

**EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN BOVINO CRIA EN LA FINCA  
MUNDO NUEVO UBICADA EN EL GOLFO DE MORROSQUILLO EN EL  
DEPARTAMENTO DE SUCRE**

**YOHANA MARIA OSORIO DÍAZ**

**Trabajo de grado en la modalidad pasantía o proyección social, para optar el  
título de Zootecnista.**

**UNIVERSIDAD DE SUCRE  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
DEPARTAMENTO DE SUCRE  
SINCELEJO- SUCRE  
2008**

**EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN BOVINO CRIA EN LA FINCA  
MUNDO NUEVO UBICADA EN EL GOLFO DE MORROSQUILLO EN EL  
DEPARTAMENTO DE SUCRE**

**YOHANA MARIA OSORIO DÍAZ**

**Trabajo de grado en la modalidad pasantía o proyección social, para optar el  
título de Zootecnista.**

**Director**

**AMADO ESPITIA PACHECO  
MEDICO VETERINARIO ZOOTEKNISTA *MSc.***

**Línea de profundización: Reproducción y Mejoramiento Animal**

**UNIVERSIDAD DE SUCRE  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
DEPARTAMENTO DE SUCRE  
SINCELEJO- SUCRE  
2008**

**NOTA DE ACEPTACION**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

**Jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

*A Dios, por darme cada día la fortaleza y las ganas de seguir adelante,*

*A mis padres por que con su apoyo, amor y comprensión me estimularon cada momento para formarme como profesional.*

*A mis hermanos por sus consejos y su apoyo en momentos difíciles.*

*A Wilson Andrés a quien amo y quien estuvo siempre a mi lado acompañándome y brindándome su amor incondicional.*

*A mi mejor amiga Sofía que siempre fue mi compañera en los malos y buenos momentos.*

*Al profesor Amado Espitia por sus enseñanzas y por su colaboración inmediata en el desarrollo de mi trabajo de grado.*

*A Doña Gloria Vergara por darme la oportunidad de realizar mi trabajo de grado en su empresa.*

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	
OBJETIVO GENERAL Y ESPECIFICOS	11
1.0 CAPITULO 1	12
1.1 LUGAR DE LA PASANTIA	12
1.2 ASPECTOS BIOFISICOS Y AGROECOLOGICOS DE LA HACIENDA	12
2 ADMINISTRACION	12
2.1 MANUAL DE FUNCIONES	13
2.2 JUNTA DE SOCIOS	13
2.3 GERENTE	13
2.4 ADMINISTRADOR GENERAL	13
2.5 CAPATAZ-INSEMINADOR	14
2.6 TRACTORISTA	14
2.7 CASERO	14
2.8 VAQUERO	14
2.9 JORNALEROS	14
3 INFRAESTRUCTURA	14
3.1 CASAS	15
3.2 BODEGAS	15
3.3 CORRALES, MANGA Y BRETE	15
3.4 VAQUERA	15
3.5 BÀSCULA	15
3.6 MEZA DE CIRUGIA	16
4 POTREROS	16
4.1 BEBEDEROS	16
4.2 SALADEROS	16
4.3 CERCAS	16
5 FUENTES DE AGUA	16
6 MAQUINARIA	17
7 ALIMENTACION ANIMAL	17
7.1 SUPLEMENTACION	18
7.2. SAL MINERALIZADA	18
7.3 ENSILAJE	18
7.4 HENO	18
8 MANEJO DE LA VACA Y EL TERNERO	18
8.1 ATENCION DEL TERNERO	18
8.2 ATENCION A LA VACA	19
9 REPRODUCCION	20

9.1 INGRESO DE NOVILLAS A REPRODUCCION	20
9.2 EMPADRE DE ANIMALES	20
9.3 CRITERIOS PARA LA ESCOGENCIA DE TOROS	21
9.4 DESCANSO DE REPRODUCTORES	21
10 PROGRAMA DE INSEMINACION ARTIFICIAL	21
10.1 INFRAESTRUCTURA	21
10.2 PERSONAL ADIESTRADO	21
10.3 OBSERVACION DE CELOS	22
11 PROGRAMA GENETICO	22
12 SANIDAD ANIMAL	23
12.1 PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES	23
12.2 CONTROL DE ENDO Y ECTOPARASITOS	23
12.3 VACUNACIONES	24
12.4 CUARENTENA	24
13 APORTE DEL PASANTE	25
13.1 MANTENIMIENTO DE POTREROS	25
13.2 PLANES SANITARIOS	26
13.2.1 INGESTION DE CALOSTRO	26
13.2.2 CURA Y DESINFECCION DE OMBLIGO	26
13.2.3 APLICACIÓN DE ANTIPARASITARIOS	26
13.3 TOMA DE DATOS Y ANALISIS DE REGISTRO	27
13.3.1 GANANCIA DIARIA DE PESO DEL NACIMIENTO AL DESTETE	27
13.3.2 INTEVALO ENTRE PARTOS Y DIAS ABIERTOS	28
13.3.3 NATALIDA	29
13.3.4 SERVICIOS POR CONCEPCION	29
13.4 ANALISIS Y COMPARACION DE LOS PARAMETROS	30
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	33
ANEXOS	36

## LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

Pág.

**.FIGURA 1.** ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO.

**TABLA 1.** PLAN DE VACUNACION PROPUESTO POR EL ICA APLICADO EN LA FINCA.

**TABLA 2.** PESO AL DESTETE Y GANANCIA DIARIA DE PESO DEL NACIMIENTO AL DESTETE.

**TABLA 3.** INTERVALO ENTRE PARTOS Y DIAS ABIERTOS

**TABLA 4.** COMPARACION DE PARAMETROS PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS

## INTRODUCCIÓN

La ganadería bovina es una importante actividad que desempeña un papel preponderante en la economía nacional, en el desarrollo regional y en la generación de empleo (Acevedo *et al.*, 2001).

La contribución de la ganadería a la economía del país no se limita a la producción directa de alimentos, pues comprende también otros productos como: pieles, fibra, estiércol (fertilizantes o combustibles), fuerza de tiro y acumulación de capital. Estos elementos están estrechamente asociados con la estructura social y el bienestar de muchas sociedades rurales y sirve como reserva estratégica que aumenta la estabilidad no sólo del hogar, si no también del sistema agropecuario general (Acevedo *et al.*, 2001).

La producción mundial de carne, en términos generales, está representada en 253.1 millones de toneladas, con una participación del 25% (61.6 millones de toneladas) de carne bovina; el continente Americano representa cerca del 45% de la oferta mundial con 28.06 millones de toneladas y sur América con una producción de 12.82 toneladas métricas; ocupando Colombia el tercer lugar después de Brasil y Argentina, con 680 toneladas (Fedegan, 2004).

La ganadería bovina en Colombia se inició con animales *Bos taurus*, introducidos por los españoles durante la conquista. Los cuales a través de 400-500 años han sufrido un proceso de adaptación y selección natural originando los ganados criollos colombianos, mas tarde en el siglo XX se introdujeron las razas Indicas y se realizó una absorción de los criollos hacia este genotipo so pretexto de una capacidad mejoradora. Finalmente, se introdujeron razas especializadas hacia leche o carne, que mediante cruzamientos indiscriminados, han originado varios genotipos que hoy conforman los sistemas de producción vigentes en nuestro país (Silva, 2001).



Actualmente el país cuenta con un hato de 23 millones de animales; de acuerdo a las cifras del DANE, en censo del 2005, el 60% del hato se destina a la producción de carne (cría, levante y ceba), el 38% al doble propósito y el resto (2%) a la lechería especializada. Desde el punto de vista de su distribución geográfica Antioquia es departamento con mayor número de animales, seguido de Córdoba, Casanare, Cesar, Santander, Meta y Magdalena (FEDEGAN, 2006).

Según FEDEGAN, (2006) se estima que la ganadería bovina participa con poco menos del 3.6% del PIB nacional, porcentaje apreciable para una actividad individual. En el sector agropecuario su importancia es indiscutible, con una participación del 27% del PIB agropecuario y el 64% del Pecuario.

En el departamento de Sucre el sector de animales vivos y productos animales, está conformado principalmente por la ganadería bovina, representa el mayor aporte al PIB, con una participación del 21.1%. En este departamento la ganadería bovina se caracteriza por ser de tipo extensivo, escasa preparación tecnológica, bajo nivel empresarial y baja productividad (Aguilera, 2005).

Aguilera (2005), en su informe sobre la *Economía En El Departamento De Sucre: Ganadería y Sector Público*, afirma que para el año 2003 el inventario ganadero de Sucre representó el 11% de la población bovina de la Costa Caribe y el 3.5% del hato nacional, y que entre los años 1980 y 2003 presentó una tasa de crecimiento promedio anual de 1.25% al pasar de 729.920 en 1988 a 880.495 cabezas en 2003; de las cuales el Golfo del Morrosquillo tiene una participación del 22.8% con 200.403 cabezas.

La finca Mundo Nuevo, ubicada en el Golfo del Morrosquillo, se caracteriza por poseer tradición en la cría y ceba de ganado en el departamento de Sucre. Actualmente cuenta con un inventario de 356 cabezas con potencial genético para la producción de

carne, utilizando animales puros de la raza Brahmán y cruces con razas europeas especializadas como: Angus, Simental y Limusim.

Con este trabajo se participó y colaboró en el manejo de los aspectos técnicos y administrativos de la finca, se tomó información que permitió realizar una evaluación parcial de parámetros productivos y reproductivos, y de esta manera poder inferir la eficiencia del sistema de producción.

## **OBJETIVOS**

### OBJETIVO GENERAL

- Participar en el desarrollo de labores administrativas y técnicas en el sistema de producción bovina Cría de la finca Mundo Nuevo ubicada en el Golfo de Morrosquillo – Departamento de Sucre.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Caracterizar parámetros productivos y reproductivos de la finca Mundo Nuevo.
- Recopilar y actualizar información en registros, y supervisar labores administrativas de la finca Mundo Nuevo.

## **CAPITULO 1**

### **1.1 LUGAR DE LA PASANTÌA**

La hacienda Mundo Nuevo se encuentra ubicada en el corregimiento de Pueblito, municipio de San Onofre – Sucre, en la subregión Golfo del Morrosquillo. Este municipio esta ubicado en la parte septentrional del departamento de Sucre, rodeado de 56 km. de costa frente al mar. Las coordenadas geográficas son 9° 8´ de latitud norte y 9°37´de latitud sur, a una altura de 100 m.s.n.m. Ecológicamente la zona es clasificada como zonobioma tropical alterno hídrico. (Hernández, 1992., Citado por Acevedo, 2007).

