fijos en el potrero con techo de zinc y los comederos para suplementación son de canecas de 20 o 40 litros partida a la mitad.

En general, la hacienda no cuenta con grandes o costosas infraestructuras. Lo cual deberá corregirse poco a poco a la medida que aumente la rentabilidad y de decida hacer las inversiones necesarias.

CAPITULO VII.

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Uno de los pilares más importantes de las diferentes explotaciones agropecuarias, son los recursos humanos. Para entender una explotación agropecuaria como una empresa es necesario estructurar una cadena de mando a fin de que se puedan implementar reglas y normas que permitan ejecutar un trabajo adecuado y eficaz para la empresa; sin embargo todos los puestos tienen gran importancia, debido a que un trabajo es el complemento de otro, como si fuera un engranaje. El organigrama y distribución del personal, se presenta en la figura 2.

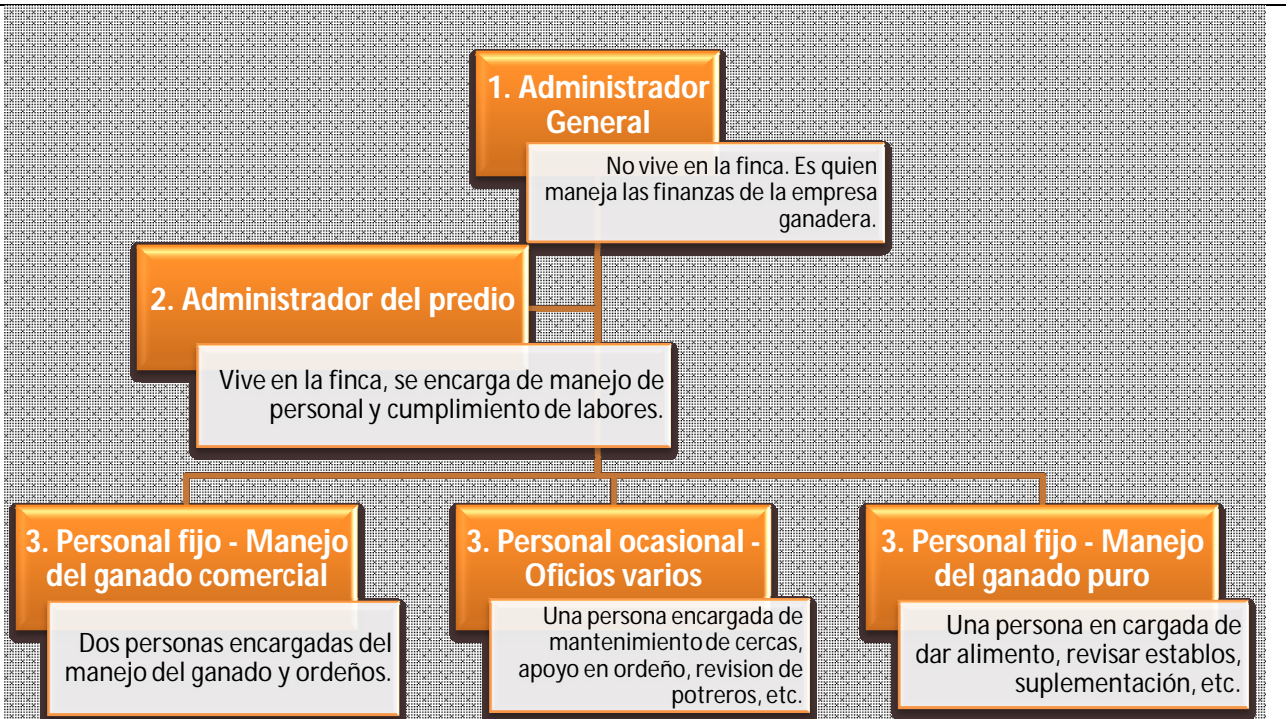


Figura 2. Organigrama y personal encargado de la Hacienda la Nena

Muestra el flujograma que las personas encargadas de la ganadería son solamente cinco, dos administradores y tres operarios de campo. A pesar de ser un predio de gran extensión, no se necesita más personal debido al manejo extensivo dado a los potreros y al ganado, lo cual no implica revisiones y adecuaciones diarias (Cambio de potreros, cercas eléctricas, agua, sal, etc.). Es importante tener en cuenta que cuando en la ganadería se presentan labores inusuales como la elaboración del silo, quema de potreros, entre otras, el personal encargado del cultivo agrícola da su apoyo durante las jornadas necesarias, sin necesidad de contratar personas externas a la finca.

