

**EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y DISEÑO DE ALTERNATIVAS  
TECNOLÓGICAS EN LA FINCA LAS AMELIAS**

ALBERTO JOSÉ CALUME VEGA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA  
FACULTAD DE INDUSTRIAS PECUARIAS  
CALDAS (ANTIOQUIA)  
2011

**EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y DISEÑO DE ALTERNATIVAS  
TECNOLÓGICAS EN LA FINCA LAS AMELIAS**

ALBERTO JOSÉ CALUME VEGA

Informe presentado para optar al título de  
Industrial Pecuario

Asesor:  
JUAN CARLOS CÓRDOBA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA  
FACULTAD DE INDUSTRIAS PECUARIAS  
CALDAS (ANTIOQUIA)  
2011

## CONTENIDO

	pág.
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN	9
1. OBJETIVOS	10
1.1 OBJETIVO GENERAL	10
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
2. JUSTIFICACIONES	12
2.1 IMPACTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO	12
2.2 IMPACTO SOCIAL Y ECONÓMICO	12
3. DIAGNÓSTICO	13
3.1 LOCALIZACIÓN	13
3.2 EXTENSIÓN Y TOPOGRAFÍA	13
3.3 RECONOCIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE POTREROS	13
4. ESPECIES FORRAJERA PRESENTES EN LA FINCA LAS AMELIAS	15
4.1 PASTO ADMIRABLE O PARA ( <i>BRACHIARIA MUTICA</i> )	15
4.1.1 Siembra	15
4.1.2 Métodos para Sembrarlo	15
4.1.3 Manejo	16
4.2 PASTO ANGLETON ( <i>DICHANTIUM ARISTATUM</i> )	16
4.2.1 Siembra	16
4.3 PASTO ESTRELLA ( <i>CYNODN PLECTOSTACHIUM</i> )	16
4.4 PASTO BRAQUIPARA	17
4.5 MALEZAS Y CONTROLES	17

4.6 COMPLEMENTO ALIMENTICIO	18
5. SISTEMAS DE ACUEDUCTOS-SALADEROS-BEBEDEROS.	20
5.1 CORRALES E INSTALACIONES	20
5.1.1 Recomendación	20
6. MANEJO DEL GANADO	21
6.1 CLASIFICACIÓN FENOTÍPICA DEL HATO	21
6.1.1 Recomendación para los cruces futuros del hato	21
6.2 MANEJO DE LAS VACAS EN PRODUCCIÓN	22
6.3 MANEJOS DE LAS CRÍAS	22
6.3.1 Del Deste a la Puverta de las Hembras (Primer calor)	23
6.4 PARTO	23
7. ORDEÑO	24
7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA LECHE	24
7.1.1 Calidad e Higiene de la Leche	25
7.1.2 Calidad Composicional	25
7.1.6 Leche Cruda de Calidad	26
8. PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS DE ORDEÑOS	28
9. INFORMACIÓN HIGIÉNICA Y COMPOSICIONAL DE LA LECHE	29
9.1 CALIDAD DE LECHE	29
9.2 RECOMENDACIONES	34
10. PARÁMETROS DE RENDIMIENTO REPRODUCTIVO	36
10.1 ELEMENTOS A TENER EN CUENTA PARA EVALUACIÓN REPRODUCTIVA	36
10.1.1 Datos necesarios para la evaluación	36
10.2 INTERVALO ENTRE PARTOS (DÍAS)	37

10.3 PERÍODO ABIERTO (DÍAS)	37
10.4 EFICIENCIA REPRODUCTIVA	37
10.5 EDAD DE ENTRADA AL SERVICIO EES (MESES)	38
10.6 EDAD AL PRIMER PARTO EPP (MESES)	38
10.7 ÍNDICES DE FERTILIDAD I-FERT (%)	39
10.8 SERVICIOS POR CONCEPCIÓN S/C	39
10.9 PORCENTAJE DE VACAS PREÑADAS (% V PREÑADAS)	39
10.10 PORCENTAJE DE VACAS VACÍAS (% V VACIAS)	39
10.11 PORCENTAJE DE VACAS PROBLEMA (% V PORB)	40
10.12 EDAD A LA PREÑEZ EFECTIVA EPE (meses)	40
11. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN	41
12. ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN Y RECOMENDACIONES	42
12.1 DATOS DE PRODUCCIÓN	42
13. SALUD ANIMAL Y CONTROL DE ENFERMEDADES	43
13.1 VACUNAS PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES REPRODUCTIVAS EN LAS HEMBRAS DE LA FINCA	43
13.1.1 Machos	43
13.2 PLAN DE VACUNACIÓN TERNERAS DE LEVANTE	45
BIBLIOGRAFÍA	46

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Características – calidad de leche	29
Tabla 2. Características – calidad de leche	30
Tabla 3. Características – calidad de leche	31
Tabla 4. Características – calidad de leche	31
Tabla 5. Características – calidad de leche	32
Tabla 6. Características – calidad de leche	33
Tabla 7. Características – calidad de leche	33
Tabla 8. Características – calidad de leche	34
Tabla 9. Plan de vacunación terneras de levante	45

## **RESUMEN**

En este trabajo se evaluaron varios aspectos como son: análisis reproductivo y análisis de producción y calidad de leche. Con el fin de obtener una serie de información y parámetros para tener conocimiento de la situación actual de la HACIENDA y realizar una comparación con los parámetros ideales, y así realizar correcciones y montar planes de mejoramiento para cada uno de los sistemas de producción de la HACIENDA buscando como objetivo las buenas prácticas ganadera y hacer de esta FINCA una empresa cada vez más productiva.

## **ABSTRACT**

Throughout this work we evaluated many aspects like: reproductive analysis, a production analysis and quality of the milk. With the purpose of obtaining information and parameters to have the knowledge about the actual situation of the RANCH and make a comparison with the ideal parameters, and this way, make the due corrections and implement plans for each one of the production systems persuading as objective the correct CATTLE PRACTICE and make this FARM an increasingly productive enterprise.

## INTRODUCCIÓN

La HACIENDA LAS AMELIAS es una lechería especializada doble propósito que está ubicada en el ciudad de montería en el departamento de córdoba, donde los negocio en el comercio de la ciudad están basados en su mayoría por el sector agropecuario, donde se trabajan la mayoría de sistemas de producción como son: GANADO DE CRIA, GANADO DE CEBA, Y GANADO DE LECHE (DOBLE PROPÓSITO).

En todo lo amplio de la región de CORDOBA podemos encontrar una gran variedad de especies de pasturas de clima caliente como son: en tierras de excelente calidad el pasto angleton, pasto estrella africana y estrella mejorada, pasto colosuana, pasto admirable, y pasto braquipara.

A medida que las tierras van cambiando de calidad podemos encontrar pastos de menos calidad que los nombrados anteriormente, pero igual son pastos que han hecho de las tierras regulares improductivas, tierras productivas. Los pastos que podemos encontrar en estas tierras son: todas las variedades de braquiarias. Como son: el pasto umedicola, brisanta Toledo, pasto Tanzania etc.

Debido a todo lo que hemos mencionado en la introducción veremos a continuación los objetivos a cumplir en la finca las AMELIAS y en qué consiste la explotación y todos sus componentes.

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1 OBJETIVO GENERAL**

Optimizar la producción de leche en la finca “Las Amelias”, con el fin de lograr una empresa ganadera rentable y sostenible en el tiempo, utilizando para ello los conocimientos técnicos obtenidos en los diferentes cursos de la carrera, haciendo énfasis en aspectos como la nutrición, la reproducción y la sanidad de los animales como la del producto final obtenido.