### **1.2 ASPECTOS BIOFISICOS Y AGROECOLOGICOS DE LA HACIENDA**

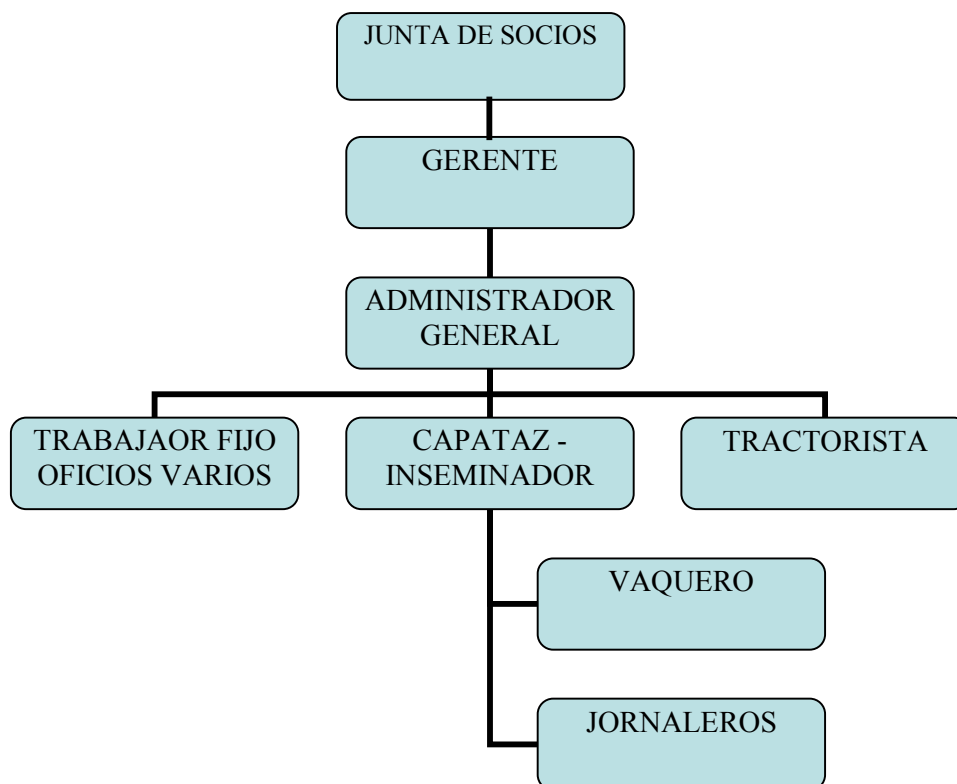
Topográficamente el 80% del terreno de la hacienda Mundo Nuevo es plano e inundable en los periodos lluviosos. El 20% presenta topografía semi-ondulada. Registra una temperatura promedio de 27 °C y una pluviosidad de 1400 a 1600 mm anuales, marcada en un periodo lluvioso, en el que cae el 85% de las lluvias, distribuidas en los meses de mayo a octubre, y un periodo seco, desde noviembre hasta abril ([www.ideam.gov.co](http://www.ideam.gov.co)).

## **2. ADMINISTRACION**

En términos generales este eje temático gira en torno a 5 pilares fundamentales, los cuales son: la planeación, la organización, la integración, la dirección y el control de las actividades, integrados para dirigir el fin productivo de la explotación.

En la finca esta actividad es llevada a cabo por un Zootecnista, quien es el encargado de tomar todas las decisiones de tipo técnico y administrativo.

FIGURA 1. Organigrama Administrativo.



## 2.1 MANUAL FUNCIONES

**2.2 Junta de Socios:** Se encargan de todo el control de la empresa, aprueba y supervisa los proyectos de inversión de capital que se lleven a cabo en las fincas y estudia los informes que se generen durante el proceso productivo.

**2.3 Gerente:** Actúa como intermediario entre la junta de socios y el administrador general, haciendo que se ejecuten cada una de las actividades propuestas.

**2.4 Administrador General:** Se encarga de contratar el personal, delegar funciones y controlar y evaluar las actividades administrativas realizadas en los diferentes

aspectos de la empresa tales como producción, finanzas, comercialización y otros aspectos técnicos.

**2.5 Capataz- Inseminador:** Responsable del programa de IA y la observación de celos, además debe colaborar en la revisión de cercas, traslado de animales entre potreros y entre fincas, arreglo de cascos y tatuaje de animales.

**2.6 Tractorista:** Se encarga de la operación y mantenimiento de la maquinaria para realizar labores como fumigación, arado, transporte y otras actividades que lo ameriten.

**2.7 Casero (Oficios varios):** Se encarga de las bodegas, recibo de encargos (drogas, herramientas, papelería, insumos agrícolas), aseo de patios casas, entre otras labores.

**2.8 Vaquero:** Le colabora al capataz en todas las actividades.

**2.9 Jornaleros:** Realizan las actividades de control manual y químico de malezas, construcción de nuevas divisiones de potreros, corte y picado de pasto, limpieza de canales de drenaje, adecuación de bebederos, y la limpieza y arreglo de corrales.

Los trabajadores deben cumplir una jornada laboral de 8 horas diarias, tanto operarios fijos como de contrato, en un horario que va de 6:00 a.m. a 12:00 m y de 2:00 p.m. a 4:00 p.m. de lunes a viernes, los sábados, domingos y festivos de 6:00 a.m. a 12:00. m.

### **3. INFRAESTRUCTURA**

**3.1 Casas:** Están elaboradas con pisos en concreto y techos en asbesto cemento a dos aguas. En la casa principal se ubican las habitaciones del administrador, las

oficinas y el almacén de las drogas; donde reside el capataz se encuentran una pequeña bodega donde se guardan las drogas que el maneja, sillas de caballo y otras herramientas y aperos.

**3.2 Bodegas:** La finca cuenta con dos bodegas principales; en una de ellas se almacenan el combustible, el aceite para la maquinaria, insumos agrícolas y los equipos de fumigación; mientras que la otra está asignada solo para el almacenamiento de las herramientas.

**3.3 Corrales, Manga y Brete:** La empresa cuenta con tres corrales ubicados de manera continua, dos de ellos poseen un área de 576 m<sup>2</sup> y el otro, de menor tamaño, 336 m<sup>2</sup> seguidos de un embudo que conduce a la manga. Los corrales están contruidos en vareta y pisos en tierra; El brete esta elaborado en material metálico y piso en concreto, este se emplea para realizar las labores de descalostre, entete, toma de sangre, y curaciones.

**3.4 Vaqueras:** Están contruidas con techo de asbesto cemento, piso y comederos en concreto. Estas instalaciones son usadas para llevar a los animales enfermos y realizarles tratamiento médico preventivo y curativo, de igual manera también son llevadas las crías que nacen débiles y se les debe ofrecer un tratamiento especial. El aseo en ésta área se realiza de acuerdo a la época del año siendo mayor cuando se presentan las lluvias, efectuándose semanalmente y en la época seca, 2 veces al mes utilizando abundante agua, detergente y yodo al 10%.

**3.5 Báscula:** La empresa cuenta con una báscula comercial marca FAIRBANKS MORSE<sup>®</sup>, con capacidad para 2000 Kg ; se encuentra ubicada estratégicamente entre un embudo y un corral, para facilitar el pesaje de los animales.

**3.6 Mesa de Cirugía:** Está situada al lado de la báscula, construida en tubos metálicos y madera, en ella se realizan los arreglos de cascotes y todas las intervenciones médicas a los animales.

#### **4. POTREROS**

La finca posee una extensión de 241 hectáreas, esta se encuentra dividida en dos sectores por la carretera que conduce desde el municipio de Sincelejo hasta el municipio de San Onofre, en el primer sector se encuentran 11 potreros, y en el segundo 9, con un área promedio de 12 Ha por potrero.

##### **4.1 BEBEDEROS**

En cada sector se encuentran 4 áreas destinadas para la ubicación de bebederos, y en cada área se hallan 12 albercas de forma circular construidas en concreto con capacidad para almacenar 200 litros de agua cada una.

##### **4.2 SALADEROS**

La finca cuenta con saladeros construidos en concreto tipo alberca, techados, y ubicados en la cerca de los potreros de manera que dos o más potreros puedan tener acceso a ellos.

##### **4.3 CERCAS**

Son eléctricas, construidas con postes de madera y tres hilos de alambre galvanizado. Recibe constante mantenimiento debido al contacto con el pasto, las malezas, inmersión en depósitos de agua, postes caídos y contacto con la tierra que disminuye la potencia de su corriente.

#### **5. FUENTES DE AGUA**

El abastecimiento de agua para los animales y las casas se realiza a través de un pozo subterráneo, donde el agua es llevada a una alberca (3000 litros) por medio de



una electro bomba. El agua llega a los bebederos por gravedad; el suministro de agua a los animales se hace mayor durante la época seca (cada 2 días), mientras que en la época de lluvias es casi nulo por la presencia de algunas fuentes de agua en los potreros como arroyos y charcos que almacenan el agua durante mucho tiempo.

## **6. MAQUINARIA**

Se cuenta con un tractor y un zorro, estos son utilizados en varias labores de acuerdo a las necesidades de la finca, como el transporte de combustible, herramientas, madera, heno y otros elementos que lo ameriten; se emplea el tractor de igual manera para el arado de la tierra, para rastrillar, cortar malezas, y fumigar; también existen en la finca una picadora de pasto, un renovador de pradera y una fumigadora con capacidad de 600 litros.

## **7. ALIMENTACIÓN ANIMAL**

La base de la alimentación de los animales es el pastoreo, las gramíneas predominantes en la finca son el Angletón (*Dichanthium aristatum*) en 70% y la colosuana (*Bothriochloa pertusa*); dentro de las malezas se encuentra: Pata de gallina (*Eleusine indica*), bicho (*Cassia tora*), cortadera (*Scleria pterota*), lengua de vaca (*Rumex obtusifolius*), pajon (*Paspalum fasciculatum*), bledo (*Amaranthus dubius*), escobilla (*Sida acuta*) y pringamoza (*Jatropha urens*) ( Bernal, 2003).

Se utiliza un sistema de pastoreo alterno, con un tiempo de ocupación al potrero de 20 días y 30-40 días de descanso.

Los potreros con mayor producción de pasto y mejor ubicación (más altos) son asignados a las vacas recién paridas hasta el tercer mes, debido a que en esta etapa los animales requieren de una mejor alimentación para asegurar una buena producción de leche a la cría. La finca se halla ubicada en zonas bajas hecho que en invierno dificulta la estadía de los animales en el potrero por la presencia de áreas

encharcadas, causando estrés en la vaca y la cría por la necesidad de encontrar un sitio seco para dormir, además de correr el riesgo de adquirir varios tipos de enfermedades.

De los 4-6 meses estos animales son llevados a otro potrero con producción regular de pasto.

Del 7-9 mes se les asigna otro potrero con mejores condiciones alimenticias, esta estrategia se ha desarrollado con la finalidad de mejorar la condición corporal de ambos animales a la hora de realizar el destete.

Las vacas próximas al parto permanecen en un potrero al lado de la casa; el resto de animales pastorean en el potrero que corresponda de acuerdo a la rotación.

**7.1 Suplementación:** Se realiza con sal mineralizada, ensilaje y heno.

**7.2 Sal mineralizada:** Se utiliza sal al 6% de P, esta suplementación se hace durante todo el año, a libre consumo, los comederos se surten cada 3 días buscando evitar el desperdicio.

**7.3 Ensilaje:** La finca produce ensilaje de maíz (18 toneladas), para suplementación durante la época seca cuando la disponibilidad de pasto en los potreros escasea, y solo se suministra a vacas paridas y novillas de vientre, inicialmente tendrán un período de acostumbramiento para luego suministrar 6 Kg/ animal a vacas adultas y 4 Kg/animal a novillas en horas de la mañana.

**7.4 Heno:** Se dispone de 1150 pacas de heno elaboradas de pasto angletón (*Dichantium aristatum*), para la suplementación del hato

## **8. MANEJO DE LA VACA Y EL TERNERO DEL NACIMIENTO AL DESTETE**

### **8.1 Atención del ternero**

- Corte y cura del ombligo con yodo al 10% durante 4 días.

- Desparasitación con ivermectina aplicando 1 cm. Intramuscular.
- Asegurar la ingestión de calostro en las primeras 8 horas después del nacimiento
- Tatuaje de la cría: Se realiza antes del mes con una tatuadota manual, el número de la cría se coloca en la oreja derecha y el número de la madre en la oreja izquierda.
- Marcaje con hierro caliente: Se realiza de 4-6 mese de edad. La numeración consiste en asignar el consecutivo de la finca y el año de nacimiento en el miembro posterior derecho, el número del padre en el miembro anterior derecho, el hierro de la finca en el anca del lado derecho y el hierro de la AsoCebú en el lado izquierdo.

## **8.2 Atención a la vaca**

- Asegurar la expulsión de la placenta
- Descalostrar la vaca las veces que sea necesario
- Destete: Se realiza a los 9 meses de edad, se pesa la cría y la madre, cuando se separan las crías son dejadas en el mismo potrero mientras que las madres son llevadas a otro; esto se realiza con el objetivo de minimizar el estrés producido por el destete. Luego de esta etapa los machos son llevados a otra finca para iniciar la etapa de levante y posterior ceba.

