

MONTAJE DE UNA BASE DE DATOS A PARTIR DE LA IMPLEMENTACION DE REGISTROS DE PRODUCCION Y REPRODUCCION DE LOS DIFERENTES EVENTOS DEL SISTEMA VACUNO DOBLE PROPOSITO EN LA HACIENDA LAGUNILLA, MUNICIPIO DE CODAZZI-CESAR, BAJO LA MODALIDAD DE PASANTIAS.

DADSSON ASDRUBAL RUIZ ORTIZ

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

2008

MONTAJE DE UNA BASE DE DATOS A PARTIR DE LA IMPLEMENTACION DE REGISTROS DE PRODUCCION Y REPRODUCCION DE LOS DIFERENTES EVENTOS DEL SISTEMA VACUNO DOBLE PROPOSITO EN LA HACIENDA LAGUNILLA, MUNICIPIO DE CODAZZI-CESAR, BAJO LA MODALIDAD DE PASANTIAS.

DADSSON ASDRUBAL RUIZ ORTIZ

Trabajo de grado en la modalidad de pasantia para optar el título de Zootecnista

Línea de investigación: Manejo de Bovinos en el Sistema Vacuno Doble Propósito y Sistemas Promisorios Ganaderos

Directora

LUZ MERCEDES BOTERO ARANGO

Zootecnista

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

2008

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Sincelejo, Junio de 2008

DEDICATORIA

A Dios por darme entendimiento y sabiduría, para lograr los objetivos propuestos en esta fase de mi vida.

A mis padres Marceliano y Evarista por la confianza y el apoyo que me han brindado.

A mi esposa e hija Roselis Vitola y Sara Ruíz por ser la compañía incondicional que me impulsa a seguir adelante.

A mis Hermanos Franklin y Santiago por creer en mis capacidades.

A mis Tíos Betilda Ruíz, Jesús Ortiz, Luís Ortiz, Benjamín Ruiz y demás familiares por su valiosa colaboración.

A mis Amigos Yimis Loaiza, Suleima Osorio, Liliana Sierra, Yohana Otero, Carlos Medina, José Pestana, Manuel Ramos, Fanny Ramos, Carlos Castro, Carmen Moreno, Nilson Guevara y a todos mis allegados por brindarme ánimo en los momentos difíciles de mi carrera.

A todos Gracias

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

A Dios por brindarme la Vida para cultivar el amor, fe y esperanza.

A la Universidad de Sucre, por la formación que me brindó.

A mi Directora y amiga Luz Mercedes Botero que me guió durante el desarrollo de mi trabajo incondicionalmente.

A los Docentes, Martín Cumplido, René Patiño por su colaboración académica durante todo el proceso educativo.

A la Familia Fuentes, quienes me facilitaron su Hacienda para ejecutar mi trabajo como Pasante.

A los señores, Benito Serpa y Jesús Ospina que me colaboraron en la participación de actividades dentro de la Hacienda.

A todos los Profesionales y Obreros que de una u otra manera me apoyaron en todas mis actividades dentro de la Hacienda.

A todas las personas que de una u otra forma contribuyeron en la realización de este trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
Introducción	14
OBJETIVOS	16
OBJETIVO GENERAL	16
OBJETIVOS ESPECIFICOS	16
CAPÍTULO I	17
1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA HACIENDA LAGUNILLA	17
1.1 UBICACIÓN	17
1.2 CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS	17
1.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	17
2. COMPONENTE ADMINISTRATIVO	18
3. DESCRIPCIÓN DEL MANEJO ZOOTÉCNICO	20
3.1 COMPOSICION RACIAL DEL HATO	20
3.2 SISTEMA DE MANEJO DEL GANADO	20
3.2.1 Ordeño	20
3.2.2 Amamantamiento	21
3.2.3 Encierro de los animales	22
3.2.4 Destete	22
3.2.5 Practicas de manejo con las crías	23
3.3 SISTEMA DE MANEJO DE LOS POTREROS	24
3.3.1 Potreros.	24
3.3.2 División de los potreros	25
3.3.3 Pastos que predominan	25
3.3.4 Manejo del ganado en los potreros	25
3.3.5 Fertilización y limpieza en los potreros	26
3.4 ELABORACIÓN Y UTILIZACIÓN DE SUPLEMENTOS	26
3.4.1 Suplementos	26

3.4.2 Ensilaje	26
3.4.3 Heno	27
3.4.4 Caña forrajera	27
3.4.5 Sal Mineralizada	27
3.4.6 Utilización de los suplementos	28
3.5 PLAN SANITARIO DE LA FINCA	29
3.5.1 Desinfección de ombligo	29
3.5.2 Plan de vacunación	29
3.5.3 Aplicación de vitamina A y control de endoparásitos	29
3.5.4 Control de ectoparásitos (baños).	30
3.5.5 Manejo de las heces	30
3.5.6 Limpieza de las tinas	30
3.5.7 Ordeño	30
3.6 INFRAESTRUCTURA	31
3.6.1 Bodega	31
3.6.2 Las vaqueras	31
3.6.3 Tanques agua	31
3.6.4 Corrales	31
3.7 EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	32
3.7.1 Equipos	32
3.7.2 Maquinaria	32
3.8 COMERCIALIZACION DE LOS PRODUCTOS	33
4. APOYO QUE REALIZÓ EL PASANTE EN LA EMPRESA	33
4.1 IMPLEMENTACIÓN DE REGISTROS	34
4.1.1 registros de pesaje leche	35
4.1.2 registros de partos, peso de vacas y crías	36
4.1.1 registro de pesaje animales en ceba	37
4.2 APOYO AL PROGRAMA DE INSEMINACION	37

4.3 MANEJO DE LA SUPLEMENTACIÓN	38
4.4 CLASIFICACIÓN POR CONDICION CORPORAL	39
CAPÍTULO II	41
MORTALIDAD DE CRIAS VACUNAS Y SU EFECTO EN LA PRODUCTIVIDAD DEL HATO GANADERO DOBLE PROPOSITO.	41
1. ASPECTO ALIMENTICIO Y NUTRICIONAL	42
2. ASPECTOS SANITARIOS - ENFERMEDAD	43
3. MANEJO Y AMBIENTE	45
4. ANALISIS DE MORTALIDAD DE TERNEROS EN LA EMPRESA GANADERA “LAGUNILLA”, DURANTE LOS AÑOS 1999 AL 2005	47
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	53
Anexos	57

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. REPORTE DE MORTALIDAD	50
Cuadro 2. REPORTE DE MORTALIDAD / AÑO Y SUS POSIBLES CAUSAS	52

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Elaboración de ensilaje	59
Figura 2. Ganado hembra	59
Figura 3. Potrero de guinea	59
Figura 4. Proceso de ordeño	59

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. FORMATO PARA DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA GANADERÍA VACUNA MANEJADA EN EL SISTEMA DOBLE PROPÓSITO

Anexo B. REGISTRO FOTOGRÁFICO, HACIENDA LAGUNILLA (CODAZZI CESAR)

Anexo C. ESQUEMA DE LA DIVISION DE POTREROS

Anexo D. ESQUEMA DE LOS CORRALES Y VAQUERA

Anexo E. MOVIMIENTO DIARIO DE GANADO (diciembre 2005- agosto 2006)

Anexo F. REGISTRO DE NACIMIENTOS Y PESAJE DE LECHE

Anexo G. REGISTRO INDIVIDUAL DE PRODUCCIÓN

LISTA DE GRAFICOS

Grafico 1. COMPORTAMIENTO ENTRE NACIMIENTO Y MORTALIDAD

**“ÚNICAMENTE EL AUTOR ES EL RESPONSABLE DE
LAS IDEAS EXPUESTAS EN EL PRESENTE TRABAJO”**

INTRODUCCION

La ganadería bovina, es una actividad generalizada y desarrollada prácticamente en todo el país, considerada como un renglón socioeconómico de gran importancia para el desarrollo del campo. La ganadería vacuna en Colombia representó entre 1999 y 2003 en 3.5%, 23.9% y 66% del producto interno bruto (PIB) nacional, agropecuario y pecuario, respectivamente; igualmente, encabeza la lista de las actividades del sector pecuario la producción de carne, seguida por la producción de leche y las especies menores (Viloria, 2003)

La ganadería vacuna ocupa 36.7 millones de hectáreas (ha) con un inventario total de 24'765.292 cabezas, de los cuales cerca del 30% son manejadas en el sistema vacuno doble propósito; para una capacidad de carga de 0.66 animales/ha. Esta actividad económica presenta un crecimiento estable y genera empleo permanente a un millón y medio de personas, lo que equivale a 40.82% de la fuerza de trabajo del sector rural y el 8.9% del empleo total del país (Martinez y Acevedo, 2003; Fedegan, 2004).

La ganadería colombiana está caracterizada por ser una actividad extensiva extractiva con bajos niveles de inversión y un deficiente desarrollo de acciones administrativas que la promueva empresarialmente en un mercado globalizado, que es altamente competitivo (Ruiz, 2005).

Y es que la salud del rebaño y la productividad del mismo dependen de una alimentación balanceada en cantidad y calidad de nutrientes, complementada con prácticas sanitarias y de manejo en armonía con el ambiente, para

garantizar la máxima expresión del potencial genético animal e incrementar la rentabilidad de los sistemas de producción (Alfaro *et al.*, 1999).

A pesar de la enorme dotación de recursos forrajeros que hay en el territorio nacional, la ganadería de los trópicos enfrentan agudos problemas relacionados con la cantidad, calidad y productividad de las pasturas, en particular durante los prolongados períodos secos, para ello el silvopastoreo, los sistemas de conservación de forrajes y el uso de bloque multinutricionales, contribuyen como estrategias que pueden generar importantes avances en los aspectos productivos y ambientales, enmarcados en la exigencia de los mercados globalizados (Rivas, 2002).