CAPITULO VIII.

RECOMENDACIONES DE MANEJO

8.1. Manejo de Tablas y registros

Para el manejo de registros y sucesos cotidianos en el predio, se recomiendan las siguientes tablas y fichas:

8.1.1. Tarjeta de hembra

Esta tarjeta se comienza a emplear una vez comienza la etapa de levante, el día que se realiza el destete, en ella se registran: el código de la vaca, raza, color, ancho del anca, padre, madre, fecha de nacimiento, peso ajustado al destete, índice al destete, fecha al destete, fecha a la entrada del hato, peso en la entrada al hato, peso al destete, hierro.

Servicios, registros de chequeos reproductivos (palpaciones con fecha, resultado y código del toro programado), registros del parto, código del toro, fecha del parto, código del crío, fecha de destete, peso al nacer el crío, peso al destete del crío, observaciones, registro de inseminaciones (no se realiza en la hacienda) control de peso y observaciones.

Esta tarjeta es de gran importancia ya que nos indica el número de partos que ha tenido la vaca, su historia reproductiva y realizar con estos datos una evaluación reproductiva del animal de forma individual.

8.1.2. Tarjeta del macho

En las tarjetas de los machos se escribe, el código del animal, raza, color, padre, madre, fecha de nacimiento, peso ajustado al destete, índice al destete, fecha al destete, fecha a la entrada del hato, peso en la entrada al hato, peso al destete, hierro.

A los machos a diferencia de las vacas se les lleva un control de pesos, y ganancias diarias, fechas de los pesajes realizados, potreros a los que pertenece, clase de pasto que han estado consumiendo, vacunas y eventos al momento que se les realiza el pesaje.

8.1.3. Libro de nacimientos

En este libro se lleva el control de los nacimientos que ocurren en la hacienda en el cual se tiene:

La fecha de nacimiento del crío, el código que le corresponde al ternero determinado por un consecutivo de acuerdo a la medida que van naciendo los críos, sexo, código de la madre, código del padre, color, pesaje, observación, y una "T" que nos indica si está tatuado o no.

Este libro debe coincidir en códigos y fechas con lo que se encuentra registrado en las tarjetas de las vacas paridas. Es necesario tener en cuenta el código según el libro y la tarjeta para marcar el ternero con el hierro caliente.

8.1.4. Inventario por potreros

Este registro es realizado por los vaqueros encargados de los sectores sobre los movimientos entre potreros y sectores, eventos que suceden dentro de su sector tales como nacimientos, ingresos, ventas, muertes y los causales de esta.

Estos datos deben coincidir con la existencia física de los potreros y sirve como base para el inventario general.

8.1.5. Libro diario

En el libro diario se registran los nacimientos, muertes, reclasificaciones por destetos, por muertes, por inventario físico, y las ventas. Estos datos deben coincidir con los inventarios que realizan los vaqueros semanalmente, ya que es de estos inventarios que se sacan los datos para llevar el libro diario. Con base a los resultados de este libro se realiza el inventario general.

8.1.6. Inventario general

En este se registran de forma sintetizada todos los eventos y movimiento realizados en la hacienda, el cual nos otorga un dato real de la existencia de ganado en la hacienda.

8.1.7. Formato de análisis de muestras de laboratorio

Cada vez que se envían vacas para la subasta, es obligatorio realizarles una prueba de brucelosis; por lo cual se llenan los datos del formato y se envían

al laboratorio autorizado por el ICA junto con las muestras debidamente numeradas con un consecutivo y el código de la vaca.

8.2. Recomendaciones Alimentación

- ❖ Calcular la demanda de agua según la climatología regional, procurando reservas para la época de baja precipitación.
- ❖ Diseñar e implementar redes de conducción de agua hasta las zonas de pastoreo.
- ❖ Construir o instalar bebederos fijos o móviles según los grupos de ganado y las rotaciones, los cuales deben estar ubicados estratégicamente para que el animal no realice desplazamientos prolongados que disminuyen la productividad por el ejercicio, e incrementan el pisoteo del potrero.
- ❖ Establecer franjas de protección a lado y lado y de las quebradas y prohibir cualquier actividad agropecuaria, el uso de agroquímicos y el acceso al ganado.
- ❖ Ayudar a la restauración del bosque en el área ribereña de una manera más rápida, eliminando el pasto que invade el cauce.
- ❖ Sembrar especies de árboles de crecimiento rápido que brinden sombra al cauce, aporten elementos para la formación de nuevos hábitats dentro de las quebradas, y en términos más amplios se acelere la restauración del bosque ribereño.