### **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Recopilar información del hato mediante la implantación de diferentes registros.
- Procesar y evaluar la información obtenida, con el fin de emitir un diagnóstico productivo y reproductivo de la hacienda.
- A partir del diagnóstico formular pronósticos y alternativas de solución a los diferentes problemas encontrados.
- Evaluar las razas y los cruces presentes en finca y orientar los futuros cruces para beneficio de la explotación.
- Desarrollar un programa sanitario preventivo que deberá ser elaborado de acuerdo a las condiciones sanitarias propias del hato y a la legislación sanitaria vigente.
- Orientar normas para las distintas instalaciones ganaderas de tal manera que se garantice que las condiciones de producción maximicen el confort de los animales, minimicen los riesgos de daños físicos a los animales y a los trabajadores, faciliten el manejo de los animales y se minimicen los riesgos de ingreso y transmisión de enfermedades infecto contagiosas.
- Elaborar un plan de limpieza y desinfección de las instalaciones, las maquinarias y los equipos utilizados. Este plan debe considerar el método de limpieza, los agentes desinfectantes, los períodos de aplicación, la frecuencia de aplicación, las máquinas y equipos empleados, y los responsables de realizarlo buscando mejorar la calidad de la leche.

- Evaluar el despeño reproductivo de cada animal mediante palpaciones realizadas cada 2 meses y medios para así poder tomar decisiones a tiempo.
- Diseñar un programa nutricional y alimenticio basado en los objetivos productivos del hato, asegurando la salud de los animales y el adecuado suministro de nutrientes de manera que se satisfagan las necesidades de los animales en sus diferentes etapas de crecimiento y estados productivos y fisiológicos.

## **2. JUSTIFICACIONES**

### **2.1 IMPACTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO**

Los acuerdos comerciales negociados con Estados Unidos y la Unión Europea, significan que a los productores de leche en general, les llegó la hora de decidirse a realizar cambios en sus estructuras productivas si se quiere permanecer en el negocio ganadero. Es imperativo disminuir costos de producción por la vía de la mejora de la productividad a través de la implantación de técnicas que lleven a mejores desempeños reproductivos y productivos en el hato. La Hacienda las “Amelias” inscrita como hato especializado en la producción de leche en clima tropical no puede ser ajena a dicha situación y por ello debe emprender programas y cambios en su esquema de producción de tal manera que pueda producir leche en forma eficiente y con los mejores estándares de calidad.

### **2.2 IMPACTO SOCIAL Y ECONÓMICO**

Al mejorar la eficiencia productiva y reproductiva de el hato y el encadenar estos dos aspectos con unos menores costos de producción, aseguran el lucro económico y la sostenibilidad en el tiempo de la finca las “Amelias” como negocio ganadero y con esto se garantiza además, la continuidad de los diferentes puestos de trabajo que origina en forma directa la hacienda.

### **3. DIAGNÓSTICO**

#### **3.1 LOCALIZACIÓN**

La HACIENDA se encuentra localizada en la vereda Berlín, vía las palomas a una distancia aproximada de 15 Km de la capital ganadera MONTERIA-CORDOBA. El clima es tropical con temperaturas que varían desde los 27 grados centígrados hasta los 39 grados.

#### **3.2 EXTENSIÓN Y TOPOGRAFÍA**

Su área aproximada es de 300 hectáreas las cuales se utilizan el 95 % en potreros el resto se encuentra representado en obras de infraestructuras como son: bodegas, corrales, sala de ordeño mecánico y campamentos.

La topografía de la HACIENDA es totalmente plana y está comprendida por 2 zonas que son: bajos húmedos que abarcan un 20 % del área total y otro 80 % que está representado en zonas altas.

Este 20 % de zonas bajas es un reservorio de alimento para los ganados escotereros en épocas de verano ya que el otro 70 % que es donde se encuentran los sistemas de rotación y las mejores ofertas forrajeras que están destinados a los animales que están en producción.

#### **3.3 RECONOCIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE POTREROS**

Con el fin de mejorar los rendimientos económicos y de mejorar día a día la oferta forrajera, se trabaja un sistemas de rotación radial de potreros con la utilización de cercas eléctricas, es así como se obtiene una batería de 90 hectáreas con 3 rotaciones, y cada una de estas rotaciones está dividida en 10 potreros de a 3 hectáreas cada una, las cuales cuentan con sus respectivos saladeros y bebederos en algunos casos compartidos.

Estas rotaciones están establecidas de acuerdo al periodo de recuperación de las praderas, estamos hablando que vamos de un periodo de recuperación desde los 25 hasta los 40 días, dependiendo de las condiciones climáticas del momento.

Existen 10 hectáreas con un sistema de rotación dedicado a la cría y el levante de terneros y terneras hasta un peso aproximado de 150 kg de peso

Otra zona, está constituida por 20 hectáreas con 5 divisiones donde se manejan los ganados escoters y algunos destetos por que el resto de animales destetados son mandados a otra finca con que cuenta la empresa para llevar estos animales del levante hasta su estado de madures para ser escogidas algunas como remplazo y las otras son vendidas como receptoras.

El resto de la finca está comprendida con 100 hectáreas que está comprendida por zonas bajas las cuales son aprovechadas en su totalidad en el veranos por los ganados escoters que son los animales más veteranos de la finca que saben cómo comer en este tipo de terreno.

#### **4. ESPECIES FORRAJERA PRESENTES EN LA FINCA LAS AMELIAS**

Las especies forrajeras que predominan en la finca las AMELIAS son: en un 70 % el pastos angleton, pasto estrella, pasto braquipara y el pasto admirable. El otro 30 % está representado por pasto de zonas más bajas como la yerba de arroz y el pasto alemán.

##### **4.1 PASTO ADMIRABLE O PARA (BRACHIARIA MUTICA)**

Es una gramínea nativa de África y América tropical se adapta a alturas comprendidas entre 0 y 1800 msnm. Esta es una especie recomendable para suelos húmedos e inundables, es bastante afectado por las sequias, las cuales reducen considerablemente su producción, pero en condiciones de encharcamiento se comporta mejor.

Es una especie perenne de crecimiento exuberante, con estolones que emiten en los nudos y dan origen a nuevas plantas sus tallos son decumbentes, algunos tallos florecen y crecen erectos hasta una altura de 2 mt.

Este pasto en nuestro medio no produce muchas espigas, es poco resistente al pisoteo por lo tanto se recomienda pastorear en sistemas de rotación.

**4.1.1 Siembra.** Se realiza con material vegetativo en cantidades que varían entre 1.5 y 2 ton/ha de tallos maduros haciendo previamente una preparación de suelos para proporcionar una buena cama de semilla.

##### **4.1.2 Métodos para Sembrarlo**

1. Al voleo se riega el material vegetativo sobre el terreno y luego se pasa un rastrillo para enterrar parcialmente el pasto.
2. Colocando tallos que tengan 3 o 4 nudos, raíces o cepas en hoyos distanciados de 25 a 50 cm en forma de cuadro.
3. Trasplantando tallos en surcos distanciados a 50 o 100 cm luego cubriéndolo parcialmente con tierra a mano o con la ayuda de la cultivadora.

Es recomendable hacer la siembra en la época de lluviosa si no se dispone de riego ya que este pasto no tolera la sequia y puede morir rápidamente.

**4.1.3 Manejo.** Este pasto es recomendable pastorearlo a pocos cm del suelo y con 30 días de descanso máximo porque es de tallos grueso y si se deja poner muy viejo se lignifica muy rápido y se pone tosco y el ganado no lo consume a fondo y también se macolla.

Cuando se deja poner muy tosco se recomienda meter al ganado que lo pastoree y después que se saca el ganado pasarle la guadaña hasta unos 5 cm del suelo para que vuelva a nacer tallos jóvenes y no tan tosco.

## **4.2 PASTO ANGLETON (*DICHANTIUM ARISTATUM*)**

Este pasto se produce bien desde los 0 hasta los 2200 mt sobre el nivel del mar. Este pasto crece bien en suelos francos y fértiles en suelos franco arcillosos y que tenga una acidez cercana a la neutralidad de 6.1 a 6.5, es resistente a la humedad, el pisoteo y la sequía.

**4.2.1 Siembra.** Se recomienda para sembrar el pasto pegarle dos pases dos de rone y uno de pulidor si la tierra está en buenas condiciones.

Si el terreno está muy compactado es mejor pasarle un pase con el cincel para airear la tierra y así poder hacer la siembra en óptimas condiciones.

Se siembra el material vegetativo se pueden utilizar trozos de tallos con dos o más nudos, que se distribuyen enterrándolos parcialmente, en surcos distanciados de 25 a 50 cm.