## **9. REPRODUCCIÓN**

La reproducción es dirigida y supervisada por un Zootecnista y un Médico Veterinario, donde se pretende inicialmente controlar todos los aspectos que tienen una influencia importante sobre éste parámetro como son: La nutrición y alimentación, el control de enfermedades, el control ginecológico de la hembra, entre otros.

Se realizan palpaciones cada 60 días a todas las vacas para verificar preñez y se hace un rechequeo 15 días mas tarde para confirmar hembras pendientes y de esta manera poder llevar la información completa para liquidar y evaluar al inseminador.

Las hembras que a la palpación resulten vacías y en mal estado de carnes se les aplica un tónico con minerales (vecolfos y catosal) 10 cm. intramuscular.

**9.1 Ingreso de novillas a reproducción:** La selección de estas hembras se realiza teniendo en cuenta características fenotípicas como: Buen desarrollo corporal, pigmentación, características femeninas, nivel de inserción de la cola, tamaño, entre otras. Deben pesar 350 Kg. a la edad de 17-18 meses.

Se les realiza una evaluación reproductiva a través de una palpación que indique normalidad del tracto reproductivo.

**9.2 Empadre de animales:** Se utiliza inseminación artificial y monta natural controlada.

Todas las vacas están dentro del programa de inseminación y sólo son expuestas a toro cuando han sido inseminadas dos veces y resultan vacías.

El empadre se realiza teniendo en cuenta la categoría de la vaca: Los mejores animales de las categorías C<sup>2</sup> y C<sup>3</sup> son inseminadas con semen de Brahmán Blanco Puro y las peores de estas mismas categorías incluyendo la C<sup>1</sup> se inseminan con semen de Angus, Limosin y Simental.

Las categorías C<sup>1</sup>, C<sup>2</sup> y C<sup>3</sup> no son puras 100%, solo las hijas de la C<sup>3</sup> son puras.

### **9.3 Criterios para la escogencia de toros**

- Libres de enfermedades de la reproducción.
- Examen funcional de aplomos, patas, pezuñas y armonía músculo-esquelética.
- Examen espermático: motilidad mínima del 50% y 70% de espermatozoides normales.
- Fenotipo acorde con el grupo racial.

### **9.4 Descanso de reproductores**

Los toros permanecen en descanso la mayoría del tiempo, por la existencia del programa de inseminación.

## **10. Programa de inseminación artificial**

### **10.1 Infraestructura:**

Corrales

Manga

Termo con capacidad de 50 litros de nitrógeno líquido

Pistola

Pajillas

Guantes

Tijeras

### **10.2 Personal adiestrado**

Inseminador certificado

### **10.3 Observación de celos**

Es realizado por el inseminador en horas de la mañana a las 5:30 a.m. y a las 11:00 a.m., nuevamente en la tarde a las 5:00 p.m., esta labor se le facilita por que la finca posee 6 toros desviados. Una vez detectado el celo la vaca es llevada a los corrales y es inseminada de 10-12 horas luego de detectado el celo.

## **11. PROGRAMA GENÉTICO**

La finca maneja el sistema de producción bovina cría y ceba, que tiene como finalidad la producción de carne; para tal fin, los esfuerzos en términos de mejora genética van encaminados al aumento del peso al destete, la ganancia diaria de peso, rendimiento en canal y calidad de la carne.

La ganadería cuenta con una población de animales cuya base genética es la raza brahmán puro, el cual está registrado y avalado por *ASOCEBU*. Como estrategia para mejorar la calidad de la canal, se está utilizando la IA, con semen de las razas Angus, y en menor cantidad Limosin y Simental, para producir animales mas precoces y canales de calidad extra y mejorar la eficiencia de la producción al incrementar los parámetros inherentes a esta explotación, además de proporcionar un valor agregado a las novillas F<sub>1</sub>, para la comercialización.

El programa genético de la finca se complementa con selección de novillas y toretes y un descarte de animales por incapacidad productiva y/o alteraciones reproductivas, patológicas o músculo-esqueléticas.

La selección de las novillas se realiza teniendo en cuenta el peso (60% del peso adulto) y la edad (18 meses). Como complemento se consideran principalmente las características raciales, armonía músculo-esquelética y rasgos femeninos, y en menor importancia conformación de la ubre, facilidad de parto y habilidad materna. Para el caso de los toretes, los aspectos más relevantes al momento de la elección son: Circunferencia escrotal, conformación testicular, características raciales, armonía músculo-esquelética y masculinidad.

## **12. SANIDAD ANIMAL**

La salud animal es un aspecto clave dentro de cualquier sistema de producción bovina, ella determina el buen funcionamiento del organismo animal influyendo de manera directa en el comportamiento productivo y reproductivo del hato, aspectos muy relevantes en el rendimiento de cualquier empresa ganadera.

### **12.1 Prevención de enfermedades**

Se realizan vacunaciones contra las principales enfermedades que se presentan en la zona de acuerdo al ciclo de vacunación del ICA, se lleva a cabo el control y supervisión de las labores de parto, ingestión de calostro, cura y desinfección del ombligo y descalostre de la vaca.

Se realizan exámenes de sangre a animales en baja condición corporal para descartar cualquier enfermedad, y pruebas de brucelosis a machos reproductores.

Se realiza limpieza de instalaciones (vaqueras, canales de desagüe, comederos y bebederos), con detergentes y yodo al 10%.

### **12.2 Control de endo y ectoparásitos**

Se realizan baños cada 30 días para el control de garrapatas con Cipermetrina® y se alterna con un órgano fosforado (spona).

El ganado adulto se desparasita cada 6 meses con productos con base en Levamisol® e Ivermectina®.

Las crías se desparasitan cada 4 meses aplicando Ivermectina®.

### 12.3 Vacunaciones

Tabla 1. *Plan de vacunación propuesto por el ICA aplicado en la finca.*

<b>Enfermedad</b>	<b>Vacuna</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>Aftosa</b>	<b>Todos los animales</b>	<b>Cada 6 meses</b>
<b>Brucelosis</b>	<b>Hembras de 3-8 meses</b>	<b>Una sola dosis</b>
<b>Carbón sintomático</b>	<b>Todos los animales de 3 meses en adelante</b>	<b>Anual</b>
<b>Edema maligno</b>	<b>Todos los animales de 3 meses en adelante</b>	<b>Anual</b>
<b>Septicemia hemorrágica</b>	<b>Todos los animales de 3 meses en adelante</b>	<b>Anual</b>
<b>Rabia</b>	<b>Animales de 3 meses en adelante</b>	<b>Anual</b>

**12.4 Cuarentena:** No se realiza cuarentena, por que la finca maneja una ganadería cerrada.



## 13. APORTES DEL PASANTE

### 13.1 MANTENIMIENTO DE POTREROS

El control de biomasa indeseable representa un aspecto importante dentro de cualquier empresa ganadera, su presencia en potreros constituye un problema al restringir el desarrollo normal de las pasturas, limitando de esta manera la oferta de forraje y aumentando los costos de producción por concepto de herbicidas y mano de obra para su erradicación.

En la finca el control de la biomasa indeseable se realiza utilizando el método químico y el manual con machete. El control químico se emplea en épocas de lluvias, con el objetivo de aprovechar la humedad del suelo, y el herbicida pueda actuar eficientemente al facilitársele la penetración.

Para controlar la biomasa indeseable de hoja ancha como el bicho (*Cassia tora*), pringamoza (*Jatropha urens*), bleo (*Amaranthus dubios*) y la escobilla (*Sida acuta*), se aplica "Arbustid" con una dosis de 80-100 cm. por bomba de 20 litros.

La biomasa de hoja angosta como la cortadera (*Scleria pterota*), y el pajon (*Paspalum fasciculatum*), se combaten utilizando Glifosato® o Arbustid® mas un potencializador a razón de 90 cm, 100 cm., 100g por bomba de 20 litros respectivamente.

El control con machete se efectúa en época seca, ambos métodos se llevan acabo por dos obreros de contrato.

La supervisión de este trabajo consistía en ir a los potreros en las horas que se realizaban las fumigaciones y después de 4 días, esto con el fin de verificar la acción del herbicida; si las arvenses presentaban características normales (vigor y color verde), indicaba que el herbicida no estaba causando el efecto deseado o que no se estaba aplicando de la manera adecuada, si el problema era el insumo se cambiaba a otro producto y si era error de aplicación se hacían correctivos necesarios.

## **13.2 PLANES SANITARIOS**

Estos aspectos abarcan, la ingestión de calostro, la cura y desinfección de ombligos y la aplicación de antiparasitarios.

**13.2.1 Ingestión de calostro.** Esta tarea se efectuaba desde el nacimiento hasta los dos días de edad del ternero, para asegurar el consumo del calostro y para que la cría se acostumbrara a coger el pezón y adquiriera el habito de mamar regularmente, después del segundo día la cría era capaz de mamar sola, excepto aquellas que nacían pequeñas y débiles a las que se les debía dedicar mas tiempo.

**13.2.2 Cura y desinfección de ombligo.** Esta actividad se realizaba desde el nacimiento hasta el 5 día de edad del ternero, aplicando yodo al 10%, se hacían revisiones diarias en el potrero del paritorio para descartar la presencia de alguna necrosis en el ombligo, si esta se presentaba se la aplicaba Curagan® y algún un antibiótico para controlar la infección.

**13.2.3 Aplicación de antiparasitarios.** El veterinario se encargaba de establecer la época en que se debía desparasitar y el producto destinado a utilizarse. Para efectuar la desparasitación se reunían todos los animales en el corral y se separaban las crías de las madres para facilitar el manejo y para evitar aplastamientos.

Los animales pasaban del corral a la manga asegurándose de que no quedaran separados para facilitar el trabajo y para evitar accidentes.

Como se mencionó anteriormente la finca llevaba a cabo los planes de vacunación de acuerdo a lo indicado por el ICA.

El pasante realizaba y/o supervisaba que estas medidas se realizaran adecuada y oportunamente.

### 13.3 TOMA DE DATOS Y ANÁLISIS DE REGISTROS

La toma de información de nacimientos, muertes, inseminaciones, palpaciones y destetes era efectuada por el pasante, luego de tener la información a la mano se actualizaba en las respectivas tarjetas y en el programa GANADERO TP, al finalizar el tiempo de la pasantía se tomó la información necesaria para, evaluar parámetros de eficiencia productiva y reproductiva, estos datos se procesaron mediante la hoja de calculo de *Microsoft Office Excel 2003*.

#### 13.3.1 Ganancia diaria de peso del nacimiento al destete

En la finca los animales se destetan a los 9 meses de edad, el pesaje se realiza en una báscula marca FAIRBANKS MORSE® con capacidad de 2000 kg.

Para realizar el cálculo de la ganancia diaria de peso, primero se procedió a homogenizar el peso al destete, ajustándolo a 270 días de edad mediante la formula descrita por García y col (2003).

$$PDC_{270} = \frac{PD - PN}{ED} * 270 + PN$$

Donde:

$PDC_{270}$  = Peso destete corregido a 270 días

PD= Peso al destete

PN= Peso al nacimiento

ED= Edad al destete

Después de estandarizar el peso al destete a 270 días, se obtuvo la ganancia diaria de peso del nacimiento al destete mediante la siguiente ecuación.

$$GDP_{N-D} = \frac{PD - PN}{ED}$$

Donde:

PD=Peso al destete

PN=Peso al nacimiento

ED=Edad al destete

Los resultados promedios del peso al destete y la ganancia diaria de peso del nacimiento al destete durante el periodo evaluado, obtenidos de 137 observaciones son los que se presentan en la tabla 2.