Pero no solamente respecto a su recurso físico, si no también, a la inversión en los procesos de producción, se presentan deficiencias, y es que el productor no cuenta con una base de datos que le sirva de apoyo en la toma de decisiones del manejo de los animales. Por tal motivo, es de vital importancia tener en cuenta en las empresas ganaderas llevar un estricto control de todos los aspectos involucrados con la producción, a través de la toma de datos que además de mostrar la información, pueda facilitar el cálculo de los análisis financieros pertinentes, en el camino de encontrar la viabilidad y rentabilidad de implementar algún tipo de tecnología y que a la vez se demuestre el margen de utilidad del sistema productivo y reproductivo del hato.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Favorecer al montaje de una base de datos a partir de la implementación de los registros de producción y reproducción de los diferentes eventos del sistema vacuno doble propósito que coadyuve en los procesos de toma de decisiones en la hacienda Lagunilla ubicada en el municipio de Codazzi, departamento del Cesar.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Promover la realización de la identificación de los animales, a través de tatuajes a terneros y marcajes con hierro candente a los individuos jóvenes y adultos.
- Implementar el uso de los registros técnicos de producción: libro de nacimiento, movimiento diario de ganado, registros individuales de vacas y toros.
- Contribuir en la recolección de datos generales productivos y reproductivos en las diferentes etapas de producción a lo largo del período de desarrollo de la pasantía.
- Colaborar en las diferentes labores zootécnicas que se llevan acabo en la empresa.

CAPÍTULO I

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA HACIENDA LAGUNILLA

1.1 UBICACIÓN

La hacienda Lagunilla se encuentra ubicada en la vereda Porrilla municipio de Codazzi departamento del Cesar, aproximadamente a 20 Km. de la cabecera municipal del Municipio de Codazzi (Cesar).

1.2 CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS

La Hacienda Lagunilla, se especializa en la producción de carne y leche, en base al sistema doble propósito. La finalidad es cubrir todos los egresos de la finca con la producción de leche, y la carne representada en los destetos queda como ingreso de libre asignación o ahorro.

1.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

El área de la hacienda es de 500 hectáreas (Has), con pendientes suaves o ligeramente plana; el tipo de suelo predominante es el Franco Arenoso, con buen drenaje superficial e interno. Esta área total se fracciona en dos partes: 100 Has. en un bosque ubicado en la parte más pendiente de la finca, y que siempre ha permanecido cerrado al ingreso de los animales, pues lo consideran una fuente de maderas nativas finas, y 400 Has. divididas por medio de cerca eléctrica en 80 potreros con gramíneas y pocas arbóreas nativas dispersas en ellos y que son utilizadas como sombra para el ganado.

Consta de cuatro corrales en bareta, dos con piso rústico y dos vaqueras techadas con albercas y comederos incluidos, además tiene cuarto para las medicinas, bodega de alimentos, cuarto para cantinas, herramientas y sillas de vaquería.

El programa de inseminación artificial es llevado a cabo por el capataz, quien a su vez se encarga del control de animales, obreros y maquinaria, cuenta con la experiencia en cada uno de los temas relacionados con la finca y da cumplimiento a gran parte de las actividades diarias a realizar.

Dentro del programa se manejan pajillas de las siguientes razas: Simmental alemán, Brahaman rojo, Pardo Suizo, Brahmwent y Rubio alemán, con el fin de mejorar o mas bien aumentar la producción de leche, sin desmejorar la condición corporal de los ejemplares.

2. COMPONENTE ADMINISTRATIVO

La Empresa Ganadera Lagunilla cuenta con la siguiente estructura organizacional:

- **El encargado general**, es un miembro de la familia de los propietarios, él se encarga de visitar la finca y ver el funcionamiento de la misma.

- **El administrador**, es el responsable del funcionamiento de la finca, maneja las planillas de pago (nomina de empleados), realiza las conexiones para la comercialización de los productos y el programa de desparasitación, además de encargarse del reabastecimiento de insumos.

- **Asistente técnico**, se cuenta con una profesional, médico veterinario, es la encargada de las palpaciones y lleva el control de la población del hato, mediante el programa **software ganadero**®.

- **El capataz**, es la persona que se encuentra presente y al frente del funcionamiento de la finca, realiza la función de inseminador, lleva anotado el control del hato en una libreta, realiza el recorrido de la finca, distribuye las labores a los jornaleros durante el día y algún otro oficio a los corraleros según sea el caso.

- **Los corraleros**, son los ordeñadores, estos se encargan de la limpieza de los corrales y lavado de tinas, se encargan del baño de los animales cuando el capataz lo ordena, realizan la distribución de los suplementos (silos, heno y pasto picado). De estas labores se encargan 7 hombres, los que se reparten sus funciones en cada quincena; uno recoge el ganado para el ordeño, otro lava las tinas, el resto limpia los corrales y lleva la comida a las vacas a los potreros aledaños al corral, cuando prevalece la temporada de sequía.

- **Los maquinistas**, dos personas encargadas de los tractores, su función corresponde a cortar maleza, arreglo de caminos y vías de acceso que comunican los potreros, trasladan maderas y el ganado de un sector de la finca a otro.

- **Los Jornaleros**, se cuenta con dos personas encargadas de la limpieza de los potreros, arreglo de cercas y están disponibles para cualquier otro oficio extraordinario.

3. DESCRIPCIÓN DEL MANEJO ZOOTÉCNICO

3.1 COMPOSICION RACIAL DEL HATO

Actualmente las vacas mayores de 5 años tienen una composición racial resultado del cruce de Holstein x Brahmán y Pardo Suizo x Brahman; antes se utilizaba la raza Gyr como base del *Bos indicus* y aun quedan algunos ejemplares. En los animales menores de 5 años se presentan vacas con composición racial de Brahman rojo x Simmental, sin embargo las vacas que fenotípicamente se ven con más tendencia *Bos taurus*, se inseminan con Brahman rojo, pero si las vacas son mas *Bos indicus* se cruzan con Simmental alemán, Brahmwent y Rubio alemán, finalmente, aquellas que después de ser inseminadas dos veces y no quedan preñadas, son llevadas para ser servidas por monta natural con un toro Brahmán rojo.

3.2 SISTEMA DE MANEJO DEL GANADO

3.2.1 Ordeño. Se inicia a la 1:30 de la madrugada, lo realizan siete personas, manejando en promedio 250 vacas diarias; el manejo de los animales durante el ordeño se realiza pasando la vaca al corral donde están los terneros, con el fin de aprovechar espacio, disminuir el riesgo de accidente y facilitar el encuentro de madre-crías. El ordeño se realiza dividiéndolo en tres lotes que se encuentran conformados así:

Lote 1, se manejan las vacas de ternero mediano (terneros de 1-6 meses de edad y según su desarrollo), el ordeño de este lote sale de 3:30 a 4:00 a.m. dependiendo del número de animales, el promedio del lote es de 95 animales.

Lote 2, que lo conforman las vacas de ternero grande (teneros de 7 meses en adelante), a las 4:00 de la madrugada inicia, y finaliza el ordeño las 6:00 de la mañana, el número de vacas para este lote es de 105 en promedio.

Lote 3, el cual es denominada comúnmente como lote de vacas resentinas, con terneros pequeños (animales de 1-30 días de nacido), con presencia de algunos animales de mayor edad por bajo desarrollo, el número de animales de este lote es no mayor de 50 ejemplares, a las 6:00 de la mañana inicia el ordeño en este lote. Este horario de ordeño se maneja por que hay que entregar la leche a un carro que la recoge a las 7:00 de la mañana.

3.2.2 Amamantamiento. El amamantamiento que se utiliza es el restringido y se realiza en todas las vacas lactantes.

En el lote 1 (terneros medianos), se reúnen a amamantar al momento del ordeño y toman la leche residual, esto se da a las 4 a.m., separando a la madre a un potrero aledaño al corral y los terneros quedan dentro de un corral de tierra y a las 7:30 a.m. vuelven a reunirse con las madres para amamantar, luego son separados y la madre y cría son llevados a potreros aislados, al día siguiente se repite el proceso.

En el lote 2 (terneros grandes), toman la leche residual después del ordeño de la madre, al terminar el amamantamiento son separadas madre y cría, dirigiéndose a sus respectivos potreros, para nuevamente encontrarse al día siguiente durante el ordeño.

En el lote 3 (terneros pequeños), este toma la leche residual después del ordeño, el amamantamiento dura de 20 a 30 minutos luego de ser ordeñada la ultima vaca de este lote y se procede a separar la vaca de su cría.

Posteriormente la vaca sale a un potrero y la cría queda en la vaquera, (en algunas ocasiones la cría queda en el patio del campamento), después se da un segundo amamantamiento a las 12:00 del medio día con una duración de 30 minutos, se separa nuevamente hasta el ordeño del día siguiente. En el segundo amamantamiento las vacas son llevadas a la vaquera donde se encuentran los terneros.

3.2.3 Encierro de los animales. Las vacas paridas son alojadas en potreros cercanos a los corrales. Durante la época de sequía suministran el suplemento alimenticio, a partir de las 5 p.m. mientras que en invierno no las suplementan pues se cuenta con suficiente forraje para los animales; los terneros lactantes medianos y grandes se recogen en los corrales a las 4:30 p.m., los terneros pequeños se encierran después de ser amamantados a las 12: 00 del medio día.

3.2.4 Destete. Se realiza por la producción de leche de la vaca o dependiendo de los meses de preñez del animal, después que se comprueba por medio de la palpación rectal una gestación de siete meses de preñez.