## **4.3 PASTO ESTRELLA (*CYNODN PLECTOSTACHIUM*)**

El pasto estrella es una gramínea perenne que produce tallos con entrenudos largos y abundantes estolones, es un pasto de excelente calidad con una buena resistencia a la presión de pastoreo, lo recomendable de este pasto es dejar periodos de descanso de más o menos 25 a 35 días dependiendo de las condiciones climáticas.

Es una especie que la encontramos desde los 0 hasta los 1700 msnm en climas cálidos y en zonas bajas pero no inundables y es un pasto muy exigente en suelos muy fértiles, francos o francoarcillosos y con alto contenido de materia orgánica.

Tipo de siembra se realiza por material vegetativo y por estolones. El tipo de plaga y enfermedad que le da al pasto estrella es atacado por lepidópteros (Mocis latipes), gusanos y chinches.

Las recomendaciones para el manejo del pasto estrella es manejarlo con las cargas adecuadas no más de 3 animales por hectárea en sistema de rotación, con esto logramos una buena cantidad de forraje y un excelente control de malezas.

#### **4.4 PASTO BRAQUIPARA**

Es un pasto de zonas húmedas que va desde los 0 hasta los 1700 msnm, es un pasto exigente en suelos franco y francoarcillos, tiene una buena oferta forrajera y con unos buenos periodos de recuperación cortos.

Es un pasto susceptible al gusano y al mion cuando en periodos de invierno se mete un verano este es atacado por estas especies y las recomendaciones para el control de esto es si en el momento no se tiene el veneno en la finca es realizar un pastoreo con los animales para que se coman todo el pasto y es una manera de controlarlo, y la otra manera de controlarlo es con Lorsban un veneno de excelente calidad para este tipo de plaga.

#### **4.5 MALEZAS Y CONTROLES**

Es de resaltar que, debido al buen manejo de las praderas el porcentaje de maleza es cada vez menor, buscando siempre imponer el control cultural sobre este tipo de especies indeseables, tratando de evitar al mínimo la utilización de productos químicos, preservando de esta manera la población de leguminosa presente en el suelo, es decir tratamos de mantener el equilibrio ecológico SUELO – PLANTA – ANIMAL.

Las malezas predominantes en la finca las AMELIAS, son: la dormidera, la malva y bleo y son controlados manteniendo la carga adecuada por hectárea por animal y también por dos tipos de control que son control mecánico y control químico.

Esto dos tipos de control se utilizan secuencial mente de esta manera, primero se realiza un desmonte con machete a los potreros de se encuentra la maleza que son de desmonte como la malva y el bleo. Después del desmonte se realiza el control químico que viene siendo más o menos a los 15 días dependiendo del estado de clima después de desmontado el potrero dejando que la maleza tenga una recuperación media para así poder aplicar el veneno y nos pueda ser afectivo.

Por que esperamos 15 días de recuperación de la maleza. Para que el veneno cumpla un proceso de translocación que quiere decir que el veneno aplicado la maleza lo tome de las hojas y lo lleve hasta la raíz y así la planta se pueda morir completamente.

Para el control de este tipo de maleza estamos utilizando un veneno que se llama pastar que tiene como ingrediente activo las moléculas de aminopyralid que es utilizado para el control de malezas de hoja anchas. La dosis aplicada por bomba de 20 lt es de 60 a 70 cm dependiendo del grado de resistencia de la maleza.

El otro veneno que se utiliza en la finca es el combatran que tiene como ingrediente activo picloram que es una de las moléculas más fuertes que hay y funciona muy bien en este tipo de malezas con una dosificación de 70 a 80 cm por bomba de 20 lt.

Para la aplicación de este tipo de malezas utilizamos bombas de espalda de 20 lt con boquillas en formas de abanico para poder abarcar bien la plata y no desperdiciar el veneno

#### **4.6 COMPLEMENTO ALIMENTICIO**

Por tratarse de una explotación de doble propósito utilizamos suplementos alimenticios para tratar de mantener los animales en la mejor condición corporal y productiva posible para así poder cada día mejorar más los rendimientos productivos. Actual mente se maneja un suplemento a base de semilla de algodón y harina de yuca que es mezclado con la sal que se suministra a una ración de 100 gr por animal.

Las sal que se emplea en la finca las AMELIAS es fabricada por NUTRYR, compañía especializada en la formulación y elaboración de sales mineralizadas específicamente para la finca con base a un análisis bromatológico de las pasturas existentes en las finca.

Después de los resultados se formula el producto a los requerimientos nutricionales de los animales que las pasturas de la finca no alcanzan a cubrir con el consumo de forraje. Buscando con estos mejorar los niveles de producción de la finca.

Otro suplemento utilizado en las finca en épocas de verano es el silo de maíz fabricado por la misma finca buscando con esto contrarrestar la poca producción de forraje en los potreros en épocas de verano así tratamos de la producción no se nos baje tanto y que los animales no pierdan condición corporal trayendo con esto bajas en la producción y en la reproducción.

El silo de maíz se le está suministrando 10 kg por animales que se encuentran en producción lechera y a sus crías con una edad de 3 meses en adelante buscando con esto mejora los niveles de producción y mejorara los pesos al destete de los animales ya que son muy maltratados durante su lactancia.

## 5. SISTEMAS DE ACUEDUCTOS-SALADEROS-BEBEDEROS.

Existe un acueducto que es la espina principal de la explotación, a través de una tubería madre que reparte las aguas a cada uno de los abrevaderos ubicados en cada división, donde llega por la gravedad, ya que, existe un tanque reservorio o represa en la parte alta de la finca.

Se hacen mantenimientos continuos tanto de linderos como en las divisiones de cada potrero buscando con esto un excelente rendimiento del sistema eléctrico de la finca y con esto evitamos que los animales se salgan de sus potreros.

Los saladeros que están en cada rotación están hechos de cementos y montados en unas estacas de maderas en estos se le suministra sal al 3 % a los animales buscando con esto el consumo total de esta.

### 5.1 CORRALES E INSTALACIONES

La finca cuenta con dos casas una para el administrador y su familia y otra para los trabajadores de la empresa ambas casa cuentan con todos los requerimientos necesarios para una vivienda.

Los corrales de la finca las AMELIAS cuentan con una sala de ordeño mecánico con ordeño a caneca y otras divisiones donde las vacas reciben el suplemento alimenticio y los terneros esperan para el momento del ordeño ya que por ser ganado doble propósito las hembras necesitan del estímulo de la cría para poder bajar la leche.

La explotación cuenta con un tanque de enfriamiento con una capacidad de 2600 lt de leche donde esta es llevada a una temperatura de 4 grados centígrados.

También cuenta con unos tanques de almacenamiento de agua con una capacidad de 60 000 lt de agua q es utilizado para el lavado de los equipos de ordeño y para el funcionamiento de las instalaciones.

**5.1.1 Recomendación.** Se recomienda la instalación de la unidad final al quipo de ordeño buscando con esto obtener un mejor producto debido a que este va a tener contacto con el medio ambiente, y también va directo al tanque de enfriamiento donde va hacer enfriada casi que inmediatamente a una tempera de 4 grados lo cual evitara la proliferación de bacterias.

Cabe resaltar las labores de las buenas prácticas de ordeño y todo lo referente a lavado de los equipos.

## 6. MANEJO DEL GANADO

Se cuenta con un promedio de 100 a 120 vacas en producción y de 50 a 80 vacas escotera que pueden o no estar preñadas y con un promedio de 100 a 150 novillas de vientre, todas provenientes de cruces entre de Bos Taurus y Bos Indicus.

### 6.1 CLASIFICACIÓN FENOTÍPICA DEL HATO

La raza que predomina en la explotación es la Holstein cruzada con otras razas como son: Gyr, Brahman Rojo, buscando con esto siempre mantener animales con tendencia a ganado de leche.

Un 70 % del los vientres de la finca son vacas f 1 de cruce entre Holstein \* Gyr el otro 30 % es un ganado que vulgarmente los llamamos 7 colores que son animales con más de dos cruces y que tiene como raza Holstein, Brahman, Gyr, Simental, Pardo zuiso y Bon todos esto cruces para tratar de mantener animales que sean resistentes al trópico.