**Tabla 2. Peso al destete y ganancia diaria de peso del nacimiento al destete.**

<i>PESO DESTT (Kg.)</i>	<i>PDA* (Kg.)</i>	<i>GDP** (gr.)</i>
230.0 ± 34.8	227.2 ± 34.3	0.706 ± 0.16

\* PDA: Peso destete ajustado a 270 días

\*\*GDP: Ganancia diaria de peso.

### 13.3.2 Intervalo entre partos y días abiertos

El intervalo entre partos es el periodo de tiempo transcurrido entre un parto y otro, y tiene dos componentes, una constante que es la gestación y otra que son los días abiertos. Estos pueden descomponerse del parto al primer calor, del parto al primer servicio, y/o del parto a la concepción. (FAO, 1981)

El intervalo entre partos se calculó por la diferencia entre un parto y otro de la siguiente manera:

IEP= Fecha segundo parto- Fecha primer parto.

Según la FAO (1981), los días abiertos se definen como el periodo de tiempo comprendido entre el parto y la concepción, este valor se estimó por la diferencia entre el intervalo entre parto (IEP) y la duración de la gestación (K)

Días abiertos= IEP-K.

La tabla 3 presenta los resultados para los parámetros IEP y DA, obtenidos de la evaluación de 96 observaciones, y considerándose una duración de la gestación de 286 días para el calculo de DA.

**Tabla 3. Intervalo entre parto y días abiertos.**

<i>IEP*</i>	<i>DA**</i>
441.7 ± 108.4	155.8 ± 108.4

\*IEP: Intervalo entre partos. \*\*DA: Días abiertos

### 13.3.3 Natalidad

Este parámetro expresa el número de terneros nacidos por cada 100 hembras aptas para reproducción expuestas a toro (González – Stagnaro *et al.*, 1988)

$$\% \text{Natalidad} = \frac{N^{\circ} TN}{N^{\circ} HAR} * 100$$

Donde:

N°TN= Número de terneros nacidos vivos

N°HAR=Número de hembras aptas para reproducción expuestas a toro.

La natalidad obtenida fue de **61%**, con 244 vacas aptas para la reproducción y 148 nacimientos, evaluados en un periodo comprendido entre marzo del 2006 y diciembre del 2007.

### 13.3.4 Servicios por concepción.

El número de servicios por concepción es una medida extremadamente correlacionada con el intervalo entre el primer servicio y la concepción, así como la duración del periodo de servicio.

Este índice reproductivo depende de la fertilidad de los toros, de la calidad del semen y de la técnica de la inseminación artificial. Indica el número de servicios necesarios para obtener una gestación reconocida (FAO, 1981).

Este parámetro se calculó mediante la siguiente fórmula

$$\text{Servicios/Concepción} = \frac{N^{\circ} DE \_ SERVICIOS}{N^{\circ} DE \_ HEMBRAS \_ PREÑADAS}$$

(González-Stagnaro *et al* 1988)

El análisis de la información mostró un resultado de **1.76** servicios por concepción, valor satisfactorio teniendo en cuenta el óptimo biológico (1 S/C), y el óptimo técnico (1.5 – 1.8 S/C) (De La Torre, 2007).

### 13.4 Análisis y comparación de los parámetros

Para realizar el análisis crítico y la comparación de los parámetros productivos y reproductivos de la finca se presentan los datos de la Tabla 4.

**Tabla 4. Comparación de parámetros productivos y reproductivos.**

PARAMETRO	MUNDO NUEVO 2007	MUNDO NUEVO 2001 <sup>1</sup>	SUCRE <sup>2</sup>	FEDEGAN 2005 <sup>3</sup>	FEDEGAN 2019 <sup>3</sup>
Natalidad %	<b>61</b>	65.54	56	53	61
IEP (días)	<b>441.7</b>	473	----	695	598
Días Abiertos	<b>155.8*</b>	187*	----	409*	312*
GDP (gr.)	<b>706**</b>	740**	358***	365***	400***
Peso Nacimiento (Kg.)	<b>36</b>	33.9	29	----	----
Peso Destete (Kg.)	<b>227.2</b>	233.7	145	145	155

\* DA=IEP-K. (K=Gestación) (FAO, 1981).

\*\*Ganancia diaria de peso del nacimiento al destete.

\*\*\* Ganancia diaria de peso hasta el sacrificio.

Al comparar los parámetros presentados para el año 2007 con los reportados por Benítez y Medina, (2001) se observa una disminución en el IEP y consecuentemente en los DA, no obstante, el presente informe reporta menor tasa de natalidad que el de los autores anteriormente citados. La reducción en el IEP y los DA puede verse afectada por la metodología empleada en cada trabajo; para el trabajo de 2001 los autores utilizaron una compilación de datos desde Enero de 1988 a Mayo del 2000, presentando los resultados como el promedio de los parámetros en el tiempo de evaluación, a diferencia del informe actual, donde solo se muestran los datos como el promedio de los parámetros del año 2007, sin embargo, cabe resaltar que independientemente de la metodología empleada en el informe de Benítez y Medina,

<sup>1</sup> Benítez, Nafe y Medina Nineth. Análisis productivo y reproductivo de un hato brahmán en el municipio de San Onofre – Sucre. Tesis de pregrado, Facultad de ciencias agropecuarias, Programa de zootecnia, Universidad de Sucre. 2001.

<sup>2</sup> UNISUCRE. situación actual del sector ganadero en el departamento de Sucre. Sincelejo. 1997.

<sup>3</sup> FEDEGAN. Plan estratégico de la ganadería colombiana 2019: proyecciones en escenario realista. Bogota D.C., 2006. p.105.

(2001) al comparar el año 2007 con los años desde 1988 hasta el 2001 de manera individual, se observa una notable reducción en el IEP y consecuentemente en los días abiertos, probablemente atribuible al manejo administrativo y reproductivo, el análisis de los registros, la sistematización de los datos y a la estabilidad laboral de los trabajadores, específicamente el inseminador.

Para el caso del peso al nacimiento se observó un aumento de 2.1 Kg., por encima de los pesos reportados por Benítez y Medina (2001), esto puede verse influenciado por varios factores, primero, el potencial genético de reproductores (machos y hembras) que aportan un aumento del peso al nacimiento y segundo, la metodología empleada para realizar el pesaje, la cual se realizaba (para el año 2007), uno o dos días después del nacimiento, incurriendo en una sobrestimación del parámetro.

El peso al destete y la ganancia diaria de peso, presentaron una reducción de 6.5 Kg. y 34 g. respectivamente. Estas diferencias pueden ser sustentadas por el direccionamiento genético que presentaba la finca anteriormente, el cual utilizaba líneas genéticas Brahmán de gran tamaño (JMD ELEFANT MANSO), generando animales mas pesados al destete y con mayor ganancias de peso predestete.

Desde el punto de vista departamental (a falta de literaturas publicadas que presenten el estado actual de la productividad ganadera en Sucre), Mundo Nuevo presenta parámetros por encima de los reportados por Peroza y De la Ossa, (1997) en su estudio sobre la *Situación Actual del Sector Ganadero en el departamento de Sucre*, de igual manera presenta mejores parámetros que los reportados por FEDEGAN, para el 2005 (FEDEGAN, 2006).

En cuanto a las proyecciones del Plan Estratégico de la Ganadería Colombiana para el 2019 (FEDEGAN, 2006) en el escenario realista para la producción de carne; Mundo Nuevo presenta actualmente, parámetros muy satisfactorios, comparados con

los proyectados y muy probablemente, con una tasa de crecimiento positiva para dichos parámetros, a futuro se pueda superar las expectativas planteadas.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Acevedo, H. Estimación de las diferencias esperadas de progenies (deps) para peso al destete en vacas Cebú Brahmán, como criterio de selección en la hacienda “Mundo Nuevo” municipio de San Onofre – Sucre. Tesis, Facultad de Ciencias Agropecuarias; Departamento de Zootecnia, Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia, 2007. Pág. 31.

Acevedo, G., González, P. y Meléndez, F. Ganadería Intensiva. Primera Edición, 2001. p 11 – 18. Consulta en Línea (Fecha de acceso 22/02/2008). <http://www.tecnicapecuaria.org.mx/trabajos/200212164194.pdf>

Aguilera, M. La economía del departamento de Sucre: Ganadería y sector público. Cartagena, Banco de la Republica, 2005. p 58-59. Consulta en Línea (Fecha de acceso 21/03/2008). <http://www.banrep.gov.co/documentos/publicaciones/pdf/DTSER-63-VE.pdf>

Benítez, N. y Medina, N. Análisis productivo y reproductivo de un hato brahmán en el municipio de San Onofre – Sucre. Tesis, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Programa de Zootecnia, Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia, 2001. Pág. 52-54.

Bernal, J. Pastos y forrajes tropicales. Santa Fe de Bogotá 2003. Editorial indeagro. Pág. 274. 291.

Dane. Censo para la ganadería Colombiana en el año 2005.

De La Torre, R. La reproducción de las razas criollas. FAO: Departamento de Agricultura. 2007. Consulta en Línea (Fecha de acceso 19/03/2008).

[http://www.produccionbovina.com.ar/informacion\\_tecnica/raza\\_criolla/36-reproduccion.pdf](http://www.produccionbovina.com.ar/informacion_tecnica/raza_criolla/36-reproduccion.pdf)

FAO. Producción y Sanidad Animal: Recursos Genéticos Animales en América Latina. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1981. Pág. 170.

FEDEGAN. La Ganadería Bovina En Colombia 2003 -2004, Bogota D.C., Ed Fedegan, 2004. Pág. 107 – 163.

FEDEGAN. Plan Estratégico de la Ganadería Colombiana 2019, Bogota D.C., Ed Fedegan 2006. Pág. 294.

García, G.; Maldonado, J. y López, J. Caracterización productiva y reproductiva de las explotaciones ganaderas del Bajo Cauca y el Litoral Atlántico Antioqueños. II. Comportamiento de cuatro grupos raciales Bos indicus en un sistema de bosque seco tropical (bs-T). Rev. Col. Cienc. Pec., 2003; 16 (2). Pág. 117-125.

González, S.; Castro, M.; Boy, N. y Soto, B. Mejora De La Ganadería Mestiza Doble Propósito. Ed Astro Data S.A. Universidad de Zulia, Facultad de Ciencias Veterinarias. 1988. Pág. 413 – 427.

*Microsoft Office Excel 2003*. Programa de computador.

Peroza, V. y De la Ossa, L. Proyecto Situación actual del sector ganadero en el departamento de Sucre. Universidad de Sucre, junio 1997. Pag. 80-84.

Silva, J. Manual Técnico De Pastos Y Forrajes, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. San Juan de Pasto. Ed Produmedios, 2001. Pag. 29.

[www.ideam.gov.co/](http://www.ideam.gov.co/) Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia. Sistema de Información Ambiental.