Una vez realizado el destete, las vacas son llevadas al lote de escoterías, los terneros machos y hembras son pesados, separados y llevados a los potreros de machos y hembras de levante, respectivamente.

Entre los machos destetados se seleccionan los futuros reproductores por fenotipo, éstos son preparados para llevarlos a la feria de exposición en Codazzi (Cesar) para ser vendidos como toretes. Los terneros que pasan del levante para la ceba son pesados y se les lleva un control cada 45 días de pesaje, además le aplican un tratamiento para el desarrollo con **Boldenona®** implantes, y también utilizan dependiendo de la presencia de

parásitos externos **Levamisol®** o **Ivermectina®** hasta que son vendidos para sacrificio a los diferentes frigorífico de la costa atlántica.

Las hembras son pesadas y se mantienen por un tiempo en la finca, para ser llevadas a otra donde realizan el levante hasta que se catalogan como novilla de vientre cuando pesan más de 280 Kg., en ese momento son trasladadas a la finca Lagunilla (donde tuvieron la lactancia), y entran al programa de inseminación artificial, éstos animales también son seleccionados por fenotipo y muy pocas son las descartadas. El hato de la hacienda Lagunilla es producto obtenido internamente, no se compran animales de otras ganaderías, pero si vende pie de cría.

3.2.5 Practicas de manejo con las crías. Se realiza básicamente tatuaje, marcaje, numeración, y no hay un cronograma de labores que indique cuando se debe realizar, el capataz es el que determina cuando y en cuales animales se practica.

Tatuaje. No tienen una edad específica para realizarlo, últimamente se tatuaban los animales cuando se termina el mes de nacido. Por ejemplo, los animales que nacieron en enero se tatúan al fin del mes, el número del animal se ubica en la oreja derecha, los números del padre y la madre se ubican en la oreja izquierda, donde el primer número es el año, el segundo número es el mes, simbolizados como: (O) octubre, (N) Noviembre, (D) diciembre, etc., los dos últimos números les corresponden a los consecutivo de nacimiento del animal.

Marcación: Se hace con hierros candentes, se coloca cuando los terneros del lote mediano pasan al lote de ternero grande, las iniciales que usan son las

letras GF, los cuales van colocados en los dos muslos del tren posterior y una F en la paleta derecha.

Numeración. Se le coloca con hierro candente, el mismo número con que se tatúa en la oreja derecha, este se ubica en la parte derecha del lomo, se coloca a los animales al momento del destete. Descripción del número, ejemplo:

Un animal que nace el primero (1) de enero 2006

6 1 0 1 donde:

6: es el año.

1: es el mes.

01: consecutivo del nacimiento de mes.

3.3 SISTEMA DE MANEJO DE LOS POTREROS

3.3.1 Potreros. Se encuentran divididos por cercas eléctricas conformadas por tres líneas, las cuales son alimentadas por dos paneles solares. Existen potreros con poca arborización, ya que estas tierras fueron utilizadas para cultivos de algodón.

3.3.2 División de los potreros. Se encuentran en forma radial, esto significa que está conformado por un rodeo que a su vez tiene un jagüey en el centro, presentando cada potrero una forma triangular, un extremo de esos potreros comunica al rodeo donde los animales consumen agua y encuentran canoas para el consumo del sal, para que los animales lleguen a sus respectivos potreros son pasados por una manga que comunica el rodeo y el exterior del radio de los potreros. El área de cada potrero oscila entre seis hectáreas aproximadamente (Ver anexo c, Esquema 1).

3.3.3 Pastos que predominan En la actualidad, la empresa cuenta con tres especies forrajeras: Colosoana (*Bothriochloa pertusa*), Angleton (*Dichanthium aristatum*) y últimamente, se ha implementado el uso del pasto Guinea Mombasa (*Panicum maximun*) y caña dulce (*Saccharum officinarum*) como pasto de corte. Las arbóreas más frecuentes son: Guacimo (*Guazuma ulmifolia*), Totumo (*Crescentia cujete*), Orejero (*Enterolobium cyclocarpum*), Campano (*Pithecellobium saman*), Trupillo (*Prosopis juliflora*).

3.3.4 Manejo del ganado en los potreros. Para el pastoreo del ganado de ordeño, se utilizan los potreros cercanos a los corrales especialmente para los lotes de vacas de ternero pequeño y mediano, con una duración entre los tres y cinco días, dependiendo de la biomasa disponible en las pasturas, este sistema se maneja durante todo el año.

Para los terneros la duración de pastoreo oscila entre los cinco y ocho días dependiendo de la cantidad de pasto disponible, causando esto sobre pastoreo en algunas ocasiones. Las novillas de vientre presentan un pastoreo hasta de cinco días por potrero para la época de lluvia, y durante la época de sequía continúa igual, pero suplementado con rollos de heno elaborado en la finca. Las vacas escoterías se mantienen en potreros durante seis a ocho días, dependiendo de la cantidad de forraje.

Los machos cebados se tienen en cubículos rotacionales de cinco días por potreros y teniendo en cuenta la biomasa de forraje de cada potrero, aquí se maneja en promedio 30 animales por lote. Los terneros de levante se manejan en cubículos rotacionales con duración entre los 6 y 10 días,

dependiendo de la biomasa disponible. Los toretes se tienen en potreros de grandes extensiones y su rotación se hace dependiendo de la biomasa disponible.

3.3.5 Fertilización y limpieza en los potreros. La fertilización de mantenimiento que se realiza en los potreros es a través de fertilizantes orgánicos a base de estiércoles que se recogen en los corrales, éstos se esparcen en las zonas desprovistas de vegetación.

Los potreros son limpiados mecánicamente con tractor (corta malezas) y manualmente realizan el arranque de arbustos como: Trupillo (*Prosopis juliflora*).

3.4 ELABORACIÓN Y UTILIZACIÓN DE SUPLEMENTOS

3.4.1 Suplementos. En esta empresa todo el tiempo han utilizado ensilaje de maíz, heno, caña forrajera, en algunas ocasiones semilla de algodón y sal mineralizada, además del forraje.

3.4.2 Ensilaje. El ensilaje es producido en la finca, donde se disponen 30 Has. de terreno para el cultivo de maíz.

En el mes de mayo se prepara el terreno de forma convencional con maquinaria pesada, para sembrar el maíz cuando caen las primeras lluvias, dejando un espacio de 8 días entre dos lotes en que dividen el terreno, la siembra es realizada con maquinaria.

La cosecha se hace por partes, en el tiempo de mi pasantía el primer lote que se cosechó, el grano de maíz se encontraba un poco seco, porque se esperó

hasta Octubre; el segundo lote de maíz estaba lechoso y adecuado para ser ensilado. Se recolectó, picó y transportó con maquinaria de la finca, realizando montones en piso, sin paredes de contención para después de ser depositado compactarlo con un tractor, sin aplicar melaza, ni ningún otro aditivo y lo cubren con plástico negro.

3.4.3 Heno. Para la elaboración de los rollos de heno se destinan 22 Has. del terreno que se utiliza para los animales, este lote a partir de Octubre se deja en descanso, se limpia de malezas y ramas que estén en el suelo, recibe un abonamiento de un bulto de **Urea®** y uno de **DAP®** por hectárea y se empieza a cosechar a finales de Noviembre. La mayor parte del pasto cosechado fue Colosuana (*Botriochloa pertusa*) y Guinea Mombasa (*Panicum maximum*), de este lote se obtuvo 358 rollos de 180 kilo en promedio, se cosechó después de la floración, la recolección se realizó con maquinaria externa, por un contrato con una empresa que presta el servicio en la región, donde acordaron pagar el kilogramo de heno cosechado a 60 pesos el kg.

3.4.4 Caña forrajera. La caña de corte se encuentra disponible en 3 Has. de tierra, y se le brinda a los animales cuando se acaba el ensilaje, ofreciéndoselo con una mezcla de melaza solo a las vacas de terneros pequeños a las 12:30 después del amamantamiento y medianos a las 4:00 de la tarde antes de ser llevadas a los potreros donde reposan hasta el ordeño. En promedio se suministran 3Kg/animal/día.

3.4.5 Sal Mineralizada: se utiliza sal mineralizada, de diferente composición de acuerdo a la etapa fisiológica y productiva del animal así:

Las vacas en ordeño; se le suministra sal del 8 al 10% de fósforo.

Los machos para ceba, levante y vacas escoteradas; se les suministra sal al 4%. Comercialmente utilizan la sal **Somex**®

3.4.6 Utilización de los suplementos. Exclusivamente para la época de verano o sequía donde los forrajes escasean en la finca y con la ayuda de vehículos de tracción animal es distribuido de la siguiente forma:

El primer montón de ensilaje de maíz elaborado en el mes de Noviembre, se mantuvo cubierto para iniciar el suministro en el mes de enero, alcanzando hasta el mes de febrero y el mismo día se empezó con otro montón de ensilaje. Solo se le brinda a las vacas de ordeño de ternero mediano y grande en las horas de la tarde en un potrero donde pasan la noche, hasta el ordeño del día siguiente se le suministra de 250-300 Kg. de silo a cada lote, lo que equivale a 3kg/día en promedio por animal.

El lote de vacas de terneros pequeños se suplementa con ensilaje de maíz a las 12:30 p.m; momento en el que son separadas de sus crías y llevadas a una vaquera donde se encuentra el ensilaje en sus comederos, éstas permanecen allí hasta las 3:00 de la tarde, luego son llevadas a su respectivo potrero.