Las hembras son seleccionadas fenotípicamente buscando en cada una de ellas el temperamento lechero como; buenas ubres, que sean femeninas con cara descarnada, con buenos aplomos, con el sistema reproductivo en óptimas condiciones. Y también con los trabajadores de la finca que conocen sus madres y saben cuáles son las buenas productoras de leche y cuáles no.

Para así poder tener unos criterios de selección de las hembra que van hacer de remplazo de la finca y las que van hacer destinadas a novillas o vacas para receptoras o como novillas de descarte.

**6.1.1 Recomendación para los cruces futuros del hato.** Debido a las condiciones climáticas de la ciudad de MONTERIA no se puede tener animales con más del 50 % de sangre europea por q perdemos adaptabilidad y con estos vendrían otra serie de problemas como son enfermedades y bajas en la producción.

Las recomendación para los cruces futuros mantener animales f1 ya sean Brahmán\*Holstein o Gyr\*Holstein que son los mejores cruces productores de leche en este tipo de trópico y a esa hembra f1 terminar con un toro de carne como Brahman o Bifmastes o un toro f1 de raza Simental buscando con esto mejorar las crías y poder obtener animales con buenas ganancias de peso y sea rentable para la explotación.

## **6.2 MANEJO DE LAS VACAS EN PRODUCCIÓN**

En la finca, normalmente este periodo comienza 30 días antes del parto o cuando la vaca presenta poca producción (menos de 2 litros); se hace un secado con un ordeño a fondo hasta que las vaca se seca o si no se utiliza un producto aplicado de forma intramamaria realizando un masaje hacia la parte superior de la ubre con el fin de que el producto haga mejor su efecto de secado, se purga y luego el animal es pasado a los potreros que están destinados a las vacas escoteradas.

De aquí en adelante se le suspende el suplemento alimenticio pero se le sigue suministrando sal con bajo contenido de calcio y fósforo.

En la finca las AMELIAS se trata de que todas las vacas que están en producción cuando sean destetada, estas estén preñadas para así mejorar los niveles de producción y hacer más fácil el manejo y distribución de los tipos de sal que deben consumir las vacas en cada etapa fisiológica que se encuentren.

Las lactancias en la fincas las AMELIAS son de un promedio de 210 a 240 días dependiendo del estado fisiológico en que se encuentre el animal o los niveles de producción.

Como por ejemplo si una vaca esta en producción y tiene 210 días lactancia y aun se encuentra vacía se toma la decisión de destetarla para quitarle el estímulo de la cría que hace que el animal produzca una hormona que se llama prolactina en grandes cantidades lo que inhibe la producción de las hormonas gonodotrópicas que son GnRH que están conformadas por la FSH hormona folículo estimulante y la LH que es la hormona luteinizante que son las encargadas de comenzar con el ciclo estral.

O por lo contrario si una vaca esta lactando y tiene un promedio de 150 días abiertos se realiza un método que se llama amamantamiento restringido que consiste en retirar la cría por unos días para causar el mismo estímulo hormonal que explicamos anteriormente.

## **6.3 MANEJOS DE LAS CRÍAS**

En la finca las AMELIAS al nacer el ternero, el principal objetivo es que la cría mame el calostro en lo posible las primeras 4 horas de vida que es donde el calostro tiene los máximos niveles de nutrientes y de anticuerpos para que la cría se levante fuerte y en óptimas condiciones, en caso de que la cría no sea capaz de mamar por si solo es ayuda a se le suministra la leche en un balde nodriza,

tratamos de que las crías se tomen los primeros 30 días la leche para que se fortalezcan y no les dé tan dura cuando madres entren a la sala de ordeño.

Al momento de nacer se le hace curación de ombligo con una solución a base de yodo para evitar infecciones en las crías y así causarles la muerte.

Después de 3 meses de vida de las crías entran en un programa de suplemento alimenticio con silo de maíz para tratar de que no les dé tan duro el tiempo que están lactando y así poder mejorar los pesos al destete.

**6.3.1 Del Deste a la Puverta de las Hembras (Primer calor).** Las terneras al ser destetadas (7 meses de edad en promedio) son llevadas a otra finca para continuar su desarrollo. En este lugar simplemente se les suministra sal y agua a voluntad, y se hace un control de parásitos internos y externos. Aquí se les lleva un control de peso y se trata de que cuando entren a la edad reproductiva estas estén con un peso promedio de 350 kg para que tengan un buen desarrollo de todo el sistema reproductivo y óseo.

En esta finca las novillas son preñadas y se les lleva un seguimiento con palpaciones para saber cuántos días de gestación tienen y así poder trasladarlas para la fincas las AMELIAS con 90 días anticipación antes del parto.

## **6.4 PARTO**

Tres a cuatro semanas antes del parto, las novillas son llevadas al hato de producción con el fin de que se vayan adaptando a las nuevas condiciones de ordeño y puedan parir allí. La finca cuenta con unos potreros cercanos a las casas y a los corrales y son llamados potreros paritorios o potreros de maternidad donde los animales están en constante vigilancia por si se presentan cualquier tipo de inconveniente y también para facilitar el manejo y las labores de calostro y de curación de ombligo.

## **7. ORDEÑO**

En la finca las AMELIAS la calidad de la leche está altamente influenciada por las prácticas de ordeño utilizadas. En la HACIENDA el proceso de ordeño comienza a las 4 de la mañana donde antes de comenzar con el ordeño los trabajadores ya han realizado una serie de trabajos como es la limpieza y desinfección del equipo de ordeño, y la preparación del alimento suplementario para que cuando los animales lleguen a los corrales poder empezar con el ordeño y todo este en optimas condiciones, las sala de ordeño cuanta con 6 puesto de ordeño.

El equipo de trabajadores que conforman las labores de ordeño está comprendido por un grupo de 4 personas donde una de ellas está encargada de meter las vacas a los cubículos de ordeño con su respectiva cría y realizar las labores asistir el apoyo de las crías y enjear cada cría con su madre, para que luego las otras 3 persona encargada de cada animal cumpla las labores de lavado de pezones y realizar un despunte en un recipiente para ver si la vaca tiene mastitis crónica y luego aplicar un sellador de barreras que se deja por un tiempo de 30 segundos como mínimo para que este pude cumplir con su función y así poder empezar a ordeñar las vaca y esta persona debe estar asistiendo el monto del ordeño que tiene una duración promedio por vaca de 5 minutos.

Después de terminar el ordeño las vacas son soltadas a los potreros con sus crías hasta las 11:00 AM para q las crías aprovechen un poco de leche y no les dé tan duro viéndose afectado la condición corporal de los terneros y estado de salud.

Se trata de que la leche al momento del ordeño antes de 1 hora este en el tanque de enfriamiento y a 4 grados centígrados para así evitar la proliferación de bacterias causando una baja calidad higiénica de la leche viéndose afectados los rendimientos productivos. También se realizan labores de tomas de muestra de leche 1 o 2 veces al mes para realizar muestreos de mastitis subclínica y poder llevar controles de sanidad en las vacas y en la calidad de la leche.

### **7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA LECHE**

La leche es comercializada a través de la Cooperativa Lechera COLANTA la cual recoge dicho producto cada dos días a través de un carro recolector. La producción diaria de leche está en promedio en estos momentos con las condiciones climáticas malas de 500 lts/día. El precio de ésta varía de acuerdo a aspectos de calidad tales como: sólidos totales, recuento bacteriológico, frío, porcentaje de proteína y grasa, temperatura y volumen de producción.

**7.1.1 Calidad e Higiene de la Leche.** El concepto de CALIDAD de la leche se define bajo 4 puntos de vista: calidad composicional, calidad higiénica, calidad sanitaria y calidad organoléptica, definidos así:

#### **7.1.2 Calidad Composicional**

- Porcentaje de Proteína.
- Porcentaje de Grasa.
- Porcentaje de Sólidos Totales.
- Porcentaje de Sólidos No Grasos.
- Kilos de Componente(s).

#### **7.1.3 Calidad Higiénica**

- Recuento de Bacterias Mesófilas.
- Recuento de Bacterias Coliformes.
- Recuento de Termodúricos.
- Recuento de Preincubados.

#### **7.1.4 Calidad Sanitaria**

- Recuento de Células Somáticas.
- Libre de Brucelosis.
- Libre de Tuberculosis.