# **ANEXOS**

**ANEXO A. Nacimientos año 2007**

ENERO			
# MADRE	DIA NTO	# CRIA	SEXO
918-9	04-Ene	218-7	M
775-4	8	219-7	H
727-4	10	210-7	H
726-4	10	221-7	H
078-0	10	222-7	H
222-1	13	223-7	M
612-3	14	224-7	H
671-8	16	225-7	H
218-1	17	226-7	M
484-2	18	227-7	M
334-1	18	228-7	M
428-6	19	229-7	H
787-4	20	230-7	H
547-3	22	231-7	H
767-4	23	232-7	H
770-4	24	233-7	H
144-0	25	234-7	H
453-2	26	235-7	H
384-6	27	236-7	H
301-1	27	237-7	H
544-3	28	238-7	M
281-1	30	239-7	H

FEBRERO			
# MADRE	DIA NTO	# CRIA	SEXO
786-4	1	240-7	H
724-4	2	241-7	H
297-1	2	242-7	H
404-2	2	243-7	H
503-2	3	244-7	H
418-2	4	245-7	H
716-8	6	246-7	M
524-3	6	247-7	H
067-0	10	248-7	M
308-1	11	249-7	H
948-9	12	250-7	H
908-9	13	251-7	M
602-3	14	252-7	M
602-7	14	253-7	M
189-1	14	254-7	H
094-0	17	255-7	M
594-3	28	256-7	H
719-4	28	257-7	M

MARZO			
# MADRE	DIA NTO	# CRIA	SEXO
972-6	3	258-7	H
766-4	6	259-7	H
468-2	7	260-7	M
491-2	12	261-7	M
300-1	13	262-7	H
632-3	14	263-7	H
038-0	15	264-7	H
863-4	17	265-7	M
258-1	18	266-7	H
837-4	19	267-7	H
549-3	20	268-7	H
828-4	21	269-7	M
816-4	22	270-7	H
804-4	23	271-7	M
651-4	24	272-7	M

MAYO			
# MADRE	DIA NTO	# CRIA	SEXO
243-1	11	288-7	H
849-4	11	289-7	H
384-2	15	290-7	M
267-1	18	291-7	M
624-3	19	292-7	H
520-3	19	293-7	H
685-3	28	294-7	H
746-4	28	295-7	M
035-0	28	296-7	M
679-8	30	297-7	M
960-9	30	298-7	H

ABRIL			
# MADRE	DIA NTO	# CRIA	SEXO
668-3	1	273-7	M
414-2	2	274-7	M
795-4	5	275-7	H
795-4	6	276-7	M
949-9	7	277-7	H
507-2	9	278-7	M
769-4	16	279-7	H
543-3	16	280-7	H
332-1	17	281-7	H
503-7	17	282-7	H
871-4	18	283-7	H
629-3	18	284-7	M
909-9	18	285-7	M
966-9	22	286-7	M
773-4	29	287-7	M

JUNIO			
# MADRE	DIA NTO	# CRIA	SEXO
269-1	1	299-7	H
567-3	3	300-7	H
843-9	3	301-7	M
777-4	3	302-7	M
715-4	8	303-7	M
890-9	9	304-7	H
630-3	10	305-7	H
359-1	12	306-7	M
877-1	12	307-7	M
203-1	13	308-7	M
861-4	15	309-7	H
710-8	15	310-7	H
727-8	16	311-7	H
583-3	18	312-7	H
029-0	20	313-7	H
295-1	25	314-7	H
845-4	26	315-7	H
200-1	28	316-7	M

JULIO			
# MADRE	DIA NTO	# CRIA	SEXO
408-2	2	317-7	M

AGOSTO			
# MADRE	DIA NTO	# CRIA	SEXO
251-1	1	318-7	H
044-0	1	319-7	H
786-8	2	320-7	M
957-9	2	321-7	H
146-0	3	322-7	M
097-0	4	323-7	M
768-4	15	324-7	H
946-9	15	325-7	M
373-2	19	326-7	H
867-4	24	327-7	H
872-4	26	328-7	H
931-9	27	329	H
461-2	27	330-7	H

SEPTIEMBRE			
# MADRE	DIA NTO	# CRIA	SEXO
575-3	3	331-7	H
411-2	8	332-7	H
028-0	12	333-7	M
814-4	15	334-7	H
930-9	23	335-7	H
886-4	26	336-7	H
933-9	30	337-7	H

OCTUBRE			
# MADRE	DIA NTO	# CRIA	SEXO
424-2	3	338-7	H
339-1	10	339-7	H
662-3	13	340-7	H
344-1	13	341-7	M
169-0	20	342-7	M
615-3	20	343-7	H
642-7	20	344-7	M
254-1	20	345-7	H
908-5	21	346-7	H
271-1	23	347-7	H
609-3	25	348-7	M
372-2	30	349-7	H

NOVIEMBRE			
# MADRE	DIA NTO	# CRIA	SEXO
259-1	2	350-7	M
407-2	8	351-7	H
074-0	11	352-7	M
874-4	17	353-7	M
855-9	27	354-7	H
855-9	27	355-7	H

DICIEMBRE			
# MADRE	DIA NTO	# CRIA	SEXO
870-4	2	356-7	M
973-0	5	357-7	H
141-0	8	358-7	M
671-8	13	359-7	H
893-5	14	360-7	H
248-1	14	361-7	M
827-4	21	362-7	M
890-4	22	363-7	M
189-1	26	364-7	M
900-5	30	365-7	M

## Anexo B.

GANANCIA DIARIA DE PESO DEL NACIMIENTO AL DESTETE									
# ANIMAL	SEXO	FECHA NTO	PESO NTO	FECHA DTT	PESO DTT	AJUSTAR	EDAD DE DTT	PESO AJUST	GDP
101-6	M	27/05/2006	42	15/05/2007	320	270	353	255	0,602
102-6	H	28/05/2006	40	15/05/2007	280	270	352	224	0,523
103-6	M	01/06/2006	40	15/05/2007	290	270	348	234	0,557
105-6	H	10/06/2006	35	15/05/2007	296	270	339	243	0,613
113-6	M	22/06/2006	36	15/05/2007	245	270	327	209	0,528
115-6	M	25/06/2006	35	15/05/2007	300	270	324	256	0,682
116-6	M	25/06/2006	37	15/05/2007	265	270	324	227	0,586
117-6	M	28/06/2006	40	15/05/2007	250	270	321	217	0,550
118-6	H	01/07/2006	40	15/05/2007	226	270	318	198	0,497
119-6	H	01/07/2006	37	15/05/2007	286	270	318	248	0,665
120-6	H	02/07/2006	37	15/05/2007	224	270	317	196	0,502
121-6	H	05/07/2006	45	15/05/2007	260	270	314	230	0,589
122-6	H	07/07/2006	40	15/05/2007	230	270	312	204	0,527
123-6	H	07/07/2006	38	15/05/2007	260	270	312	230	0,616
124-6	H	07/07/2006	35	15/05/2007	210	270	312	186	0,485
125-6	H	08/07/2006	32	15/05/2007	200	270	311	178	0,469
127-6	H	09/07/2006	30	15/05/2007	200	270	310	178	0,478
128-6	M	09/07/2006	38	15/05/2007	200	270	310	179	0,455
129-6	H	10/07/2006	37	15/05/2007	220	270	309	197	0,517
130-6	M	14/07/2006	35	15/05/2007	240	270	305	216	0,595
132-6	M	19/07/2006	40	15/05/2007	250	270	300	229	0,630
133-6	H	20/07/2006	37	15/05/2007	210	270	299	193	0,522
135-6	H	30/07/2006	40	15/05/2007	200	270	289	189	0,517
136-6	M	31/07/2006	37	15/05/2007	250	270	288	237	0,693
137-6	M	02/08/2006	35	15/05/2007	226	270	286	215	0,630
138-6	M	02/08/2006	38	15/05/2007	266	270	286	253	0,753
139-6	M	04/08/2006	40	15/05/2007	133	270	284	128	0,311
140-6	H	05/08/2006	40	15/05/2007	224	270	283	216	0,620
141-6	H	07/08/2006	35	15/05/2007	241	270	281	233	0,704
142-6	M	08/08/2006	40	15/05/2007	136	270	280	133	0,331
143-6	H	10/08/2006	37	15/05/2007	170	270	278	166	0,465
144-6	H	12/08/2006	38	15/05/2007	204	270	276	200	0,588
145-6	H	12/08/2006	40	15/05/2007	254	270	276	249	0,759
146-6	M	14/08/2006	38	15/05/2007	286	270	274	282	0,892
147-6	H	17/08/2006	42	15/05/2007	260	270	271	259	0,801
148-6	M	19/08/2006	34	15/05/2007	150	270	269	150	0,433
150-6	M	25/08/2006	50	15/05/2007	204	270	263	208	0,601
151-6	M	26/08/2006	40	15/05/2007	230	270	262	236	0,747
152-6	M	27/08/2006	24	15/05/2007	192	270	261	198	0,666



153-6	H	27/08/2006	45	15/05/2007	160	270	261	164	0,456
154-6	H	30/08/2006	37	15/05/2007	200	270	258	208	0,661
156-6	H	31/08/2006	35	15/05/2007	190	270	257	198	0,634
157-6	H	31/08/2006	40	15/05/2007	225	270	257	234	0,756
158-6	H	04/09/2006	38	15/05/2007	194	270	253	204	0,658
159-6	M	07/09/2006	40	15/05/2007	200	270	250	213	0,691
161-6	H	17/09/2006	35	15/05/2007	200	270	240	221	0,773
162-6	M	17/09/2006	35	15/05/2007	208	270	240	230	0,811
163-6	H	18/09/2006	40	15/05/2007	170	270	239	187	0,614
164-6	H	19/09/2006	35	15/05/2007	198	270	238	220	0,777
165-6	H	20/09/2006	40	15/05/2007	246	270	237	275	0,990
166-6	H	21/09/2006	30	15/05/2007	202	270	236	227	0,834
168-6	H	24/09/2006	34	15/05/2007	190	270	233	215	0,776
170-6	M	29/09/2006	30	15/05/2007	220	270	228	255	0,987

# ANIMAL	SEXO	FECHA NTO	PESO NTO	FECHA DTT	PESO DTT	AJUSTAR	EDAD DE DTT	PESO AJUST	GDP
160-6	M	13/09/2006	35	09/07/2007	160	270	299	148	0,378
167-6	H	22/09/2006	35	09/07/2007	200	270	290	189	0,530
172-6	H	09/10/2006	28	09/07/2007	268	270	273	265	0,869
174-6	H	17/10/2006	36	09/07/2007	295	270	265	300	0,996
175-6	M	17/10/2006	30	09/07/2007	309	270	265	314	1,073
177-6	M	22/10/2006	28	09/07/2007	258	270	260	267	0,919
180-6	H	24/10/2006	35	09/07/2007	240	270	258	250	0,832
181-6	M	24/10/2006	40	09/07/2007	264	270	258	274	0,909
182-6	M	25/10/2006	40	09/07/2007	232	270	257	242	0,785
183-6	H	26/10/2006	35	09/07/2007	200	270	256	209	0,680
184-6	H	01/11/2006	30	09/07/2007	282	270	250	302	1,089
186-6	H	05/11/2006	29	09/07/2007	240	270	246	261	0,941
187-6	H	06/11/2006	40	09/07/2007	246	270	245	267	0,927
188-6	H	07/11/2006	30	09/07/2007	170	270	244	185	0,635
189-6	H	08/11/2006	30	09/07/2007	222	270	243	243	0,878
191-6	M	11/11/2006	27	09/07/2007	240	270	240	267	0,998
192-6	H	14/11/2006	35	09/07/2007	222	270	237	248	0,899
193-6	H	14/11/2006	35	09/07/2007	260	270	237	291	1,082
194-6	H	19/11/2006	35	09/07/2007	210	270	232	239	0,878
195-6	H	21/11/2006	30	09/07/2007	204	270	230	234	0,888
196-6	H	22/11/2006	32	09/07/2007	216	270	229	249	0,947
197-6	M	22/11/2006	35	09/07/2007	222	270	229	255	0,963