El heno solo se le suministra a las novillas que se encuentran en el programa de inseminación artificial y vacas escoteradas; para los demás animales cuando los pastos se escasean, comienzan a repartir los rollos de heno. La caña de corte es utilizada para el ganado de ordeño y se les suministra después que se les acabe el ensilaje.

3.5 PLAN SANITARIO DE LA FINCA

3.5.1 Desinfección de ombligo. Los terneros recién nacidos se les desinfectan el ombligo con yodo al 25% durante 3 días. Los terneros que presentan diarrea por problema de coccidias se les trata con **Coccigan®** por vía oral durante 5 días.

3.5.2 Plan de vacunación. La vacunación se realiza en base al programa nacional libre de aftosa. Se aplica la triple y brucelosis para las hembras entre 3 y 8 meses de edad. Se realizan pruebas de brucelosis periódicamente hasta 2 veces al año tomando 55 muestras al azar en todo el hato tanto para machos y hembras adultos, las muestras se realizan tomando de cada lote de animales un número considerable para la prueba. Ejemplo: 8 animales del lote de toretes, 25 vacas paridas de entre los tres lotes.

3.5.3 Aplicación de vitamina A y control de endoparásitos. Se realiza al inicio de la época seca, en este caso en el mes de enero, la aplicación de vitamina A, se hace en las vacas paridas, escoterías y novillas de vientre. Cuando a los terneros de ordeño se les dió desparasitante oral (**Robex®**) se les aplicó vitamina A. para los animales de levante, se les aplicó **Levamisol®** y vitamina A, y a los de ceiba **Ivermectina®**.

3.5.4 Control de ectoparásitos (baños). Para el control de garrapata, utilizan un producto llamado **SINGAP®**, la aplicación es de 100 cc/25 litros de agua, usando una bomba de fumigar de 25 litros/15 animales, la utilización de este baño se realiza teniendo en cuenta la población o el número de garrapatas en los animales, se usa más que todo en las vacas

paridas, escoterías, novillas, en los animales de levante; en los animales de ceba muy poco la utilizan, ya que la mayoría de las veces aplican el producto **Ivermectina®**, que ahorra este procedimiento.

Para el control de mosca utilizan aceite lubricante reciclado (aceite negro o quemado), lo compran por tanque de 12 latas, este aceite lo mezclan con un producto para moscas que es **SUPONA®**. En 20 litros de aceite negro mezclan 100 cc de **SUPONA®**, el cual es aplicado en el lomo desde el morro o la cruz, esparciéndolo hacia atrás por toda la línea de las vértebras torácicas, esto con el fin de que se esparzan por parte del cuello, las paletas y costilla. La aplicación de los productos depende como se encuentre la población de mosca en los animales, se usa solo en animales adultos.

3.5.5 Manejo de las heces. Las heces que se encuentran en los corrales son recogidas por los ordeñadores, se transportan en un carro de tracción animal hasta los potreros y lo esparcen en las calvas desprovistas de vegetación. Esta labor es diaria, realizándose únicamente en los potreros cercanos a los corrales.

3.5.6 Limpieza de las tinajas. Se lavan todos los días utilizando jabón líquido y abundante agua, luego se voltean en un lugar seco sobre un armario de madera.

3.5.7 Ordeño. No se maneja un control sanitario antes del ordeño. Los pezones los limpian con la leche que extraen al inicio del ordeño, no usan ninguna clase de desinfectante ni secado.

3.6 INFRAESTRUCTURA

3.6.1 Bodega: La empresa cuenta con un cuarto de almacenamiento con dimensiones de (3m x 3m x 3m)(largo x ancho x alto), en éste se guardan los medicamentos, equipos de inseminación, herbicidas y fungicidas, y algunas herramientas como, bombas para fumigar, hierro para marcaje, palas, palines, machetes, pala draga, etc. Además, se tiene un cuarto independiente con las mismas dimensiones para el almacenamiento de herramientas viejas y tinas que están sin uso, papelería, y herramientas menores sin uso. Existe una bodega con dimensiones de (4m x 6m x 3m) para almacenamiento de sal, semilla de pastos y algodón, y otra, pieza con dimensiones de (3m x 4m x 3m) para guardar las tinas en uso y las sillas de montura.

3.6.2 Las vaqueras de ordeño poseen cubiertas en asbesto cemento y zinc, tiene piso rustico (concreto), los corrales son en varetas de madera. Las dimensiones de la vaquera son de 57m de largo y 14 m de ancho, la cual está dividida en dos secciones, una de 32 m y otra de 25m de largo respectivamente; donde la primera sección, posee comederos centrales y laterales y la segunda sección, posee únicamente comedero lateral.

3.6.3 Tanques de agua el suministro de agua se hace por gravedad con tuberías que están conectadas a dos tanques elevados con capacidad de 5000 litros cada uno.

3.6.4 Corrales La finca cuenta con cuatro corrales con las siguientes especificaciones: El primer corral con piso cuenta con comederos laterales y una bascula para el pesaje de los animales, sus medidas son (23m x 24m), el segundo corral con piso de (25m x 24m) contiene el torín y comederos

laterales, comparte una alberca de (4m x 1.5m x 0.7m), el tercer y cuarto corral son en tierra para poder manejar mejor a los animales cuando se realizan labores como vacunación, baños, desparasitaciones, destete, selección, entre otras actividades, además sirve de alojamiento para aquellos animales que serán inseminados posteriormente, estos cuentan con las siguientes medidas (23m x 23m) y (25m x 23m) respectivamente. (Ver anexo D, esquema 2).

3.7 EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

3.7.1 Equipos los baldes que utilizan para el ordeño son de aluminio, con capacidad para 12 litros de leche, las tinas o canecas para la entrega de leche son de aluminio de 40 litros de capacidad, la finca cuenta con 65 tinas. También posee un juego de herramientas necesarias para la elaboración y arreglo de cercas y corrales, como pala, pala draga, machete, hacha, palín, martillo, mona, diablo, guantes, macho solo, corta frío, etc.

El termo para almacenar las pajillas de inseminación tiene la capacidad 20 litros de nitrógeno. Además, hay un termo de medio litro para descongelar el semen con su respectivo termómetro. Las pajillas, fundas, corta pajillas, guantes de examen rectal, servilletas todo dispuesto en una maleta plástica solo para estos equipos.

Asimismo tienen 3 bombas de espalda para fumigar, dos de mano y una de motor, dos motobombas de 9 HP para el bombeo de agua.

Poseen dos tanques de 250 litros para que los terneros puedan consumir agua y cinco monturas para los caballos.

3.7.2 Maquinaria cuenta con dos tractores un FORD 5.000 HP y otro de 6.600 HP, estos se usan para las labores de labranza (arado, rastrillado

subsolado) deshierbe o corta maleza, montacargas, transporte de madera y alimentos encostalados.

3.8 COMERCIALIZACION DE LOS PRODUCTOS

La leche que se produce en la finca se comercializa en la ciudad de Valledupar a la cooperativa CICOLAD, que paga la leche por su composición de solios totales, el precio que se manejaba en el 2006 era de 530 pesos por litro, precio superior al que obtenían para este producto, otros ganaderos de la región.

Los animales de descarte, fueron vendidos a un matarife de Codazzi con un precio de Kg/pie de 1.800 pesos, esto se hace por tradición, y aunque al llevar a subasta se obtenía un precio superior, el dueño prefería favorecer a los comerciantes de la región. Los animales cebados eran vendidos a la firma Olímpica en Valledupar por un valor de 2.230 pesos el kilo en pie, que para la época era el mejor precio.

Los toretes y toros reproductores seleccionados de acuerdo con su condición corporal y raza, se comercializaban a un precio que oscilaba entre los 1.5 y 2.5 millones por animal.

4. APOYO QUE REALIZÓ EL PASANTE EN LA EMPRESA

A mi llegada a la finca el administrador general me puso en contacto con el capataz, por medio del cual, se planificó mi labor dentro de la empresa, en la que se tocaron puntos importantes para el manejo del ganado. En estos puntos, se incluyó temas como: realización de descorne y tatuaje de los terneros, suministro de coccidiostatos y vitaminas orales según el caso,

desinfección de ombligo, control de partos, pesaje de ganado y leche, asistencia al proceso de inseminación artificial, elaboración y diligenciamiento de registros, entre otras. Para ello, se hizo un manejo de planillas individuales para el nacimiento de terneros, movimiento diario del ganado y pesaje de leche.

Es de resaltar, que cuando el capataz no se encontraba en la finca, yo quedaba a cargo de sus funciones realizando las labores diarias como: rondas en los potreros y suministro de sal a los animales, solucionando cualquier percance que se presentara, además cumpliendo con la labor encomendada por el administrador al momento de mi llegada. En efecto, mi mayor compromiso fue dirigido al manejo de terneros lactantes y al programa de inseminación artificial. Como complemento en mis labores, ayudaba a la observación de celo en las vacas paridas durante el ordeño, además de recomendar la utilización de suplementos como la semilla de algodón en época seca pues se notaba la baja en la producción de leche. Se realizaron varias recomendaciones para mejorar la productividad y se pudo participar en las jornadas de cosecha de algunos productos para la suplementación.

4.1 IMPLEMENTACIÓN DE REGISTROS

Aunque la empresa cuenta con un software para el manejo de la información, este no se encuentra en la finca, y se puede decir que su utilización es mínima, es así como debí asumir la implementación de registros básicos y el proceso de llenado y análisis para la toma de decisiones durante mi estadía, así como un proceso de enseñanza a los encargados del manejo del ganado, para que en un futuro manejaran esta herramienta que les permitiera una toma de decisiones basada en datos reales.