#### **7.1.5 Calidad Organoléptica**

- Color, sabor, olor y aspecto.
- Sin medicamentos por encima de límites permitidos.
- Sin adulterantes (agua, formol, peróxidos, etc.).
- Sin sustancias extrañas (calostro, sangre, sedimentos, etc.).

Con respecto a cada parámetro de calificación, la empresa compradora de leche establece bonificaciones y/o sanciones según el producto final. La calidad higiénica desde el origen es fundamental para todos los derivados, el recuento de células somáticas es importante en la elaboración de leche de mediana y larga vida, los sólidos totales son importantes para la elaboración de leche en polvo, la proteína (especialmente caseínas) es básica para la fabricación de quesos.

Los componentes de la leche son afectados directamente por la alimentación y por la genética de los animales

En cuanto a los patógenos que contaminan la leche y afectan su calidad higiénica, las bacterias constituyen el 99 %, siendo de poca importancia los virus y los hongos. El Recuento de Bacterias Mesófilas, Recuento Estándar ó mal llamado Recuento Total de Bacterias cuantifica los tipos de bacterias que crecen a 30 – 35° C en condiciones aerobias, y es el indicador más usado para definir la calidad higiénica de la leche, y entre más bajo indica mejor sanidad de la ubre, mayor higiene durante el ordeño, mejor programa de lavado y desinfección y una rápida y adecuada conservación en frío. El Recuento de Coliformes es un indicador de contaminación fecal durante el proceso de ordeño; estas bacterias crecen entre 15 y 45° C. En los microorganismos termodúricos se incluyen bacterias que resisten pasteurización lenta, es decir 63° C durante 30 minutos. El Recuento de Preincubados establece la relación que hay entre las bacterias mesófilas aerobias y las bacterias psicrótrofas que crecen a 13° C durante 18 horas; relaciones mayores de 3 sugieren que el frío no se ha aplicado oportunamente ó se mantiene por encima de 7° C. Los recuentos de bacterias se expresan en Unidades Formadoras de Colonias por ml. de leche (UFC / ml.).

La calidad sanitaria de la leche se expresa por el Recuento de Células Somáticas por ml. como indicativo del eficiente ó pobre control de la mastitis bovina, y por ser libre de enfermedades zoonóticas como la brucelosis y la tuberculosis, cuyas pautas de erradicación de los hatos y regiones se contemplan en las resoluciones ICA 00700 de marzo de 2002 y 1513 de julio de 2004 respectivamente.

#### 7.1.6 Leche Cruda de Calidad

Proteína	Mínimo 3.2%
Grasa	Mínimo 3.5%
Mesófilos Totales	Máximo 10.000 UFC / ml.
Bacterias Coliformes	Máximo 100 UFC / ml.
Termodúricos	Máximo 100 UFC / ml.
Preincubados	Máximo 2.
Células Somáticas	Máximo 200.000 / ml.
Libre de sustancias Extrañas.	

**7.1.7 Fuentes de Contaminación de la Leche.** Como fuentes de contaminación de la leche se tienen:

- **Ubre sana:** puede aportar unas 100 UFC /ml. en los primeros chorros de leche si no son eliminados.

- **Ubre con mastitis:** una sola vaca con mastitis por ***Streptococcus agalactiae*** en un hato de 70 vacas puede incrementar el Recuento de Mesófilas Totales a cerca de 100.000 UFC / ml.
- **Contaminación ambiental:** principalmente por agua para las labores de ordeño e higiene de utensilios; únicamente el 4% del agua rural en Antioquia es potable.
- **Equipos e implementos de ordeño.**
- **Ropa de ordeñadores.**

## **8. PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS DE ORDEÑOS**

El lavado del equipo debe hacerse con una serie de detergente y desinfectantes a distinto tipos de temperatura antes y después de comenzar las labores de ordeño para así poder obtener un producto de excelente calidad.

### **8.1 PLAN DE LIMPIEZA**

- 10 lt H<sub>2</sub>O por unidad para desleche, este paso consiste en retirar los residuos de leche que quedan al momento de finalizar con el ordeño y se realiza para poder aplicar los detergentes.
- Lavar el equipo por fuera con jabón x 20 a razón de 400 cm por 8 lt de agua, este consiste en limpiar todo lo que son pezoneras y mangueras para retirar los residuos dejados en las labores del ordeño.
- Utilizar alcalino a razón de 50 cm por 10 lt de agua por unidad a una temperatura de un mínimo de 70 grados centígrados y un máximo de 80 grados por 15 minutos.
- Utilizar DETA ACIDO 30 cm por 10 lt de agua a temperatura de 45 a 50 grados.
- Utilizar sanicip 30 cm por 10 lt de agua.
- En las horas de la tarde realizar una desinfección con sanicip a temperatura ambiente para mejorar las condiciones higiénicas del equipo para poder obtener un mejor producto.
- En la mañana 30 minutos antes de comenzar con las labores de ordeño realizarán una desinfección para empezar el ordeño con el equipo en óptimas condiciones.

#### **8.1.1 Recomendaciones**

- Mantenimiento del equipo de ordeño por lo menos 2 veces al año
- Tratamientos rápidos y eficaz de casos clínicos
- Tratamientos al secado de todos los cuartos de todas las vacas
- Correcta rutina de ordeño: ordeñar pezones limpios y secos

- Descarte de animales con infecciones crónicas

## 9. INFORMACIÓN HIGIÉNICA Y COMPOSICIONAL DE LA LECHE

### 9.1 CALIDAD DE LECHE

En las siguientes tablas se detalla las características en cuanto calidad de leche según informe de laboratorio de la empresa Colanta.

**Tabla 1. Características – calidad de leche**

**VALOR LT \$ 829.09      PRIMERA INFORMACIÓN DE DICIEMBRE**

Parámetros	Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 05	Sem 06	Promedio móvil
<b>Proteína (%)</b>	3.41	3.37	3.38	3.42	3.28	3.25	3.35
<b>Grasa (%)</b>	3.20	3.16	3.30	3.46	3.37	3.29	3.30
<b>UFC/ml*1000</b>	320	320	330	330	330	350	330
<b>RCS/ml*1000</b>	781	810	539	911	764	764	761
<b>MUN (Nitrógeno ureico en leche mg)</b>	16.2	18.5	18.9	16.8	17.7	17.7	

**PRECIO CALIDAD ESTANDAR: 780,00**  
**BONIFICACIÓN POR VOLUMEN: 4,00**  
**BONIFICACIÓN POR PROTEÍNA: 33,02**  
**BONIFICACIÓN POR FRIO: 27,00**  
**DEDUCCIÓN POR GRASA: 14,93**

En cuanto a la calidad de leche en esta tarjeta de información obtuvimos unos resultados que nos muestra un buen promedio a nivel de proteína el cual estamos obteniendo una bonificación, pero cuando observamos los niveles de grasa se encuentran por debajo del nivel exigido por la empresa recolectora y esto puede estar sucediendo por la cantidad de agua en los pastos o por un desbalance de energía proteína en la dieta del animal.

Los niveles de UFC en la leche nos muestra un promedio de 330 unidades lo que nos dice que está por encima del rango máximo para bonificación que son 100 unidades máximo y esto nos está indicando en el producto.

Observando los niveles de RCS muestra un nivel alto lo que nos está indicando que hay mastitis subclínica en los animales y a lo que hay que prestarle atención para mejorar la calidad del producto y esto puede ser causado o por malas técnicas de ordeños o por animales con lactancias muy prolongadas o también por una mala calibración en el equipo de ordeño.