- ❖ Enriquecer estos corredores ribereños con especies arbóreas y arbustivas nativas que protejan sus orillas, incrementen la sombra y provean material vegetal estable que conserve la diversidad de hábitats en las quebradas.
- ❖ Monitorear los bebederos y la red de abastecimiento para garantizar la calidad (frescura) y cantidad de agua dependiendo del estado fisiológico del ganado.
- ❖ Es importante tener en cuenta lo dispuesto en materia de legislación para la región donde se ubica la empresa ganadera, sobre los cuerpos, fuentes y rondas de aguas.
- ❖ El manejo inadecuado del bebedero (vertimientos por exceso) puede generar escorrentía, contaminación, pérdida de forraje e incremento de los parásitos por encharcamientos. Si se establecen bebederos son móviles de pequeño tamaño para la rotación de potreros, es preciso realizar una verificación varias veces al día pues las mangueras delgadas y los flotadores se pueden dañar fácilmente y dejar a los animales sin el líquido.

8.3. Recomendaciones sanitarias

Como en la hacienda no se llevan registros de todos los eventos sanitarios, tratamientos médicos, vacunaciones, etc., se recomienda implementar las tarjetas mencionadas anteriormente y hacer paso a paso las labores descritas para el manejo sanitario en el capítulo 3.

BIBLIOGRAFIA

1. ALCARAZ, Elva Lilia. 1999. ANAPLASMOSIS BOVINA. E.E.A. Mercedes, Corrientes, Noticias y Comentarios N° 332.
2. BERNAL. E J. 1991 Pastos y forrajes tropicales, producción y manejo, segunda edición.
3. BOGDAN, A. 1977. Tropical Pasture and Fooder Plants (Grasses and Legumes). Tropical Agriculture Series, LongmanGroupLimited, London, pp. 475.
4. Carta FEDEGAN. Manejo integrado de plagas y enfermedades en explotaciones ganaderas. Epidemiología, prevención y control del carbón sintomático y carbón bacteridiano. Revista FEDEGAN 75.
5. Copa-Cogeca. Documentos de Copa-Cogeca sobre el cambio climático. La ganadería y el cambio climático. Brussels. Director: Fernando Castillo. En web:
http://www.copa-cogeca.be/img/user/file/FT_EN/DOC/5659ES.pdf
6. CORONA, Belkis, Rodríguez,Majela y Martínez,Siomara. 2004. Anaplasmosis bovina. Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA). Revista Electrónica de Veterinaria REDVET - ISSN 1695-7504. Vol. VI, N° 4, Abril 2004.
7. Diario el Informador. Marzo 13 de 2012. Sector ganadero de Magdalena está en crisis. En web: <http://www.elinformador.com.co>
8. ENA, 2010. Encuesta nacional agropecuaria. Oferta Agropecuaria. Sistema de información de la oferta agropecuaria, forestal, pesquera y acuícola. Ministerio de agricultura y desarrollo rural.
9. FAO 2001. Uso del ensilaje en el trópico privilegiando opciones para pequeños campesinos. Estudio FAO producción y protección vegetal 161. Memorias de la Conferencia Electrónica de la FAO sobre el

Ensilaje en los Trópicos. 1 septiembre a 15 diciembre 1999. ISBN: 92 – 5- 104500 – 3.

10. FEDEGAN, 2009. Federación Colombiana de ganaderos, fondo nacional del ganado. Normas relacionadas con la movilización y comercialización de Ganado Bovino y Bufalino en el territorio Colombiano. 2009. En web:
http://portal.fedegan.org.co/portal/page?_pageid=93,18402365&_dad=portal&_schema=PORTAL
11. FEDEGAN – PROEXPORT COLOMBIA, 2010. Sector Cárnico en Colombia. Enero de 2010. Pag. 16.
12. GONZALES STAGNARO, Carlos. Evaluación de la eficiencia reproductiva en hatos bovinos. 1985. En web:
<http://avpa.ula.ve/docuPDFs/ivcongreso/taller/articulo5.pdf>
13. IBARRA, G; León, J. 2001. Comportamiento bajo corte de dos variedades de *Pennisetumpurpureum*: Tai-wán 801-4. 144 en condiciones de secano. Producción animal 13(1):31-34.
14. M.C. Arnoldo J. Tapia V. Agua, necesidades y calidad para el ganado en pastoreo. La ganadería sostenible de la amazonia boliviana.
15. MULDOON, D.K. and Pearson, C.J (1979). The hybrid between *Pennisetumamericanum* and *Pennisetumpurpureum*. Herbage Abstr. 49: 189:199.
16. PEGA 2006 - FEDEGAN, Federación colombiana de ganaderos. Plan estratégico de la ganadería colombiana 2019.
17. PINO RAMÍREZ, Disney. Manejo de la mastitis en el rebaño. Universidad de Zulia. Facultas de ciencias veterinarias. En web:
<http://es.scribd.com/doc/91835348/13909048-Manejo-de-La-Mastitis-Bovina>
18. POMARES, Carlos. Amamantamiento restringido en una finca de sistema de cría del municipio de montería. En web:
<http://www.buenastareas.com/ensayos/Amamantamiento-Restringido-En-Una-Finca-De/531310.html>
19. RODRÍGUEZCarrasquel, S. Ensilaje. FONAIAP DIVULGA No. 12 Septiembre-Octubre.