4.1.1 registros de pesaje leche. Desde el momento en que llegué a la empresa, realicé los registros productivos donde se anotaron los pesajes de leche. Los realizaba una vez al mes, pesando la leche ordeñada de cada una de las vacas y registrándola, esto sirvió para confrontarla con la edad de la lactancia, el estado de preñez o no, y luego contribuyó en la toma de decisiones para destetar o descartar vacas en este lote. Esta actividad la realizábamos al día siguiente del pesaje, después de confrontar los datos, hacer una lista, programar el destete, y realizarlo.

El resumen de estos pesajes se consigna a continuación, y muestra el gran potencial genético que allí existe para esta actividad, y también el impacto positivo de la suplementación alimenticia en la época de escasez de forraje. Iniciando en el mes de Noviembre y finalizando en Julio del año siguiente los promedios mensuales de producción de leche por vaca en diferentes etapas de lactancia fueron:

Nov. 4.0 lt/vaca.

Abr. 5.7 lt/vaca.

Dic. 4.3 lt/ vaca.

May. 5.5 lt/vaca.

Ene. 3.7 lt/vaca.

Jun. 6.6 lt/vaca.

Feb. 3.6 lt/vaca.

Jul. 6.9 lt/vaca.

Mar. 5.4 lt/vaca.

Para un promedio de vacas ordeñadas diariamente que oscilaba entre 250 y 280.

Como se puede observar los mayores promedios se presentaron en los meses abril y julio esto obedece a que en este periodo se presentaron lluvias esporádicas que contribuyeron a rebrote de los pastos mejorando así la calidad de la alimentación.

No en vano esta finca es considerada una de las mejores de la región y surte de reproductores machos para pie de cría a los ganaderos de la región y los ganaderos visitantes que llegan de otras regiones.

4.1.2 registros de partos, peso de vacas y crías Durante el tiempo que demoró la pasantía, el promedio de nacimientos / mes fue de 27.5 crías, el lote de escoterías constaba de 175 animales en promedio que representaban el 17.32% del hato

El peso promedio al nacimiento que registré durante la pasantía en esta ganadería fue de 30.7Kg. en 247 crías nacidas vivas, y el peso promedio para las vacas al parto fue de 443kg, con una buena condición corporal y que mas adelante describo, es de resaltar que no se dieron partos distócicos en el periodo que realice la pasantía.

También se registró y evaluó el peso promedio de los terneros destetados para este periodo, siendo el de hembras de 149Kg; y para los machos de 162Kg. es de anotar que los terneros no tienen una edad determinada para el destete, la cual oscila entre los 7 y 12 meses de edad. Las vacas destetadas que también fueron pasadas por la báscula, salieron con un peso promedio de 435Kg.

Durante toda la pasantía se busco estandarizar una edad para destetar de manera correcta a las crías, con el fin de disminuir o más bien no afectar la producción de leche/día que afectaría el desarrollo de los animales y por ende los ingresos económicos de la empresa.

Vemos en general que los pesos al nacimiento y al destete de las crías, al parto y secado de las vacas, son superiores al promedio que se presenta en general en ganaderías manejadas en el sistema doble propósito, y esto permite concluir que las estrategias de alimentación cumplen un efecto positivo sobre todos los factores de producción de los animales en el sistema, así mismo el grupo racial manejado en el hato ganadero.

4.1.1 registro de pesaje animales en ceba Los animales cebados (44), que encontré al llegar en la finca, en los meses de Noviembre y Diciembre obtuvieron una ganancia peso promedio de 732 gr/día, con un peso inicial de 355Kg, alcanzando un máximo de 383kg en un periodo de 45 días. En el periodo de Enero se presentó una disminución con un promedio de 356,7gr/día. Esto se le atribuye a las condiciones y calidad nutricional de las pasturas, que para este período se encuentran lignificadas y en pocas cantidades debido a la época de sequía que se da en la zona.

4.2 APOYO AL PROGRAMA DE INSEMINACION

Aunque esta a cargo del capataz de la finca con el apoyo de un ordeñador, me fue asignada como una tarea de gran responsabilidad, en la cual debía estar presente a diario y cubrir las ausencias del capataz. En esta actividad se debía realizar las observaciones de celo durante todo el día y parte de la noche. El momento de la inseminación se realizaba cuando la vaca en celo ya no aceptaba el salto del toro calentador, con pene desviado. Para ello se utilizaban pajillas congeladas en un termo con nitrógeno líquido, esta se descongelaba y luego se insertaba en una pistola de inseminación, la cual era e introducida pasando el cervix con la punta de la pistola y depositando el semen al otro lado del cervix o punto blanco.

Uno de los aportes que se pudo realizar durante la pasantía estaba relacionado con los conocimientos adquiridos durante la carrera, buscando implementarlo de la mejor manera en la empresa, se trato de establecer un sistema de inseminación adecuado, con base en algunas investigaciones sin dejar de lado los conocimientos de los encargados de la finca, pues se tenia una efectividad en aquellas vacas servidas. Como alternativa se trato de

implementar el método de servicio AM-PM con el fin de facilitar el manejo y evitar la pérdida de tiempo en la inseminación.

El control de servicio para inseminar a las vacas se llevaba de la siguiente forma: Para las novillas de vientre eran servidas hasta dos veces por el método de inseminación artificial en caso que al primer servicio no quedara gestante. En las vacas de uno o más partos se realizaba un solo servicio por inseminación artificial, en algunas ocasiones si la vaca es buena y repite celo se le vuelve a inseminar. Si la vaca o novilla presenta un tercer celo se le realiza un lavado vaginal usando un catéter pasando el cervix, a la vez se le aplican 5 cc de **Oxitetraciclina**® vía vaginal, y son llevadas a toro hasta quedar preñada, como lo describí con anteriormente.

4.3 MANEJO DE LA SUPLEMENTACIÓN

Los registros que implemente para el ordeño fueron de gran utilidad porque permitieron clasificar las hembras en producción y de esta manera suplementar a las vacas con mayor exigencia nutricional, sin descuidar la alimentación del resto del hato.

El ensilaje se utiliza para suplementar toda la vacada en los meses de enero y febrero. Al finalizar el ensilaje a mediados de Marzo, inmediatamente se inicio el suministro de los rollos de heno para las vaca de ternero grande, brindándole al lote de (100 vacas en promedio para el lote de ternero grande) dos rollos durante las horas de la tarde en los potreros donde dormían para esperar el ordeño del día siguiente y las vaca de ternero pequeño y mediano se suplementaba con caña de corte y melaza en las horas del medio día y tarde respectivamente

Al cambiar el suplemento alimenticio, se disminuyó la producción de leche en promedio de 880 litros/día a 760 litros/día. Para mejorar el rendimiento de producción de la leche, se complementó la alimentación con semilla de algodón, logrando recuperar el promedio inicial que era de 880 litros de leche diarios.

La semilla se le suministró sólo a las vacas de terneros medianos (lote 1) a razón de 125Kg. (113 vacas); y al lote 3, que son los terneros pequeños, se le suministró 25Kg., para 25 vacas en promedio. Esto se realiza después de amamantar a sus crías en horas del mediodía. Al lote1, se les da por la tarde antes de ir al potrero donde duermen, para esperar el ordeño, donde también encuentran dos rollos de heno desenvuelto para facilitar el consumo de todas en forma lineal, con una línea eléctrica por encima para evitar el pisoteo del alimento. Antes del suministro de la semilla por la mañana, la hidratan vaciándola en un tanque de 500 litros y la mezclan con agua con el fin de que sea más apetecida por los animales.

4.4 CLASIFICACIÓN POR CONDICION CORPORAL

En condiciones generales los animales en la hacienda Lagunilla, presentan un promedio de condición corporal de 3.5 a 4.0 en la escala de 1 a 5 como se maneja en el doble propósito. Hay dos factores que contribuyen para que esto se dé, las estrategias de alimentación utilizadas y contar con una serie de animales mestizos donde predomina el Brahmán x Holstein, Brahman x Pardo Suizo y Brahman x Simmental.

El ganado de ordeño en su mayoría presentaba una condición corporal (CC) de 3.5, a 4.0, pero también unos pocos animales con una condición corporal de 3.0 siendo estos los que presentaban mayor grado de sangre *Bos taurus*.

Las vacas escoterías preñadas fueron clasificadas con una condición corporal de 3.5 y 4.0. Las novillas de vientre en su totalidad presentaban una condición corporal de 4.0 con una eficiencia funcional excelente lo que permitía una comercialización inmediata en el mercado de pie de cría. Sin embargo estas novillas eran expuestas al programa de inseminación cuando alcanzaban 300 o más kilogramos de peso, lo que llevaba a una tardía edad al primer parto que la registre en promedio en 41 meses.

CAPÍTULO II

MORTALIDAD DE CRIAS VACUNAS Y SU EFECTO EN LA PRODUCTIVIDAD DEL HATO GANADERO DOBLE PROPOSITO.

La producción bovina en el trópico bajo, en gran porcentaje (%), está conformada por el sistema doble propósito, en donde la crianza del ternero tiene igual importancia económica y biológica que la producción de leche. Si se destetan animales sanos con buen peso corporal se obtendrán hembras aptas para la reproducción y machos con buenas condiciones para la ceba y la comercialización; sin embargo, el papel de los técnicos, profesionales y ganaderos se ha encaminado a lograr mayor producción de leche dentro del sistema doble propósito, convirtiéndolas muchas veces en lechería tropical, dejando el ternero como un subproducto del sistema (Tatis y Botero, 2005).

La intensidad y la flexibilidad del sistema se apoyan en la capacidad del productor para manejar o afectar la relación vaca-cría de una manera práctica y exitosa, lo cual se describe mejor en la forma como el manejo del amamantamiento, el cual influye en forma positiva o negativa en el desempeño del animal (García *et al.*, 2003).