**Tabla 2. Características – calidad de leche**

<b>VALOR LT \$ 832.67</b>		<b>SEGUNDA INFORMACION DE NOVIEMBRE</b>					
<b>Parámetros</b>	<b>Sem 01</b>	<b>Sem 02</b>	<b>Sem 03</b>	<b>Sem 04</b>	<b>Sem 05</b>	<b>Sem 06</b>	<b>Promedio móvil</b>
<b>Proteína (%)</b>	3.28	3.41	3.37	3.38	3.42	3.28	3.36
<b>Grasa (%)</b>	3.36	3.20	3.16	3.30	3.46	3.37	3.31
<b>UFC/ml*1000</b>	320	320	320	330	330	330	3.25
<b>RCS/ml*1000</b>	927	781	810	539	911	764	788
<b>MUN (Nitrógeno ureico en leche mg)</b>	16.9	16.2	18.5	18.8	16.8	17.7	

**PRECIO CALIDAD ESTANDAR: 780,00**  
**BONIFICACION POR VOLUMEN: 4,00**  
**BONIFICACION POR PROTEINA: 36,32**  
**BONIFICACION POR FRIO: 27,00**  
**DEDUCCION POR GRASA: 14,65**

En cuanto a la calidad de leche de esta tarjeta de información podemos observar buenos niveles de proteína y por eso estamos obteniendo una bonificación.

Cuando observamos la grasa seguimos con los mismos problemas que en los resultados anteriores y puede ser causado por los mismos datos hechos anteriormente por que los animales han seguido en el mismo ambiente y consumiendo el mismo alimento.

Observando los niveles de UFC sigue el mismo problema con los niveles por encima de lo permitido lo cual nos muestra un grado de proliferación de bacterias un poco alto y por eso no estamos bonificando.

Observando los niveles de RCS lo encontramos más alto que el tarjeta anterior los que nos muestra que el porcentaje de vacas con mastitis subclínica aumento y las recomendaciones para este problema es realizar un muestreo del hato de producción para identificar las vacas problemas y empezar con los tratamientos para mejorar la calidad del producto y que este se vea reflejado en los ingresos.

También podemos observar que los niveles de MUN se encuentran arriba de lo normal lo que nos indica un nivel altos de nitrógeno en leche.

Las recomendaciones es mejorar con las buenas prácticas de ordeño y ser más higiénicas al momento del ordeño y con el lavado de los equipos.

**Tabla 3. Características – calidad de leche**

**VALOR LT \$ 846.96**

**PRIMERA INFORMACIÓN DE NOVIEMBRE**

Parámetros	Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 05	Sem 06	Promedio móvil
<b>Proteína (%)</b>	3.48	3.42	3.35	3.30	3.39	3.38	3.39
<b>Grasa (%)</b>	3.13	3.26	3.02	3.28	3.42	3.37	3.25
<b>UFC/ml*1000</b>	29	29	67	67	67	67	54
<b>RCS/ml*1000</b>	469	469	469	469	625	804	550
<b>MUN (Nitrógeno ureico en leche mg)</b>	11.1	8.1	10.7	11.8	9.7	9.3	

**PRECIO CALIDAD ESTÁNDAR: 755,00**

**BONIFICACIÓN POR RECUENTO BACTERIOL: 48,00**

**BONIFICACIÓN POR PROTEÍNA: 6,51**

**BONIFICACIÓN POR FRIO: 16,00**

**DEDUCCIÓN POR GRASA: 16,28**

En esta tarjeta podemos observar como en las anteriores un buenos niveles de proteína pero se sigue con el mimo problema con los niveles de grasa a los que hay que prestarle mucha atención ya que es uno de los componentes que mejor bonificaciones tiene.

Por lo contrario de los otros datos obtenido con referencia a los niveles de UFC aquí podemos observar que bajaron y se está obteniendo una bonificación y la calidad del producto es mucho mejor.

En cuanto a los niveles de RCS con respecto a los informes anteriores a mejorado pero aun sigue estando por encima de lo normal y nos indica que siguen vacas con mastitis subclínicas

**Tabla 4. Características – calidad de leche**

**VALOR LT \$ 852.08**

**SEGUNDA INFORMACIÓN DE OCTUBRE**

Parámetros	Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 05	Sem 06	Promedio móvil
<b>Proteína (%)</b>	3.37	3.24	3.37	3.46	3.37	3.40	3.37
<b>Grasa (%)</b>	3.00	3.88	2.65	2.46	2.76	2.92	2.78

<b>UFC/ml*1000</b>	61	37	37	37	37	37	41
<b>RCS/ml*1000</b>	390	390	390	529	615	395	451
<b>MUN (Nitrógeno ureico en leche mg)</b>	12.0	12.0	12.0	9.9	11.4	9.8	

**PRECIO CALIDAD ESTÁNDAR: 755,00**

**BONIFICACIÓN POR RECUENTO BACTERIOL: 60,00**

**BONIFICACIÓN POR PROTEÍNA: 3,25**

**BONIFICACIÓN POR FRIO: 16,00**

**DEDUCCIÓN POR GRASA: 29,04**

En esta tarjeta podemos observar unos buenos niveles de proteína, pero el mismo problema anterior con la grasa.

Los niveles de de UFC están dentro del rango de lo normal por eso estamos obteniendo una bonificación y teniendo un producto de buena calidad.

Los niveles de RCS siguen estando altos pero con una mejor muy leve lo que nos sigue indicando que hay un problema de mastitis subclínica

**Tabla 5. Características – calidad de leche**

**VALOR LT \$ 875.86**

**PRIMERA INFORMACIÓN DE OCTUBRE**

<b>Parámetros</b>	<b>Sem 01</b>	<b>Sem 02</b>	<b>Sem 03</b>	<b>Sem 04</b>	<b>Sem 05</b>	<b>Sem 06</b>	<b>Promedio móvil</b>
<b>Proteína (%)</b>	3,63	3.48	3,42	3.35	3.30	3.39	3.43
<b>Grasa (%)</b>	3.09	3.13	3.26	3.02	3.28	3.42	3.20
<b>UFC/ml*1000</b>	29	29	29	67	67	67	48
<b>RCS/ml*1000</b>	699	469	469	469	469	625	553
<b>MUN (Nitrógeno ureico en leche mg)</b>	9.8	11.1	8.1	10.7	11.8	9.7	

**PRECIO CALIDAD ESTÁNDAR: 755,00**

**BONIFICACIÓN POR RECUENTO BACTERIOL: 60,00**

**BONIFICACIÓN POR PROTEÍNA: 13,03**

**BONIFICACIÓN POR FRIO: 16,00**

**DEDUCCION POR GRASA: 17,64**

**Tabla 6. Características – calidad de leche**

**VALOR LT \$ 909.82 SEGUNDA INFORMACION DE SEPTIEMBRE**

Parámetros	Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 05	Sem 06	Promedio móvil
Proteína (%)	3.37	3.36	3.50	3.49	3.43	3.39	3.42
Grasa (%)	2.62	2.78	3.05	2.75	2.84	2.56	2.77
UFC/ml*1000	40	40	40	30	30	30	35
RCS/ml*1000	464	440	579	319	603	316	453
MUN (Nitrógeno ureico en leche mg)	17.1	14.2	11.2	14.2	14.9	11.9	

**PRECIO CALIDAD ESTÁNDAR: 780,00**  
**BONIFICACIÓN POR VOLUMEN: 6,00**  
**BONIFICACIÓN POR RECUENTO BACTERIOL: 70,00**  
**BONIFICACIÓN POR PROTEÍNA: 56,03**  
**BONIFICACIÓN POR FRIO: 27,00**  
**DEDUCCIÓN POR GRASA: 29,31**

**Tabla 7. Características – calidad de leche**

**VALOR LT \$ 925.87 PRIMERA INFORMACIÓN DE SEPTIEMBRE**

Parámetros	Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 05	Sem 06	Promedio móvil
Proteína (%)	3.23	3.23	3.23	3.23	3.22	3.10	3.20
Grasa (%)	3.50	3.50	3.50	3.50	3.47	3.32	3.45
UFC/ml*1000	10	10	10	10	10	10	10
RCS/ml*1000	785	785	785	785	785	713	754
MUN (Nitrógeno ureico en leche mg)	10.2	11.1	9.9	10.2	8.1	11.8	

**PRECIO CALIDAD ESTANDAR: 741,00**  
**BONIFICACION POR VOLUMEN:13,00**  
**BONIFICACION POR RECUENTO BACTERIOL: 80,00**