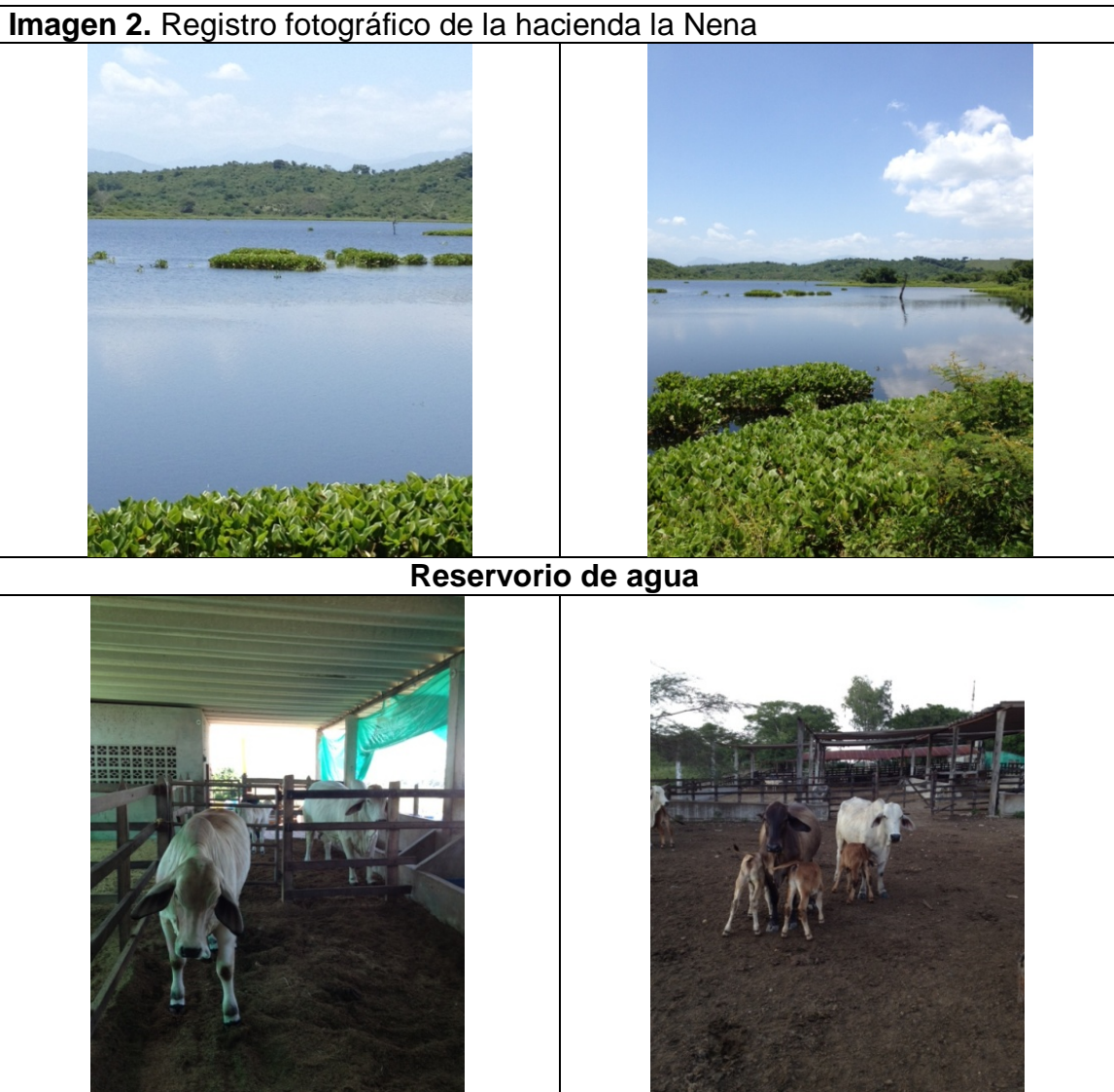
20. SAGARPA. Secretaria de agricultura, ganadería, desarrollo rural pesca y alimentación. Subsecretaría de Desarrollo Rural. Dirección General de Apoyos para el Desarrollo Rural. Técnicas de ensilaje y construcción de silos forrajeros.
21. SOLLENBERGER, L.E. Prine, G.M.; Woodard, K.R.; Jones, C. S. 1988. Métodos para el establecimiento de pasto elefante enano cultivar "Mott". Conferencia internacional sobre ganadería en los trópicos. Centro de agricultura tropical de la universidad de Florida. 1988.
22. VÁSQUEZ, A. 1982. Estudio detallado de los suelos de la Estación Experimental de Ganado Lechero El Alto. Escuela de Fitotecnia, Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica. Costa Rica. 36 p.
23. WATTIAUX, Michel. Introducción al proceso de ensilaje. Novedades Lácteas. Feeding No. 502. Instituto Babcock - Universidad de Wisconsin.
24. WOLTER, W. Castañeda V.H., Kloppert B., y Zschoeck M. La mastitis bovina. Instituto Estatal de Investigaciones de Hesse. Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Depto. de Salud Pública.