La muerte de terneros es responsable de pérdidas económicas considerables a los productores lecheros, la pérdida de terneros, que pueden variar entre 5 y 50%, parece estar asociadas a un gran número de factores, pero los principales son:

- El tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la primera ingesta del calostro.
- El tamaño del rebaño y el personal a cargo de la crianza de terneros, (Collar, 1997, citado por Lizana, 2004).

El impacto económico es importante ya que su elevada incidencia (mayor al 60%) implica tratamientos veterinarios, demanda de tiempo y mano de obra, retraso en el desarrollo corporal e incluso mortalidad elevada (Holmes *et al.*, 2002 citado por Curiquén *et al.*, 2003).

1. ASPECTO ALIMENTICIO Y NUTRICIONAL

Los terneros requieren alimento de alta concentración energética y proteica por unidad de materia seca; en este caso la leche es el único alimento apto para cubrir los requerimientos en esta fase. Cuando el ternero va creciendo, la proporción de sus requerimientos que son cubiertas por la leche son cada vez menores, en consecuencia, el resto de la alimentación debe ser cubierta por el pasto (Florez, *et al.*, 2002).

En términos generales, económicamente es más importante el ritmo al que un animal crece que el peso que adquiera en estado adulto, la velocidad a que un animal crece, influye en el aprovechamiento del alimento (Wilkinson y Tayle, 1972 citado por Sánchez, 2005).

Las variaciones del nivel alimenticio permiten modificar la composición del crecimiento y por ende de la canal, dado que hasta un 50% se debe a la habilidad materna y hasta un 30% del resto se debe al entorno y condiciones edafoclimáticas, (Valencia, 2001).

Los factores nutricionales actúan de forma directa sobre el animal durante toda su vida, pero en la fase prenatal y predestete, el animal depende también en alto grado del ambiente materno, el cual a su vez, está influenciado en parte por el medio ambiente (Stonaker *et al.*, 1997).

La alimentación y estado de salud, principalmente durante los tres primeros meses de vida, juegan un rol fundamental en la productividad futura de la hembra bovina destinada a producción de leche.

2. ASPECTOS SANITARIOS - ENFERMEDAD

La sanidad es otro factor que interviene en el crecimiento de los bovinos, pues todas las enfermedades actúan negativamente y causan retraso en el desarrollo, ocasionando graves pérdidas, sobre todo, aquellas que por su apariencia de poca gravedad se descuidan, como son las de tipo parasitario. De acuerdo a información proporcionada por Zea-Salgueiro y Díaz (1990) y Holmes *et al.*, (2002), citado por Curiquén *et al.*,(2003), afirman que la diarrea neonatal y los problemas respiratorios de los terneros son las enfermedades de mayor importancia durante esta etapa de crianza.

En nuestro país la diarrea neonatal de los terneros (DNT) es específicamente grave y frecuente, provocando importantes pérdidas económicas por morbilidad y mortalidad. La repercusión económica es importante ya que su elevada incidencia (que puede ser superior al 60%) implica tratamientos veterinarios, demanda de tiempo y mano de obra. (Margueritte, *et al.*, 2007).

Las enfermedades y la muerte del ternero ocasionan grandes pérdidas económicas en la industria ganadera de todo el mundo. Estudios de seguimiento en las empresas de los ganaderos de Córdoba y Sucre, en Colombia, demuestran que la muerte de los terneros produjo pérdidas de \$314 pesos por cada vaca durante un año (precios en pesos de 1985) (Flores *et al.*, 2002). Esta situación demuestra la magnitud del problema para

la industria ganadera. Sin embargo, las investigaciones realizadas en Colombia y en los países desarrollados, indican que si se realizan una intervención oportuna del ternero recién nacido y de las medidas sanitarias adecuadas de los animales enfermos, se puede disminuir las tasas actuales de mortalidad por debajo del 5%.

La acción de los virus suele actuar como factor predisponente para infecciones bacterianas secundarias. Los virus causan destrucción y atrofia de las células intestinales, provocando disfunción intestinal y mala absorción, con acumulación de leche parcialmente digerida en la luz intestinal y aumento de la presión osmótica que favorece el proceso diarreico (Odeón, 2001).

Florez *et al*, (2002), realizaron estudios en Colombia en la FTIP (Falla en la Transferencia de Inmunidad Pasiva). Encontraron que en terneros oscila entre 7.5 y 15.2% y para lechería, carne y doble propósito, se estima en 14.8 y 19.6% respectivamente. Con este estudio se demostró que los terneros con FTIP presentan hasta nueve veces más posibilidad de enfermar y hasta 25 veces más de morir; con relación a animales sin esta falla, considerando que las crías que no consumen calostro adecuadamente tienen baja tasa de crecimiento. También se observó que mientras la diarrea demora dos días, las masas umbilicales se mantienen ocho días en promedio. Por lo tanto, entre más tiempo dure enfermo el ternero, es menor su desempeño productivo.

La diarrea neonatal del ternero, es en la actualidad una importante causa de la muerte y pérdidas económicas en la producción primaria ganadera. La misma representa aproximadamente casi el 70% de la totalidad de causas de

muerte en los terneros de crianza artificial. En un cuadro diarreico, los animales no mueren por causas del agente, sea este infeccioso o no, sino por la pérdida de electrolitos, agua con su consecuente deshidratación y los disturbios en la absorción de diferentes nutrientes. Como consecuencia, produce cambios como, incremento del 70 al 95 % del contenido de agua en heces, pérdida del peso de los terneros disminuyendo hasta un 12% desde que se inicia la diarrea hasta la muerte (Manera, 2002).

La diarrea neonatal es una enfermedad multifactorial compleja de los terneros recién nacidos. Clínicamente suele presentarse desde las 12 horas posparto hasta los primeros 35 días de vida y se caracteriza por excreción de heces acuosas y profusas, deshidratación progresiva, acidosis y, en casos severos, muerte en pocos días fundamentalmente cuando existen infecciones bacterianas primarias o secundarias (por endotoxemias). Para su manifestación deben concurrir distintos factores epidemiológicos que dependen, además del agente etiológico (virus, bacterias y protozoos), del huésped, mala transferencia de inmunidad pasiva desde el calostro, condiciones ambientales adversas y mal manejo, (Curiquén, *et al.*, 2003).

Las enfermedades y plagas del ganado afectan principalmente a los terneros, donde se da la mayor mortalidad por efectos de enfermedades infecto-contagiosas. Así mismo encontramos que en la población adulta las más común es, Brucelosis, Aftosa, Carbón y los Parásitos internos y externos.

3. MANEJO Y AMBIENTE

Los animales de alta producción, están sometidos en medios que con frecuencia conllevan restricciones de su calidad de vida, donde la relación

hombre-animal, pueden tener importancia sobre el bienestar de animales e interactuar con factores físicos, donde los antecedentes genéticos pueden tener influencia sobre la manera como reaccione el animal. La conclusión es que, en la mayoría de los casos, debe ser posible mejorar el bienestar de los animales y mantener una producción sostenible optimizando los sistemas agrícolas, pero también las estrategias de crianzas. Sin embargo, para ser pertinente el análisis de los nuevos sistemas agrícolas no deben restringirse a los parámetros del bienestar animal, sino también, debe considerarse la calidad de los productos, las características de trabajo del personal (seguridad, severidad, satisfacción propia, la protección ambiental y la rentabilidad económica general del sistema (Le Neindre, *et al.*, 2004).

En la evolución del bienestar animal, se utilizan diferentes perspectivas; consiste en utilizar el estado natural. Su postulado es que la biología y, en particular, las capacidades comporta mentales, han sido modeladas por selección natural. Sin embargo, en el caso de los animales de granja, aún cuando los mecanismos innatos sigan funcionando, la domesticación ha inducido una serie de cambios en los umbrales que ha de tenerse en cuenta. Otra perspectiva, es considerar la adaptación fisiológica de los animales y su capacidad de enfrentar las situaciones, (Le Neindre, *op cit.*).

El primer paso para establecer un programa de control de la DNT es identificar los factores de riesgo; la corrección de factores relacionados con el manejo, nutrición e higiene del rodeo contribuye a minimizar la ocurrencia de DNT. La incidencia y tasa de mortalidad dependerán del grado de exposición a los agentes infecciosos y del nivel de resistencia del ternero, (Margueritte, *et al.*, 2007).

Diversos estudios han demostrado una tendencia a la presentación de mayores mortalidades de terneros a medida que se incrementa el tamaño del rebaño, probablemente esto es cierto al comparar rebaños de 50 con rebaños de 250 vacas, donde el funcionario a cargo debe cumplir con otras labores, de manera que los terneros dejan de recibir el nivel de atención requerido. Es importante tratar de determinar las causas, pues ellas pueden estar fuera de control, sus empleados deben tener herramientas adecuadas para realizar un buen trabajo, esto implica tener un área de maternidad limpia, alimentación y alojamiento adecuados y un buen programa de vacunación (Collar, 1997; citado por Lizana, 2004).

Finalmente, se debe enfatizar la aplicación estricta de los protocolos y guías para el manejo de calostro y la atención del ternero recién nacido. Fundamentalmente, un buen desarrollo del protocolo para ayudar a tomar decisiones en el manejo del ternero (Florez *et al.*, 2000).

4. ANALISIS DE MORTALIDAD DE TERNEROS EN LA EMPRESA GANADERA “LAGUNILLA”, DURANTE LOS AÑOS 1999 AL 2005.

Una de las principales características que se debe tener presente en una empresa, en este caso ganadera, es el uso de registros teniendo en cuenta todos los acontecimientos que se den en la empresa como los partos, servicios, destete, mortalidad, ventas, entre otros, con el objeto de realizar seguimientos con facilidad, obtener datos confiables; y así, resolver con veracidad cada una de las situaciones adversas que se presentan en el hato, actuando con posibles soluciones, ya sea de manera preventiva o curativa.