**BONIFICACION POR PROTEINA: 55,73**  
**BONIFICACION POR FRIO: 42,00**  
**DEDUCCION POR GRASA: 5,86**

**Tabla 8. Características – calidad de leche**

<b>VALOR LT \$ 936.91</b>		<b>SEGUNDA INFORMACIÓN DE AGOSTO</b>					
<b>Parámetros</b>	<b>Sem 01</b>	<b>Sem 02</b>	<b>Sem 03</b>	<b>Sem 04</b>	<b>Sem 05</b>	<b>Sem 06</b>	<b>Promedio móvil</b>
<b>Proteína (%)</b>	3.62	3.63	3.48	3.42	3.35	3.30	3.47
<b>Grasa (%)</b>	3.18	3.09	3.13	3.26	3.02	3.28	3.16
<b>UFC/ml*1000</b>	29	29	29	29	67	67	41
<b>RCS/ml*1000</b>	474	699	469	469	469	469	508
<b>MUN (Nitrógeno ureico en leche mg)</b>	10.2	9.8	11.1	8.1	10.7	11.8	

**PRECIO CALIDAD ESTÁNDAR: 755,00**  
**BONIFICACIÓN POR VOLUMEN: 6,00**  
**BONIFICACIÓN POR RECuento BACTERIOL: 70,00**  
**BONIFICACIÓN POR PROTEÍNA: 72,64**  
**BONIFICACIÓN POR FRIO: 27,00**  
**DEDUCCIÓN POR GRASA: 18,73**

Observando de la tarjeta 5 a la 8 podemos observar que los niveles de proteína se mantienen igual y en un promedio bueno. Pero observando los niveles de grasa vemos que se sigue teniendo problema y tenemos que realizar un estudio en la dieta de los animales para poder encontrar el elemento o el desbalance que me está causando la baja en los niveles de grasa.

Los niveles de UFC podemos ver que van mejorando cada vez más lo que quiere decir que tenemos un producto más limpio y de mejor calidad. Pero se sigue teniendo problema con los con los niveles de RCS lo que nos indica un problema de mastitis subclinica

## **9.2 RECOMENDACIONES**

- Para mejorar los niveles de UFC que se encuentran por encima se deben realizar buenas prácticas para implementar calidad y estas son: una desinfección previa del equipo antes de comenzar el ordeño, que el ordeñador

tenga las manos limpias antes de tocar o manipular el equipo o la vaca, un buen lavado y sacado de pezones, utilizar el sellador y dejar que este actúe por lo menos 30 segundos, para así poder empezar con el ordeño. Después de finalizadas las labores de ordeño realizar una excelente limpieza al equipo de ordeño.

- Para mejorar los niveles de RCS los cuales se encuentran por encima de los niveles normales se debe realizar un muestreo para evaluar cuáles son los animales que están positivos a mastitis subclínica y empezar un tratamiento con droga, o revisar si el equipo se encuentra calibrado en cuanto a la presión. También hacer una evaluación de rutina de ordeño porque puede que se estén demorando en retirar las pezoneras a tiempo y están causando lo que se llama como sobre ordeño.
- Los niveles de grasa observados en la tarjeta de información emitida por COLANTA están por debajo de lo normal que son 3.5 y estos están en un promedio de 3.2. Para este es recomendable realizar un estudio de la dieta de los animales para ver cómo se encuentra la relación energía proteína y así poder determinar qué está faltando en la dieta y poder complementarlo, aumentar los niveles de fibra en la dieta que pueden estar representados en silo, heno, semilla de algodón etc.

## 10. PARÁMETROS DE RENDIMIENTO REPRODUCTIVO

### 10.1 ELEMENTOS A TENER EN CUENTA PARA EVALUACIÓN REPRODUCTIVA

Tipo de explotación. Fincas de ganado bovino de tipo lechero (cría, cría-levante), de carne (cría, cría-levante, cría-levante-ceba), o de doble propósito (cría, cría-levante, cría-levante-ceba); granjas de ganado porcino y criaderos de yeguas, principalmente, siempre y cuando dispongan de un sistema de registro de eventos reproductivos.

Disponibilidad de registros. La escogencia de la explotación debe regirse por la disponibilidad de un sistema de registros en donde se tenga consignada una información clara sobre todos los eventos de manejo del ganado.

#### 10.1.1 Datos necesarios para la evaluación.

**De la explotación.** Especificar su localización geográfica y fisiográfica (zona de vida); el régimen de lluvias; el tipo de suelos, sus estudios (si se han realizado) y su manejo; el inventario de potreros y su estructura (características del terreno, su composición), el tipo de cercas y su manejo; la disponibilidad de aguas, su origen y su manejo; las políticas de manejo ambiental — disposición de excretas, basuras, control de plagas, almacenamiento de productos químicos —, las facilidades para el manejo de los animales — ordeño, establos, corrales, bretes, báscula; la habitación para el personal de la finca; las características socio-económicas de la vecindario; el nivel de desarrollo tecnológico de la explotación; y las metas de producción del ganadero.

**Del inventario ganadero.** Definir el inventario de ganado y el manejo de las unidades ganaderas (UG); los grupos raciales existentes; el programa de mejoramiento genético; las disposiciones de manejo de la nutrición; los planes sanitarios y su ajuste a las directrices de los organismos de control para las enfermedades más importantes de la zona tales como la fiebre aftosa, la brucelosis, la rabia, etc.

**De cada animal.** El profesional responsable tomará las tarjetas individuales de las vacas y a partir de éstas extraerá toda la información posible, a saber: las fechas de nacimiento, de entrada al servicio, de inseminaciones, el número de inseminaciones, las fechas de parto, la duración de la lactancia, el número de parto y de lactancia, los pesos de los terneros al destete y las fechas del destete (duración de la lactancia); la producción de leche al momento de la visita; y la

condición corporal de cada vaca en sus diferentes estados productivos (al parto, en lactancia, en secado). Asimismo, se consignarán los eventos.

## **10.2 INTERVALO ENTRE PARTOS (DÍAS)**

Indica el tiempo transcurrido entre dos partos. Su valor ideal es de 365 días. Los valores reales oscilan entre 380 y 440 días para ganados de tipo leche y entre 380 y 480 para ganados de tipo carne. Diversos factores como la paridad (o número de parto), el manejo nutricional y sanitario, el clima y la disposición de forrajes, lo afectan. Su interpretación permite integrar el efecto de todos estos factores en el valor.

Este valor es muy importante para la hacienda por que por medio de este evaluamos la capacidad que tiene cada animal de la finca para producir una cría en un intervalo de tiempo que no sea mayor a 1 año.

## **10.3 PERÍODO ABIERTO (DÍAS)**

Indica el lapso transcurrido entre el parto y la siguiente concepción — que haya conducido a una preñez exitosa —. El valor ideal es de 85 días. Los valores reales oscilan entre 80 y 120 días para ganado lechero y entre 120 y 180 para ganados tipo carne.

Este tipo de e parámetros también los tenemos en cuenta en la hacienda para tomar decisiones de cada animal individualmente como por ejemplo realizar un periodo de amamantamiento restringido para estimular el sistema reproductivo

También se tiene muy en cuenta este valor para tratar de que las vacas de la hacienda no se pasen de los parámetros ideales reproductivos q en ganado de leche son 120 días. Los que nos permitiría que cada animal nos produzca una cría al año

## **10.4 EFICIENCIA REPRODUCTIVA**

Esta variable es una síntesis de la capacidad reproductiva del animal a lo largo de su vida, por lo que es un aspecto fundamental medirla. La eficiencia reproductiva (ER) por individuo y por hato, es calculada de la siguiente manera:

$$\text{ER: } \frac{\text{Número de partos}}{\text{Edad de la vaca - Edad al primer parto}} \times 100$$

Donde una reducción del número de partos en un período definido de tiempo trae como consecuencia un comportamiento productivo pobre.

### **10.5 EDAD DE ENTRADA AL SERVICIO EES (MESES)**

Este indicador aporta información sobre la política de manejo de las novillas de remplazo (NR). Se establece por la diferencia entre la fecha de entrada al servicio y la fecha de nacimiento. Su valor varía entre los diferentes tipos de explotación y puede oscilar entre 18 y 24 meses para novillas tipo leche

Este tipo de valor es muy importante para la hacienda por que nos indica la edad en que nuestras hembras están entrando a su vida reproductiva lo que es muy importante porque nos indica como estamos realizando el levante y si nos estamos demorando mucho para que nuestras hembras alcancen la pubertad.