CAPITULO IX

ANEXOS

ANEXO 1

9.1.1. Registro fotográfico del predio





Animales



Corral de manejo y cercas



Abono con estiércol para venta y fertilización de potreros



9.1.2. Registro fotográfico del silo y su elaboración





Condición del pasto de corte después de la renovación




Corte del pasto y almacenamiento en canecas



Proceso de fermentación del silo y suplementación

ANEXO 2

9.2. Categorías de la condición corporal en ganado de carne

CATEGORÍAS DE LA CONDICION CORPORAL (CC)		
CONDICION	CC	DESCRIPCION
I.-POBRE 	1	EXTREMADAMENTE DELGADO (Esquelético) Condición severa esquelética y debilidad, no se le palpa grasa en su espina dorsal, cadera o costillas; Cola costillas y otras estructuras de su esqueleto de forma individual son palpables y destacadamente visibles. Esta condición es rara encontrar en una explotación normal de producción, al menos que se encuentren enfermos o sin comida.
	2	MUY DELGADO (Pobre) Emaciado o flaco similar al anterior CC 1, pero no débil, puede apreciarse poco de tejido muscular; la inserción de la cola y las costillas son menos prominentes.
	3	DELGADO Sin grasa visible sobre las costillas y el pecho; huesos propios del posterior fácilmente visible y un aumento leve de músculo en el cuerpo.
II.-CONDICION LIMITE 	4	REGULAR En medias carnes, costillas de forma individual con cubierta notable mas se observan, en general el cuerpo carece de una cobertura grasa; Aumentó de musculatura por hombros y cuartos traseros; el elemento principal es en las caderas levemente redondeadas contra la apariencia aguda de CC 3.
III.- CONDICIÓN MODERADA OPTIMA 	5	MODERADO Camudo, aumentó de la cubierta de grasa sobre costillas, generalmente sólo duodécimas y decimoterceros son individualmente distinguibles; cabeza de cola repleta, pero no redondeada. ligera evidencia de grasa en el pecho
	6	BUENO Espalda, costillas, cabeza de cola redondeada levemente y esponjosa a la palpación; disposición de grasa en el pecho, recto y vagina, costillas cubiertas y el posterior se aprecia redondeado.
	7	GORDO; Vaca aparece camosa, en rectángulo y lleva la grasa sobre la espalda, cabeza de cola y el pecho; las costillas no son visibles; área de vulva y recto externo contiene los depósitos gordos moderados; puede tener disposición leve de grasa en la ubre.
IV.- OBESO 	8	MUY GORDA Gorda extrema, apariencia cuadrada debido al exceso de grasa sobre espalda, cabeza de cola y los cuartos traseros; deposición de grasa, en el pecho y a través de costillas; la grasa excesiva alrededor de vulva y recto, y dentro de ubre, el cuello se puede apreciar grueso y corto; la movilidad puede empezar a ser restringida.
	9	OBESO Semejante a CC 8, pero a un grado mayor; la mayoría de la grasa depositada sobresale del cuerpo en forma de bolas. Bajo sistemas de producción normal vacas en esta condición es raro encontrar.