Una encuesta en 54 lecherías del Valle de San Joaquín (California), mostró que alrededor del 70% de ellas tenían algún registro de pérdidas de terneros.

En estos registros variaban de contabilizaciones mensuales detalladas de pérdidas, incluyendo porcentajes de sobrevivientes hasta simples bitácoras con registros de nacimientos y muertos. Aunque muchas lecherías llevaban registros, muchas no procesaban la información y se sorprendieron cuando cálculos simples revelaron la situación real de mortalidad, (Collar., 1997, citado por Lizana, 2006).

Al recopilar toda la información de los registros existentes en la hacienda Lagunilla, se encontró registros desde el año 1999 hasta el año 2005, por lo que se hizo una investigación sobre la mortalidad de terneros (Ver cuadro 1), con estos datos se pudo evaluar el porcentaje de mortalidad en cada año. Para ello, se tuvo en cuenta las posibles causas que ocasionaron la muerte de los terneros durante ese período (7 años), (Ver cuadro 2).

Con relación a los datos de mortalidad recolectados durante la pasantía por un período de 10 meses (año 2006), se registraron 170 partos hasta el mes de julio, con una mortalidad de 28 terneros, ocasionados por ; 7 nacidos muertos, 1 timpanismo, 16 por diarrea, terminando en problemas respiratorios, 3 abortos y 1 ahogado. Hasta el momento el porcentaje de mortalidad es de 16.4 % evaluado en 7 meses. Una de las causas, en la cual se asumen la mortalidades puede ser el amamantamiento restringido a temprana edad, causando diarrea por el excesivo consumo de leche en poco tiempo después de un periodo de ayuno muy prolongado y muchas veces volviéndose crónicas, en ocasiones generando problemas respiratorios, además de presentarse timpanismo que conlleva a la muerte.

Por estos acontecimientos, se tomó la decisión de cancelar el amamantamiento de los terneros menores de un mes, donde las vacas con sus crías están en el potrero desde las 7:00 a.m. hasta las 3:00 p.m. y se

pudo notar un cambio en las crías, se disminuyó la de diarrea de leche y la deshidratación.

Es de considerar, que en una ganadería doble propósito donde la mayoría de los animales son aptos para sobrevivir en zonas tropicales, se requiere de una buena alimentación, atención sanitaria, reproducción y producción, para así, acondicionar un ciclo equilibrado dentro del hato ganadero con óptimos resultados.

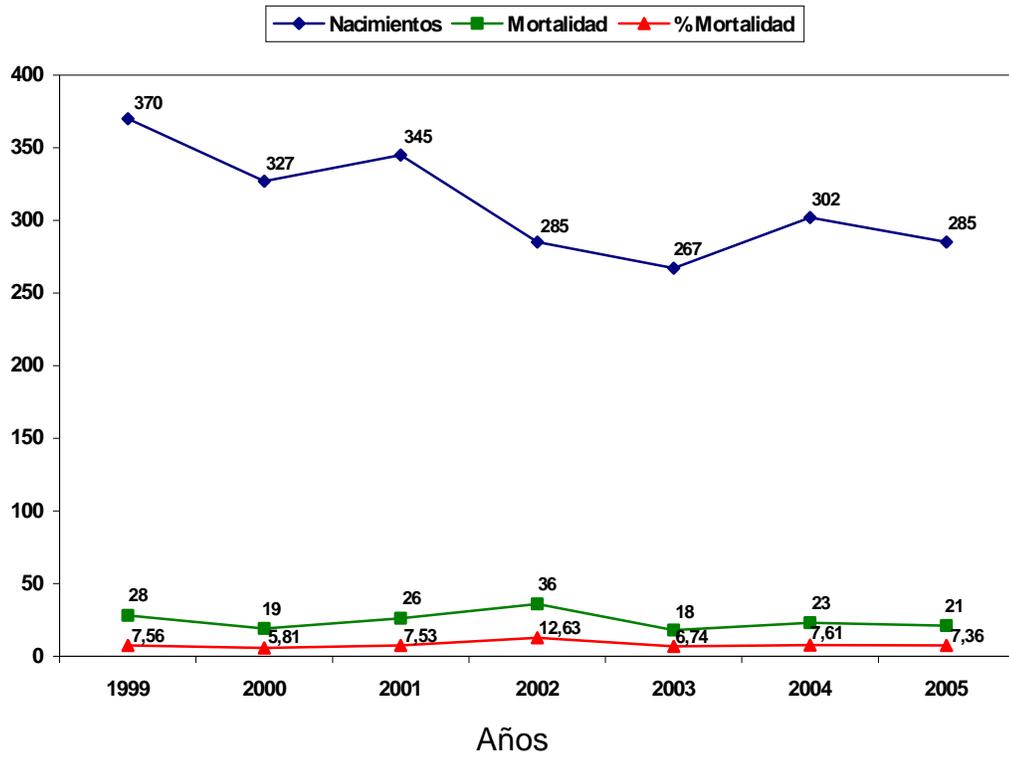
En esta investigación se puede destacar que en el manejo del hato, la atención hacia los terneros no es la adecuada, solo por el simple hecho de que la prioridad es la producción de leche , lo que implica el incremento de enfermedades e incluso hasta la muerte de los terneros.

Cuadro 1. REPORTE DE MORTALIDAD

AÑO	NACIMIENTO	MORTALIDAD	% MORTALIDAD
1999	370	28	7,56
2000	327	19	5,81
2001	345	26	7,53
2002	285	36	12,63
2003	267	18	6,74
2004	302	23	7,61
2005	285	21	7,36
Σ	2181	171	55,24
\bar{X} Partos / año	311		
\bar{X} mortalidad / año		24,4	
\bar{X} % mortalidad / año			7,8

Fuente: elaboración propia datos hacienda Lagunilla (2006)

Gráfica 1. Comportamiento entre nacimiento y mortalidad.



En la grafica 1 podemos observar el numero de nacimientos en los diferentes años; así mismo el porcentaje de mortalidad de terneros

CUADRO 2. REPORTE DE MORTALIDAD / AÑO Y SUS POSIBLES CAUSAS

POSIBLES CAUSAS DE MORTALIDAD	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Sin detalles. No se encontraron las causas de la muerte	28	17	16	27	13	11	21
Abortos	–	1	–	3	2	–	1
Nacen muertos	–	1	9	1	2	5	9
Peste boba	–	–	1	–	–	–	–
Accidente	–	–	–	2	–	1	–
Diarrea sangre	–	–	–	2	–	1	1
Timpanismo	–	–	–	–	1	–	–
Mordedura de culebra	–	–	–	–	–	1	–
Carbón	–	–	–	–	–	2	–
Problema respiratorio	–	–	–	–	–	2	1
Desaparecidos	–	–	–	1	–	–	1
TOTAL DE MORTALIDAD	28	19	26	36	18	23	34

Fuente: elaboración propia datos hacienda Lagunilla (2006)

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALFARO, Coromoto; Díaz, C; Tirado, H. (1999). Caracterización sanitaria de la ganadería doble propósito en el municipio Ezequiel Zamora del estado Monagas-Venezuela. Veterinaria Tropical. Julio de 1999, Venezuela. <http://www.ceniap.gov.ve/pbd/RevistasCientificas/VeterinariaTropical/vt2402/exto/alfaro.htm>.

CURRIQUÉN M, Evelyn; González V, Humberto. (2003). Uso de manano oligosacáridos como una alternativa a los antibióticos. Disponible en: Agronomia.uchile.cl/extension/circular_extensio_panimal/CIRCULAR%20DE%20EXTENSION/N_32/capitulo_5.pdf

FEDEGAN (Federación Nacional de Ganaderos) (2004). Modelo de gestión de desarrollo ganadero regional; lineamientos generales: oficina de investigaciones económicas y subgerencia operativa de Fedegan- F.N.G Bogotá, Colombia: 69pp

FLOREZ, H.; Martinez, G.; Silva, J.; Romero, A.; Diaz, E.; Ruiz, R.; Donado, P.:(2000). Prevención de enfermedades y de la muerte de terneros. Corpoica Turipana. Colombia. Disponible en Internet: www.corpoica.org.co.

FLOREZ, H.; Martinez, G.; Romero, A.; Silva; Ruiz, R.; Diaz, E. (2002): Impacto económico de la prevención de enfermedades y de la muerte de terneros. Corpoica Turipana, Montería, Colombia. Disponible en Internet: www.corpoica.org.co.

GARCIA, R, Cuadrado, H.; Martinez, J.; Alvarado, L.; Abuara, Y. y Torregroza, L. (2003). Análisis técnico económico de un manejo de alimentación para bovinos lactantes en doble propósito en el Valle del Sinú,

Corpoica, Colombia. Disponible en Internet:
www.turipana.org.co/analisis-técnico-economico.htm.

LE NEIDRE, R.; Veissier: Guemene, O.; M.C.; Faure, J. (2004). Efecto del espacio y del medio ambiente sobre el bienestar de los animales. Disponible en Internet: [http://biblioteca_virtual.clacso.org.ar/ar/libros/campus/soto/c IV](http://biblioteca_virtual.clacso.org.ar/ar/libros/campus/soto/c_IV)

LIZANA, C. (2004): Incentivo para reducir la mortalidad de ternero, (1997). Editor Grgori Billikpf Encind. Extractado por el editor de cooprinforma, Osorno, Chile. Disponible en Internet:
<http://captura.uchile.cl/dspace/andel/2250/909>.