# ANIMAL	SEXO	FECHA NTO	PESO NTO	FECHA DTT	PESO DTT	AJUSTAR	EDAD DE DTT	PESO AJUST	GDP
199-6	H	01/12/2006	30	07/09/2007	240	270	280	233	0,723
200-6	M	06/12/2006	35	07/09/2007	253	270	275	249	0,778
201-6	H	08/12/2006	35	07/09/2007	290	270	273	287	0,924
202-6	H	08/12/2006	35	07/09/2007	290	270	273	287	0,924
203-6	H	11/12/2006	30	07/09/2007	236	270	270	236	0,763
204-6	M	11/12/2006	35	07/09/2007	240	270	270	240	0,759
205-6	M	19/12/2006	25	07/09/2007	213	270	262	219	0,739
207-6	H	21/12/2006	30	07/09/2007	235	270	260	243	0,819
208-6	H	21/12/2006	35	07/09/2007	230	270	260	238	0,779
209-6	H	22/12/2006	35	07/09/2007	280	270	259	290	0,986
210-6	M	22/12/2006	37	07/09/2007	226	270	259	234	0,761
211-6	H	23/12/2006	35	07/09/2007	245	270	258	255	0,852
212-6	H	23/12/2006	30	07/09/2007	243	270	258	253	0,864
214-6	H	26/12/2006	35	07/09/2007	245	270	255	257	0,872
215-6	M	27/12/2006	35	07/09/2007	260	270	254	274	0,942
216-6	H	30/12/2006	40	07/09/2007	244	270	251	259	0,874
217-6	H	31/12/2006	35	07/09/2007	233	270	250	249	0,855

# ANIMAL	SEXO	FECHA NTO	PESO NTO	FECHA DTT	PESO DTT	AJUSTAR	EDAD DE DTT	PESO AJUST	GDP
222-7	H	07/01/2007	35	26/10/2007	200	270	292	187,6	0,522
234-7	H	25/01/2007	35	26/10/2007	202	270	274	199,6	0,601
223-7	M	13/01/2007	35	26/10/2007	260	270	286	247,4	0,743
239-7	H	30/01/2007	40	26/10/2007	267	270	269	267,8	0,847
237-7	H	27/01/2007	35	26/10/2007	256	270	272	254,4	0,807
228-7	M	18/01/2007	35	26/10/2007	270	270	281	260,8	0,804
236-7	H	27/01/2007	35	26/10/2007	200	270	272	198,8	0,602
229-7	H	19/01/2007	30	26/10/2007	240	270	280	232,5	0,723
235-7	H	26/01/2007	35	26/10/2007	280	270	273	277,3	0,888
227-7	M	18/01/2007	30	26/10/2007	240	270	281	231,8	0,718
238-7	H	28/01/2007	40	26/10/2007	186	270	271	185,5	0,537
231-7	H	22/01/2007	30	26/10/2007	190	270	277	186,0	0,563
224-7	H	14/01/2007	35	26/10/2007	240	270	285	229,2	0,681
225-7	H	16/01/2007	40	26/10/2007	245	270	283	235,6	0,691
221-7	H	07/01/2007	30	26/10/2007	186	270	292	174,2	0,494
220-7	H	10/01/2007	35	26/10/2007	170	270	289	161,1	0,436
233-7	H	24/01/2007	35	26/10/2007	190	270	275	187,2	0,553
219-7	H	04/01/2007	25	26/10/2007	206	270	295	190,7	0,562
230-7	H	20/01/2007	30	26/10/2007	246	270	279	239,0	0,749

# ANIMAL	SEXO	FECHA NTO	PESO NTO	FECHA DTT	PESO DTT	AJUSTAR	EDAD DE DTT	PESO AJUST	GDP
240-7	M	01/02/2007	40	14/11/2007	230	270	286	219	0,627
241-7	H	02/02/2007	35	14/11/2007	225	270	285	215	0,632
242-7	H	02/02/2007	35	14/11/2007	245	270	285	234	0,698
243-7	H	02/02/2007	40	14/11/2007	220	270	285	211	0,598
244-7	H	03/02/2007	35	14/11/2007	240	270	284	230	0,686
245-7	H	04/02/2007	35	14/11/2007	230	270	283	221	0,657
246-7	M	06/02/2007	45	14/11/2007	250	270	281	242	0,701
248-7	M	10/02/2007	35	14/11/2007	250	270	277	245	0,757
250-7	H	12/02/2007	35	14/11/2007	245	270	275	241	0,750
251-7	M	13/02/2007	37	14/11/2007	240	270	274	237	0,730
252-7	M	14/02/2007	35	14/11/2007	250	270	273	248	0,779
255-7	M	17/02/2007	35	14/11/2007	240	270	270	240	0,759
256-7	H	28/02/2007	35	14/11/2007	200	270	259	207	0,664
257-7	M	28/02/2007	35	14/11/2007	220	270	259	228	0,745

# ANIMAL	SEXO	FECHA NTO	PESO NTO	FECHA DTT	PESO DTT	AJUSTAR	EDAD DE DTT	PESO AJUST	GDP
258-7	H	03/03/2007	35	21/12/2007	227	270	293	212	0,604
261-7	M	12/03/2007	45	21/12/2007	233	270	284	224	0,629
263-7	H	14/03/2007	30	21/12/2007	215	270	282	207	0,628
264-7	H	15/03/2007	30	21/12/2007	245	270	281	237	0,735
265-7	M	17/03/2007	32	21/12/2007	224	270	279	218	0,666
266-7	H	18/03/2007	25	21/12/2007	230	270	278	224	0,716
267-7	H	19/03/2007	34	21/12/2007	277	270	277	271	0,855
268-7	H	29/03/2007	45	21/12/2007	230	270	267	232	0,701
269-7	M	21/03/2007	30	21/12/2007	220	270	275	217	0,678
270-7	H	22/03/2007	35	21/12/2007	202	270	274	200	0,601
271-7	M	23/03/2007	40	21/12/2007	182	270	273	180	0,514
272-7	M	24/03/2007	40	21/12/2007	207	270	272	206	0,609

# ANIMAL	SEXO	FECHA NTO	PESO NTO	FECHA DTT	PESO DTT	AJUSTAR	EDAD DE DTT	PESO AJUST	GDP
258-7	H	03/03/2007	35	21/12/2007	227	270	293	212	0,604
261-7	M	12/03/2007	45	21/12/2007	233	270	284	224	0,629
263-7	H	14/03/2007	30	21/12/2007	215	270	282	207	0,628
264-7	H	15/03/2007	30	21/12/2007	245	270	281	237	0,735
265-7	M	17/03/2007	32	21/12/2007	224	270	279	218	0,666
266-7	H	18/03/2007	25	21/12/2007	230	270	278	224	0,716
267-7	H	19/03/2007	34	21/12/2007	277	270	277	271	0,855
268-7	H	29/03/2007	45	21/12/2007	230	270	267	232	0,701
269-7	M	21/03/2007	30	21/12/2007	220	270	275	217	0,678
270-7	H	22/03/2007	35	21/12/2007	202	270	274	200	0,601
271-7	M	23/03/2007	40	21/12/2007	182	270	273	180	0,514
272-7	M	24/03/2007	40	21/12/2007	207	270	272	206	0,609

### **Anexo C. Registros fotográficos**



**Potreros finca Mundo Nuevo antes de pastoreo cultivados con pasto *B. mutica***



**Presencia de biomasa indeseable en los potreros**



**Control químico de biomasa indeseable**



**Bebederos debajo de árboles para suministrar agua fresca a los animales**



**Terneros destetos**



**Almacenamiento de heno**



**Báscula**



**Corrales y manga de baretas**





**Brete**

## CAPITULO II

### PASTOREO RACIONAL INTENSIVO O PASTOREO RACIONAL VOISIN

Yohana Osorio <sup>1</sup> y Amado Espitia<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Estudiante de Zootecnia. Email: [yohanaosorio23@yaoo.es](mailto:yohanaosorio23@yaoo.es)

<sup>2</sup> Profesor Titular, Universidad de Sucre

### RESUMEN

El pastoreo racional consiste en dividir el área total de pastoreo en tres o más potreros, con el uso de cercas eléctricas, de tal manera que mientras uno está ocupado el resto permanece en descanso para su recuperación y así ofrecer al ganado forraje suficiente y de buena calidad, este sistema permite obtener una mayor producción de forraje por unidad de superficie, un mayor número de animales por hectárea; pastoreo y distribución de excretas más uniforme y menos problemas de maleza. La utilización racional del pasto está fundamentada en el cumplimiento de cuatro leyes universales enunciadas por Voisin, la primera ley dice que entre dos pastoreos debe pasar el tiempo suficiente para que la planta pueda almacenar las reservas necesarias para el comienzo del rebrote. La segunda señala que el tiempo de ocupación de una franja debe ser breve para que la hierba cortada el primer día de ocupación, no reciba otro corte antes que los animales dejen la franja. La tercera indica que a los animales con mayores exigencias alimentarias se le debe ofrecer la mayor y mejor cantidad y calidad de pasto posible y la cuarta explica que para que una vaca en producción pueda dar rendimientos no debe permanecer más de tres días en una misma franja. En estudios realizados bajo este sistema de pastoreo se han reportado ganancias de peso animal/día de 510 g y 340 g. Utilizando suplementación, se han obtenido ganancias diarias de peso promedio de 912 g animal/día durante la época de lluvia y 567g animal/día en la época seca.

Palabras claves: bovinos, pastoreo, producción.

## **ABSTRACT**

Rational shepherding involve a division of the total shepherding area into three or more fields, by using electrical fences, so while one field is occupied the rest is having a break in order to recover and offer this way enough and good quality pasture to the cattle, this system allows a major production of pasture per unit of surface, a higher number of animals per hectare; a more uniform shepherding and scat distribution and less weed problems. Rational use of pasture is based on the performance of four universal laws enunciated by Voisin, the first law says that between two shepherdings have to pass enough time so the plant can actually store necessary reserves for the beginning of the re-sprout. The second one points out that the time of occupation of one strip must be short so the mowed grass during the first day of occupation, won't get another mow before the animals leave the strip. The third law indicates that animals with major food requirement must have the major and better quantity and quality of available pasture and the fourth one explains that a cow during production time should not stay more than three days in the same strip. Studies executed under this system report 510g and 340g weight profits of animal/day. Average daily weight profits of 912g animal/day have been obtained during the rainy season using the supplementation and of 567g animal/day during the dry season.

## 1. INTRODUCCION

La importancia de las especies forrajeras en la producción de carne y leche en los países de la zona tropical es cada día mas relevante por el bajo costo y la abundancia de estos recursos en esta zona geográfica; lo que a su vez permite aprovechar favorablemente la gran capacidad de los rumiantes para transformar en proteína, materiales fibrosos que no compiten con la dieta de monogástricos y de los humanos (Cuestas y col. 2006)

Sin embargo, la producción ganadera en los países de la zona tropical es baja por factores tales como el bajo valor nutritivo de las especies forrajeras del trópico, que decae rápidamente al aumentar la edad del rebrote y las severas y prolongadas sequías en estas regiones,. Así mismo, el manejo del pastoreo en estas zonas ganaderas presenta serias deficiencias, lo que afecta la productividad de las praderas y la respuesta productiva de los animales (Cuestas y col. 2006).

Existen varios sistemas de pastoreo como el continuo, intensivo, extensivo, controlado, pastoreo rotacional y por franjas. El pastoreo rotacional es aquel que, contando con varios potreros, utiliza sólo uno mientras los demás están en descanso o crecimiento (Arreaza *et al.*, 2005). El uso correcto del método permite: un mejor aprovechamiento de la calidad de la pastura, mejorar la persistencia del pastizal por la recuperación de sus reservas y también la reducción de malezas (Milera y Machado, 1997; Guevara, 1999).

La evaluación de la eficiencia de estos sistemas está dada por el comportamiento de un grupo de indicadores técnicos y de la situación financiera, entre los que destacan: la producción por animal, por unidad de área y por cantidad de insumos aplicados; también influyen en los indicadores reproductivos, como el intervalo entre parto, natalidad y otros parámetros como la mortalidad que pueden ser económicamente decisivos en un análisis de la sostenibilidad de la unidad productiva (Ugarte, 1995).

En Colombia el pastoreo racional se ubica en áreas como el Valle del Cauca, Valle del Sinù, Magdalena Medio, Pie de Monte Llanero y Altiplano Cundiboyasense (Rivas, 1995).

El objetivo del presente trabajo es revisar los fundamentos teóricos del pastoreo racional como instrumento para alcanzar una alta eficiencia en la utilización de los pastos como recurso en la alimentación de bovinos en regiones tropicales.

## **2. PASTOREO RACIONAL INTENSIVO O PASTOREO RACIONAL DE VOISIN**

Es una alternativa de manejo practica, económica y racional, que permite balancear la calidad nutritiva y la cantidad del forraje requerido por el animal y los requerimientos del pasto, mediante el ajuste de la carga animal y los periodos de ocupación y descanso, según la disponibilidad de forraje y las proporciones gramíneas - leguminosas (Pérez, 2004).

Este sistema es una variante del sistema de rotación en donde el área total para pastoreo se divide en tres o mas potreros, con el uso de cercas eléctricas (uno o tres fijas y dos móviles), de tal manera que mientras una está ocupada el resto permanece en descanso para su recuperación y así ofrecer al ganado forraje suficiente y de buena calidad. Los periodos de ocupación y descanso dependen del número de potreros, disponibilidad, composición botánica y calidad del forraje, teniendo en cuenta la persistencia de la especie forrajera presente (Gavilanes, 2004; Pinheiros, 1973; Gonzáles, 2001).

El propósito fundamental del sistema es el de reducir la superficie total de pasto para obligar al ganado a consumir el forraje ofrecido de manera uniforme, lo que permite que la recuperación de los pastos sea mas homogénea, completa con mejor calidad

en los nutrientes que en el sistema continuo, además de facilitar el control de malezas y la fertilización (Murillo, 1996).

Este sistema es aconsejable para unidades productivas que dispongan de buena tecnología, que tengan pasturas mejoradas y donde se quiera obtener alta rentabilidad. Es conveniente una excelente administración y un programa paralelo de sanidad animal y utilizar animales de alto potencial genético (Mila, 1996).

### **3. LEYES DEL PASTOREO RACIONAL**

El método de pastoreo racional se basa en las leyes universales formuladas por Voisin (1963). La aplicación de este método, de acuerdo con Senra (1992), está ligada a la utilización de un alto número de subdivisiones en el pastizal (con o sin cerca eléctrica) lo cual permitiría alcanzar: una intensidad de pastoreo y carga instantánea alta, un aporte considerable de excretas al suelo y mayor control de las malezas.

La utilización racional del pasto está fundamentada en el cumplimiento de cuatro leyes universales enunciadas por Voisin (1963), que intentan regir cualquier pastoreo racional, cualesquiera que sean las condiciones del suelo, clima, altura, latitud y longitud.

**3.1. Primera ley:** Para que una hierba cortada por el diente del animal pueda dar su máxima productividad, es necesario que entre cortes haya pasado el tiempo suficiente que permita a la planta:

a) Almacenar en sus raíces las reservas necesarias para un comienzo de rebrote vigoroso.

b) Realizar su llamada de crecimiento.

El período de descanso entre dos cortes a dientes sucesivos podrá variar con la estación, condiciones climáticas y demás factores ambientales, lo cual, según el propio Voisin, constituye el corolario 1 de la primera ley y es el fundamento del pastoreo rotacional en sus diferentes modalidades.

La recuperación del pastizal, en función del tiempo de reposo, está íntimamente ligada al sistema de reservas de la planta (Voisin, 1963; McMeekan, 1963). Dichos autores coinciden en destacar que cualquier sistema de pastoreo o corte, que aplique defoliaciones frecuentes y severas, disminuirá el rendimiento y las reservas e incluso la permanencia del pasto, asociado a lo cual va también el área foliar resultante después de la remoción del pasto (Becerra y Avendaño, 1992).

**3.2. Segunda ley:** Señala que el tiempo global de ocupación de una parcela debe ser lo suficientemente breve para que una hierba cortada a diente el primer día (o al inicio) del tiempo de ocupación, no reciba otro corte antes de que los animales dejen la parcela.

Este enunciado nos permite reconocer esta ley como la del tiempo de ocupación e invita a reflexionar sobre los efectos negativos que tendría sobre el pastizal y el animal, a mediano y largo plazo, la permanencia durante un período demasiado largo que pudiéramos definir como crítico o de sobre pastoreo, en el que consumiría el rebrote en una misma ocupación sin mediar reposo. Senra (1992), señaló que este problema puede ser una dificultad en los períodos del año cuando el crecimiento de la hierba es muy rápido. En este caso las ocupaciones muy prolongadas pudieran afectar la persistencia.

Pero esto no quiere decir que no puedan aplicarse períodos de ocupación variables en dependencia del nivel de oferta inicial de materia seca del pasto, (Milera, 1992; Citado por Pineda, 2004).

**3.3. Tercera ley:** Indica la necesidad de ayudar a los animales de exigencias alimentarias más elevadas, para que puedan cosechar la mayor cantidad de hierba y de la mejor calidad posible. Es una ley que tiene su efecto directo en la producción animal y más exactamente sobre los grupos que pueden pastar una misma parcela en el tiempo de ocupación. De este modo, las vacas del grupo que pascen primero la franja obtendrán una mayor cantidad de hierba, de más calidad nutricional y tendrán mayor producción que las de los grupos que le sigan.

**3.4. Cuarta ley:** Explica que para que una vaca en producción pueda dar rendimientos regulares es preciso que no permanezca más de tres días en una misma franja. Los rendimientos serán máximos si la vaca no permanece más de un día en una franja.

#### **4. VENTAJAS DEL PASTOREO RACIONAL**

- Con este sistema se obtiene la mayor producción de forraje por unidad de superficie, se puede tener una carga animal mayor; pastoreo y distribución de excretas mas uniforme y menos problemas de maleza (Núñez *et al.*, 2000).
- El pisoteo es menor o por lo menos no es continuo, si no muy intenso en ciertos periodos y nulo en otros (Giordani, 1973)
- Al estar la franja desocupada durante gran parte del tiempo se corta el ciclo de los parásitos gastrointestinales y de algunos externos como garrapatas (Op cit, 1973)
- Facilita la aspersión de sustancias para evitar empaste, al reducir la operación a la franja ocupada por el animal, facilita además el control del animal por el hombre, al estar concentrado en una franja (Op cit, 1973).



## **5. DESVENTAJAS DEL PASTOREO RACIONAL**

Bernal (2003), relaciona lo siguiente:

- La alta concentración de animales en áreas pequeñas reduce la disponibilidad de forraje y compacta el suelo, especialmente bajo condiciones de humedad alta.
- Se requiere mayor inversión en cercas, saladeros y bebederos
- La alta concentración de excrementos puede determinar áreas de rechazo que pueden afectar la disponibilidad del forraje.

Giordani (1973), anota otras desventajas:

- En sequías estivales asociadas a altas temperaturas, puede haber daño en las plantas de las franjas taladas.
- Aumentan los riesgos de sobre pastoreo por demoras en el cambio de franja o lote.
- Resta posibilidades de selección por parte del animal y si bien la calidad promedio ofrecida puede ser óptima, la consumida será menor que en pastoreo continuo.

## **6. RESULTADOS DEL PASTOREO RACIONAL**

Actualmente se tienen tecnologías diseñadas para aumentar la productividad en los sistemas de producción animal en las regiones tropicales, como es el caso del pastoreo intensivo (Rodríguez y Avilesa, 1997).

Cada día se presenta un incremento en el número de productores que han incorporado esta tecnología en sus unidades de producción. Sin embargo, no se

cuenta con suficientes estudios sistemáticos que permitan respaldar y dimensionar el pastoreo intensivo bajo las condiciones propias de la cada región, gran parte de la información que sustenta el uso de este método se basa en experiencias y observaciones personales, por lo que requiere ser estudiado bajo condiciones experimentales (Op cit, 1997).

A continuación se presentan algunos datos de investigaciones que se han realizado bajo este sistema de pastoreo.

Rodríguez (2006), en un estudio realizado en el departamento de Córdoba reporta ganancias de peso animal/día en ganado Brahmán en etapa de ceba de 510 g y 340 g, cuya evaluación financiera permitió una ganancia neta/año de 55.443.660 pesos con rentabilidad de 31% año, y una relación beneficio costo de 1.23. En el mismo departamento Salazar y Villalba (2005), encontraron ganancias de peso de 819.4 g, incremento en la condición corporal de 1.1, y perímetro torácico de 22.96 en novillos mestizos. Torregroza et al., (2004) en su estudio modelo de producción de carne en el Valle del Sinú bajo pastoreo rotacional con suplementación, obtuvo ganancias diarias de peso promedio de 912 g animal/día durante la época de lluvias mientras que en la época seca alcanzaron un promedio de 567g animal/día. El análisis económico, mostró una utilidad líquida por hectárea / año de \$1.541.176

Guevara (2004), en un estudio sobre la conducta de vacas lecheras afirma que el pastoreo racional mantiene el patrón de conducta de estos animales, reduce el tiempo empleado en caminar y lo incrementa en actividades de descanso. En cuanto a esto Dimarco y Aello (2003), afirman que el ganado vacuno puede perder energía en caminata a razón de 0.5 Kc./Kg./Km. y este valor es similar a una hora de pastoreo por Kg. de peso vivo. Gonzáles y Porras (2004), señalan que las variables del comportamiento ingestivo en este sistema varían según la época, debido a las diferencias en la pastura, de este modo en la época de lluvia, disminuye el tiempo de pastoreo y se incremento el de descanso. Por otro lado Pulido y col. (2002),

observaron en su ensayo con vacas lecheras suplementadas y sin suplementar que el tiempo de pastoreo se reducía a 45 minutos menos cuando suplementaban y la taza de bocados se incrementaba en 5000 bocados mas al día en los animales que sólo pastoreaban.

Rincón (2005), en el departamento del Meta bajo este sistema de pastoreo con fertilización, encontró ganancias de peso de 476 y 581 kg/ha por año con animales enteros de la raza Brahmán y cruce Brahmán x Sanmartinero, mientras que con estas mismas razas y con suplementación diaria con caña de azúcar y *cratylia argentea* encontró ganancias de 228 kg/ha año para animales cruzados y de 142 kg/ha año para animales Brahmán. Torregroza y col. (2005) Utilizando la raza Romosinuano y F1 de Romo x Brahman, y con pastos *Brachiaria hibrido* y *Brachiaria decumbens* reportaron una producción promedio de materia seca en época de lluvia de *Brachiaria hibrido* de 3235 kg/ha y de 2580 kg para la época seca; en *Brachiaria de cumbens* fue de 2735 y 1248 kg/ha respectivamente. La producción de carne promedio por hectárea año fue de 795.7 kilos en *Brachiaria hibrido*, superior a los 481.8 kilos obtenidos con *Brachiaria. decumbens*; mientras que con el pasto Angleton (*Dchantum aristatum*), encontró una producción de materia seca de 1628 kg/ha durante la época de lluvias y en la época seca de 892 kg/ha y unas ganancias de peso de 728 y 660 g /día para las razas Brahmán y F1 Brahmán x Romosinuano respectivamente, Torregroza y col. (2006).

Muyotoha y Clatworth (1981), en un estudio del efecto de la carga animal y los sistemas de pastoreo racional y alterno con *Desmodium uncinatum*, *Cynodon dactylon*, encontraron que las ganancias de peso/animal disminuyeron a medida que se aumentó la carga animal, siendo superior con pastoreo continuo que con pastoreo racional (173 kg/animal con 1.5 novillos/ha vs. 142 kg/animal con 3.0 novillos/ha; 165 kg/animal en pastoreo continuo vs. 151 kg/animal en pastoreo racional). Las ganancias/ha también aumentaron al incrementar la carga (260 kg/ha a 1.5 novillos/ha vs. 426 kg/ha a 3.0 novillos/ha). Para la evaluación de la carne en canal encontraron que los puntajes de grasa de cobertura fueron superiores en pastoreo racional que en

continuo. De igual manera Valdés y col. (1981) al comparar las ganancias de peso bajo dos sistemas de pastoreo diferentes, racional vs pastoreo continuo hallaron que las ganancias de peso por animal eran superiores con el continuo (410 g/día) y (350 g/día) en el rotacional.