MANERA, M.; Bilbao, G. (2001) Uso de la tierra de diatomea en la profilaxis y tratamiento de las diarreas de terneros de las razas lecheras en crianza artificial. UNICEN. Buenos Aires. Argentina. Disponible en Internet: [www. Internet.http://biblioteca_virtual-clacso.org.ar/ar/libro/ruralidad/Mariotti1.pdf](http://www.biblioteca_virtual-clacso.org.ar/ar/libro/ruralidad/Mariotti1.pdf).

MARGUERITTE, J, N. Mattion, J. Blackhall, F. Fernández, V. Parreño, A. Vagnozzi, A. Odeón y G. Combessies. (2007) Diarrea Neonatal en Terneros de Rodeos de Cría: su Prevención y Tratamiento. Disponible en Internet:
www.produccion-animal.com.ar

MARTINEZ, H. Y Acebedo, X (2003): productividad y competitividad de la cadena de bovinos en Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Observatorio de Agrocadenas Colombia. Documento de Trabajo #20. Bogotá, Colombia: 18 pp. Disponible en Internet:
<http://www.agrocadenas.gov.co>

ODEÓN, A, C. (2001) Diarrea neonatal de los terneros; etiopatogenia, tratamiento y control. Grupo de sanidad animal, EEA Balcarce. Buenos Aires, Argentina. Disponible en Internet: www.produccion-animal.com.ar

OIE: Organización Mundial de Epizootias (2004) Conferencia Mundial sobre el bienestar animal: Una iniciativa de la OIE. INRA, 147 rue de l'université 75338 Paris cedex 07 Francia. Disponible en Internet: www.OIE.int/esp/weitar.2004/leneider.

RIVAS, Libardo. (2002). Sistema doble propósito y su viabilidad en el contexto de los pequeños y medianos productores en América Latina tropical. Disponible en Internet: <http://www.ciat.cgiar.org/tropileche/conferencias.pdf/sistdoblepropviab.pdf>

RUIZ; Soto Juan (2005). Ganadería y ambiente. Cipav. Cali; Colombia Disponible en Internet: www.cipac.org.co/cipav/new/ganamb.html

STONAKER, H.; Salazar, J.; Bushman, H.; Gomez, J.; Villar, J.; Osorio, G.; (1997): El potencial para la producción de ganado de carne en América Tropical. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) Cali, Colombia. 326 pp.

SANCHEZ, D. y Botero, L.M. (2005). Carectización Técnica y Administrativa de la Ganadería Vacuna en el Sistema de Doble Propósito de la Hacienda el Rosario, Tolú Viejo- Sucre. Universidad de Sucre. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Programa de Zootecnia. Tesis de grado. Sincelejo, Sucre: 76pp

TATIS, R y Botero, L. M; (2005). Génesis y Consolidación del Sistema Vacuno en Doble Propósito. Asodoble (Asociación Colombiana de Criadores de Ganado en Doble Propósito). Ed. Produmedios. 282 pp. ISBN 958-33-7956-5. Bogotá, Colombia

VALENCIA, J. (2001): Curso de producción de ganado de carne con énfasis en condiciones semi-intensivas. Primera edición Universidad Nacional de Colombia sede Medellín.256 pp.

VILORIA, J (2003). La ganaderia Bovina en las llanuras del Caribe Colombiano. Documento de trabajo sobre economía regional. #40. Octubre. Centro de estudios económicos regionales: Banco de la República, Cartagena de Indias: 86pp. Disponible en Internet: <http://www.banrep.gov.co/docum/pdf-econom-region/documentos/DTSER-40.pdf>

ANEXOS

Anexo.A. FORMATO PARA DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA GANADERÍA VACUNA MANEJADA EN EL SISTEMA DOBLE PROPÓSITO

Hacienda: Lagunilla

Ubicación general:	Municipio de Codazzi (Cesar), vereda Porrilla	
PARÁMETROS	FORTALEZA	DEBILIDAD
Social	Las relaciones laborales y personales son excelentes.	Ninguna
Científico-tecnológico	Cuenta con un programa ganadero sistematizado.	El uso es deficiente, no realizan análisis de datos.
Administrativo	Existe buena asistencia por parte del propietario y el administrador.	Rehúsan con frecuencia a las sugerencias de particulares y pasantes.
Ambiental	El manejo fitosanitario en praderas y corrales es bueno.	No practican la silvicultura.
Económico	Poseen los recursos necesarios para el sostenimiento de la finca.	Algunas veces son negligentes en la compra de insumos.
Nutricional	Poseen un programa de alimentación aceptable.	Algunas veces son negligentes en la compra de complementos alimenticios.
Genético	Regularmente ponen en práctica los cruces e inseminaciones de animales.	Son escépticos a contratar profesionales en esta rama.
Sanitario	Conocen perfectamente los procedimientos sanitarios.	Algunas veces ponen en práctica dichos conocimientos.
Reproductivo	El manejo es regular	No cuentan con personal de tiempo completo para el manejo reproductivo.
Propuesta técnica:	Elaboración de una propuesta para el cambio del amamantamiento, con el fin de beneficiar a la empresa	Poca atención al momento de realizar una recomendación o propuesta

Fuente: elaboración propia basada en observación hacienda Lagunilla (2006)

**Anexo. B. REGISTRO FOTOGRÁFICO, HACIENDA LAGUNILLA
(CODAZZI CESAR)**

Figura 1. Elaboración ensilaje



Figura 2. Ganado hembra



Figura 3. Potrero de guinea.

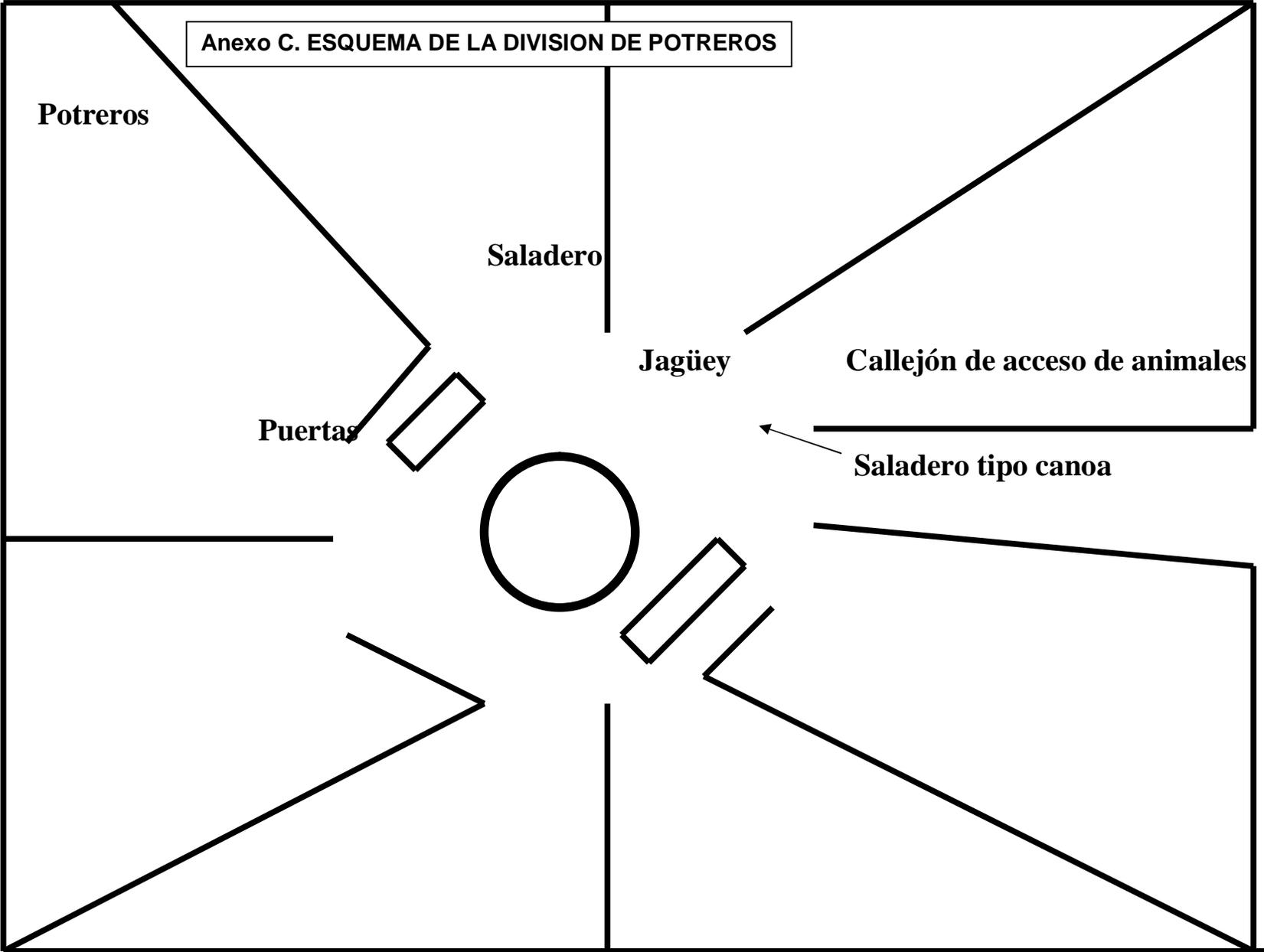


Figura 4. Proceso de ordeño



Fuente: Dadsson Ruiz. 2006

Anexo C. ESQUEMA DE LA DIVISION DE POTREROS



Anexo D. ESQUEMA DE LOS CORRALES Y VAQUERA