Se concluye que el pastoreo racional es una alternativa practica y económica que se puede utilizar en todos los sistemas de producción bovina, esta practica facilita el manejo del ganado y permite un mejor aprovechamiento de los pastos al poder utilizarlos eficientemente en el momento óptimo de su calidad nutritiva.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Arreaza L, Franco A, Mallorca J, Mateos H y Pardo O. Programa de computador para manejo de praderas con bovinos en el trópico colombiano. Rev. Corpoica. 2005 (Fecha de acceso 10/03/08); Vol. 6 N° 2. Disponible en: <http://www.corpoica.org.co/Archivos/oferta/mep-2programadecomputador.pdf>

Becerra, J y Avendaño J. Efecto de la severidad de defoliación sobre la producción de forrajes y los carbohidratos de reserva en especies forrajeras tropicales. Rev. Tec. Pec. en México, 1992. (30): 2, p. 125-132.

Bernal J. Pastos y forrajes tropicales, producción y manejo. Santa Fè de Bogota. Ed Ideagro. 2003, p 274. 291.

Cuestas M, Mateus H, Oliva M Y Barro J. IV Estrategias de manejo de praderas para el mejoramiento de la productividad de la ganadería en las regiones caribe y valles interandinos. Tomado del Manual Técnico "Producción y utilización de recursos forrajeros en sistemas de producción bovina de las regiones caribe y valles interandinos". 2006,p 43 – 64. (Fecha de acceso 10/08/08). Disponible en: <http://www.corpoica.org.co/Archivos/Foros/CAPITULOCUATRO.pdf>

Di Marco N y Aellos S. Gasto energético de bovinos en pastoreo, Argentina. 2003. (Fecha de acceso 25/01/08). Disponible en: [http://www.engormix.com/costo\\_energetico\\_actividad\\_vacunos\\_s\\_articulos\\_728\\_A\\_GR.htm](http://www.engormix.com/costo_energetico_actividad_vacunos_s_articulos_728_A_GR.htm)

Gavilanes C. Uso y aprovechamiento de las pasturas. Portal Ganadero Nov-Dic-2004 - P 20-21.

Giordani C. Métodos de aprovechamiento de pasturas. República de Argentina, 1973. (Fecha de acceso 15/02/08). Disponible en: [http://www.produccionbovina.com/produccion\\_y\\_manejo\\_pasturas/pastoreo%20sis temas/26-aprovechamiento\\_pasturas.htm](http://www.produccionbovina.com/produccion_y_manejo_pasturas/pastoreo%20sis temas/26-aprovechamiento_pasturas.htm)

González A. Fundamentos de Nutrición Animal Aplicada. Edición Universidad de Antioquia, 2001. p 23-24.

González K, Porras F. Comportamiento ingestivo de novillos de engorde de diferentes grupos raciales manejados bajo el sistema intensivo y el pastoreo racional en el Valle del Sinú. Tesis de pregrado, Facultad de Ciencias Agropecuarias; Departamento de Zootecnia, Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia, 2004. pp. 32-33.

Guevara O. Conductas de vacas 5/8 holstein- 3/8 Cebú en pastoreo racional Voisin porcionado en condiciones de bajos insumos. Valle del Cauca. 2004. (Fecha de acceso 22/02/08). Disponible en: <http://www.virtualcentre.org/es/enl/BTJ%20Taller/guevaraosmel.htm>

Guevara R. Contribución al estudio del pastoreo racional con bajos insumos en vaquerías comerciales, Tesis presentada en opción al grado de doctor en Ciencias Veterinarias, Instituto de Ciencia Animal. Universidad Nacional Agraria de la Habana, 1999. 106 p. . (Fecha de acceso 17/03/08). Disponible en: <http://209.85.165.104/search?q=cache:cZo6rluF0EMJ:www.reduc.edu.cu/147/02/2/14702203.pdf+Contribucci%C3%B3n+al+estudio+del+pastoreo+racional+con+bajos+insumos+en+vaquerias+comerciales&hl=es&ct=clnk&cd=1&gl=co>

Mc Meekan P. De pasto a leche. La dotación de ganado Uruguay. Ed Hemisferio Sur, 1963. p, 98-100.

Milera M, y Machado R. Efecto del manejo intensivo racional sobre el comportamiento de gramíneas tropicales sin la aplicación de riego ni agroquímicos. Evolución de las especies, Revista de E.E.P.F Indio Hatuey. (Fecha de acceso 11/03/08) 20 (2): 167-174, 1997. Disponible en: <http://orton.catie.ac.cr/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=CATALCO.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=043959>

Mila A. Suelos, pastos y forrajes, Santa Fè de Bogotá, D.C, Ed UNISUR, 1996. p 101.

Murillo C. Respuesta de una pradera de estrella (*Cynodon nlemfuensis*), Bermuda (*Cynodon dactylon*) y guinea (*Panicum maximum*). A un sistema de pastoreo intensivo tecnificado móvil con ovinos en engorda. Tesis de maestría, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Colima, México, 1996. (Fecha de acceso 12/03/08). Disponible en:

[http://digeset.ucol.mx/tesis\\_posgrado/Pdf/Juan%20Carlos%20Murillo%20Flores](http://digeset.ucol.mx/tesis_posgrado/Pdf/Juan%20Carlos%20Murillo%20Flores)

Muyotoha M y Clatworthy J. Effect of stocking rate and grazing procedure on animal production and botanical composition of a Silverleaf desmodium/Star grass pasture. In Zimbabwe. Department of Research and Specialist Services. Division of Livestock and Pastures. Annual Report 1980-81. Salisbury. pp.171-173. (Fecha de acceso 12/08/08). Disponible en:

<http://orton.catie.ac.cr/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=CATALCO.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=049640>

Núñez G, Espinosa J y Salinas H. Manejo agronómico de praderas. 2000. (Fecha de acceso 25/03/08). Disponible en:

[http://www.filandes.com/080%20Biblioteca%20Virtual/020%20Suelos%20Pastizales%20y%20Forrajes/Informacion%20general%20sobre%20pastos%20cultivados/48-manejo\\_agronomico\\_de\\_praderas.pdf](http://www.filandes.com/080%20Biblioteca%20Virtual/020%20Suelos%20Pastizales%20y%20Forrajes/Informacion%20general%20sobre%20pastos%20cultivados/48-manejo_agronomico_de_praderas.pdf)

Pérez O. Establecimiento y manejo de especies forrajeras para producción bovina en el trópico bajo. Programa de fisiología y nutrición animal. CORPOICA.2004.(Fecha de acceso 11/08/08).Disponible en:

<http://cedhyp.uat.edu.mx/035%20Manejo%20del%20Pastoreo%20en%20la%20Produccion%20y%20Mejoramiento%20de%20los%20Pastizales%20.pdf>

Pineda L. Efecto de un suplemento activador proteico o energético de la fermentación ruminal en la engorda de bovinos en praderas de pastos tropicales en Colina. Tesis de doctorado, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Colina, México, 2004. (Fecha de acceso 10/08/08) Disponible en:

[http://digeset.ucol.mx/tesis\\_posgrado/Pdf/Jorge\\_Pineda\\_Lucatero.PDF](http://digeset.ucol.mx/tesis_posgrado/Pdf/Jorge_Pineda_Lucatero.PDF)

Pinheiro I. Los fundamentos del pastoreo racional Voisin: Significado de la curva sigmoidea en el manejo de los pastos. Producción bovina de carne, proyección rural, 1973, p 24-29..(Fecha de acceso 11/03/08).Disponible en:

[http://www.laganaderia.org/portal/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=47](http://www.laganaderia.org/portal/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=47)

Pulido R, Fernández J y Balocchi O. Comportamiento de vacas lecheras en pastoreo con y sin suplementación con concentrado. Rev. Agric. Tèc. 2002 ( Fecha de acceso 11/08/08); vol 62. Disponible en:

<http://www.google.com.co/search?hl=es&q=COMPORTAMIENTO+DE+VACAS+LECHERAS+EN+PASTOREO+CON+Y+SIN+SUPLEMENTACION+CON+CONCENTRADO&btnG=Buscar&meta=cr%3DcountryCO>

Rincón A. Ceba de bovinos en pasturas de brachiaria de cumbens suplementados con caña de azúcar y *cratylia argentea*. 2005. (Fecha de acceso 11/03/08).Disponible en:



<http://www.corpoica.org.co/Archivos/oferta/CEBADEBOVINOSEN PASTURAS DE BRACHIARIA DECUMBENS SUPLEMENTADOS CON CAEADE AZCARY CRATYLIA ARGENTATA>

Rivas L. Desarrollo de los sistemas de producción bovina en Colombia. En: Estrategias de mejoramiento genético en la producción bovina tropical. Memorias seminario internacional CIPES. Medellín- Colombia, 1995. 6-13 P.

Rodríguez J, Avilesa L. Pastoreo intensivo y tradicional: Su influencia sobre el sistema suelo planta – animal en el sureste de México. 1997. (Fecha de acceso 26/03/08). Disponible en: [http://ucv.altavoz.net/prontus\\_unidacad/site/artic/20061206/asocfile/20061206100631/pobl\\_ete\\_alejandra.pdf](http://ucv.altavoz.net/prontus_unidacad/site/artic/20061206/asocfile/20061206100631/pobl_ete_alejandra.pdf)

Rodríguez G. Caracterización técnica y económica de sistemas de pastoreo racional intensivo (PRI) en las tierras altas y bajas de la hacienda Santa Elena – departamento de Córdoba. Tesis de pregrado, Facultad de Ciencias Agropecuarias; Departamento de Zootecnia, Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia, 2006. pp. 43-45.

Salazar M, Villalba C. Desempeño productivo de novillos pertenecientes a tres grupos raciales, bajo el sistema intensivo y pastoreo racional en la hacienda Santa Elena. Tesis de pregrado, Facultad de Ciencias Agropecuarias; Departamento de Zootecnia, Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia, 2005. pp. 35-36.

Senra A. Producción de leche en los sistemas que se aplican en Cuba. Rev. Cub. Cienc. Agric. 1992. 26: 227-243.

Torregroza L, Palomino M, González M, Salgado R, Gómez U. Modelo de producción de dos toneladas de carne por hectárea año en el Valle del Sinú. Rev. MVZ Córdoba. 2004. 9:(1), 373-380.

Torregroza L, Cuadrado H y Pérez J. Producción de carne en novillos F1 Romo-Brahmán con pasto angleton (*Dichanthium aristatum*) Ensilajes y suplementos en el Valle del Sinù. Rev. MVZ Córdoba. 2006. 11: (2), 825-829.

Torregroza L, Cuadrado H y Garcés J. Producción de carne con machos de ceba en pastoreo de pasto híbrido mulato y *Brachiaria de cumbens* en el Valle del Sinù. Rev. MVZ Córdoba. 2005. 10 (1). 320 -323.

Ugarte J. Factores no nutricionales que afectan la producción de leche, XXX Aniversario del ICA, Seminario Científico Internacional, Octubre 25-27, 1995. pp. 110-115. (Fecha de acceso 21/02/08). Disponible en:

<http://orton.catie.ac.cr/cgibin/wxis.exe/?!sisScript=CATALCO.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=051326>

Valdés G, Molina A y Elías A. Efecto de la carga y el método de pastoreo en la ceba de toros con Bermuda cruzada No.1 sin riego. Rev. Cubana de Ciencia Agrícola. 1981 (Fecha de acceso 12/ 08/08); 15:265-274.

Disponible en:

[bin/wxis.exe/?!sisScript=CATALCO.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=04717](http://orton.catie.ac.cr/cgibin/wxis.exe/?!sisScript=CATALCO.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=04717)

Voisin, A. Productividad de la hierba, España, Ed. Tecnos, 1963 p. 499.