### **10.6 EDAD AL PRIMER PARTO EPP (MESES)**

Indica la precocidad y la fecundidad de los diferentes grupos raciales, así como la precisión en el manejo nutricional y reproductivo de la novilla y se establece por la diferencia entre la fecha del parto y la fecha de nacimiento. Los valores ideales oscilan entre 30 y 36 meses dependiendo del grupo racial.

Este valor es muy importante porque nos indica la edad con la que nuestras novillas están iniciando su vida productiva

Para esta evaluación obtuvimos un promedio de **3.21** años para la edad al primer parto lo que nos indica que estamos dentro del rango en el nivel máximo el cual se tiene que mejorar y se hace mejorando en la etapa de levante de las hembras como mejorando las ganancias de peso y mejorando genéticamente con los cruces explicados anteriormente

## 10.7 ÍNDICES DE FERTILIDAD I-FERT (%)

La fertilidad se define como la capacidad de las hembras para producir gametos viables. Se establece por la relación entre el número de vacas preñadas (VP+) más las vacas paridas entre con menos de 120 días (ganado de leche), o menos de 160 días (ganado de carne), divididas por el total de vacas del hato. Puesto que no debe haber más de 10% de vacas problema, su valor debe ser superior al 85%. Se calcula por la siguiente fórmula.

$$\text{I-Fert} = \frac{(\# \text{ Vpreñadas}) + (\# \text{ Vparidas vacías con } <120\text{d postparto}) \text{ (ó } <160\text{d, para tipo carne)}}{\text{N}} \times 100$$

Donde N = total de vacas del hato.

## 10.8 SERVICIOS POR CONCEPCIÓN S/C

Relaciona el número de inseminaciones requeridas para lograr una fertilización fecundante (que termine en una gestación exitosa). Sus valores reales en ganaderías tipo leche oscilan entre 1.4-2.2 para novillas y 1.8-2.8 para vacas; y en ganaderías tipo carne en 1.2-1.8 para novillas y 1.4-2.0 para vacas.

## 10.9 PORCENTAJE DE VACAS PREÑADAS (% V PREÑADAS)

Indica la proporción de vacas que al momento de la evaluación tienen entre 80 y 120 días postparto (ganado de leche), o entre 120 y 160 días postparto (ganado de carne) y tienen diagnóstico de la gestación confirmado. Sus valores normales oscilan entre 65 y 75%.

## 10.10 PORCENTAJE DE VACAS VACÍAS (% V VACIAS)

Complemento de lo anterior, indica la proporción de vacas que se encuentran vacías entre 80 y 120 días postparto (ganado de leche), o entre 120 y 160 días postparto (ganado de carne). Sus valores oscilan entre 25 y 35%.

Con este análisis podemos saber el número de animales que tenemos vacíos, analizar su situación como condición corporal o estado clínico para poder brindarles una solución a estos animales

#### **10.11 PORCENTAJE DE VACAS PROBLEMA (% V PORB)**

Indica la proporción de vacas que se encuentran vacías después de más de 120 días postparto (ganado de leche), o más de 160 días postparto (ganado de carne). Su valor no debe ser superior al 10%.

Este tipo de análisis se realiza en la hacienda buscando saber cuáles son los animales que tenemos con problemas para buscar una solución para mejorar su condición y así poder tener animales productivos

#### **10.12 EDAD A LA PREÑEZ EFECTIVA EPE (meses)**

Aporta información adicional sobre los días abiertos de la novilla, su manejo nutricional y sanitario y las políticas de entrada al servicio. Se establece por la diferencia entre la fecha de la IA responsable de la gestación y la fecha del nacimiento.

## 11. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN

**INTERVALO ENTRE PARTO:** Los parámetros recomendables de I.P son entre **13.6** y **13.8** meses y en la HACIENDA los datos evaluados nos arrojan un promedio de **19.4** el cual se encuentra por encima del rango. Y esto se mejora realizando evaluaciones de condición corporal de los animales, realizar palpaciones periódicas cada 2 o 3 meses para tener un historial de cada vaca q no sobrepase los 90 días abiertos para así poder tomar decisiones a tiempo, montar un programa de suplementario de alimento para llenar las deficiencias ya sean minerales o de forrajes y los podemos hacer con silos y sales mineralizadas proteinadas con buenos niveles de calcio y fosforo.

**EDAD AL PRIMER PARTO:** Los parámetros recomendables para este ítems es de **30** meses lo cual en el estudio realizado en la HACIENDA se encontró que están por encima del rango normal con un promedio de **38.47**. las recomendaciones para mejorar estos promedios es montar un programa de suplementacion con silo de maíz o maralfalfa a las novillas con el fin de mejorar las ganancias de peso en la etapa de levante y poder llegar a los 350 kg de peso recomendables para que las hembras entren al programa de monta.

Realizar palpaciones periódicas a las novillas para llevar un control de los días de exposición al toro y poder saber su estado fisiológico y tomar decisiones a tiempo.

**INTERVALO DE DÍAS ABIERTOS:** Los parámetros recomendables para esta evaluación se encuentran en ganado de leche entre **120** y **150** días, comparándolos con los resultados obtenidos en la HACIENDA estos se encuentran por encima del rango normal con un valor de **179.1** días, las recomendaciones para mejorar son de realizar palpaciones periódicas cada 2 o 3 meses para evaluar los animales y tomar decisiones, realizar evaluaciones de condición corporal y determinar programas de suplementación a las vacas que estén por debajo de 3 en condición corporal, realizar amamantamientos restringidos durante la lactancia para inducir al estímulo de las hormonas reproductivas.

**EDAD A LA PREÑES EFECTIVA:** Para esta evaluación se obtuvo un promedio de **29.34** mese el que nos muestra que se está un poco por encima del rango normal que es de **22** a **24** meses y esto lo mejoramos implementando un plan de nutrición en las hembras durante su lactancia ya que estas son maltratadas durante este periodo, buscando con esto mejorar las ganancias de peso y el buen desarrollo de tanto corporal como el de los órganos reproductivo de las hembras, todo esto ayudados con buenos suplementos mineralizados ricos en calcio y fosforo entre o otros.

## 12. ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN Y RECOMENDACIONES

En el estudio de producción realizado en la HACIEDA, se hicieron una serie de pesajes de leche en un tiempo determinado donde las condiciones ambientales no eran las mejores debido a inundaciones y encharcamiento en los potreros lo que dificultaba el consumo normal de pasto y también los periodos de recuperación de las praderas eran mucho mas prolongados y no con buen crecimiento foliar, mermando la oferta forrajera a los animales ocasionando bajas en la producción

### 12.1 DATOS DE PRODUCCIÓN

La evaluación se realizo haciendo un pesaje a una población de 109 vacas que se encontraban en el momento en producción y las cuales fueron evaluadas en lotes diferentes dependiendo del tiempo o los días de lactancia, y fueron tomados así:

- Vacas de 0 a 100 días de lactancia con un lote de 37 animales con una producción de 227 lt y un promedio de 6.1 lt/vaca.
- Vacas de 100 a 200 días de lactancia con un lote conformado por 62 animales con una producción de 220 lt y un promedio 3.66lt/vaca.
- Vacas de 100 a 200 días de lactancia conformado por un lote de 11 animales con una producción de 38 lt y un promedio de 3.45 lt/vaca

Después de haber realizado los pesajes a los diferentes lotes obtenemos una producción total promedio de 495 lt día con una población de 109 vacas, teniendo un promedio de 4.54 lt/vaca. Lo que muestra un promedio por debajo de los parámetros establecidos en ganado doble propósito con un promedio mínimo de 5 lt/vaca.

Las recomendaciones después de haber realizado un estudio general de la HACIENDA y observar las condiciones ambientales, en que los animales fueron evaluados, es esperar que las condiciones del clima mejoren y esperar que las praderas y los potreros vuelvan a su estado normal para volver a realizar la evaluación y poder así hacer recomendaciones en cuanto a la parte productiva de las vacas.

### **13. SALUD ANIMAL Y CONTROL DE ENFERMEDADES**

Nos regimos por el ciclo de control de Fiebre Aftosa y carbones, que opera en la región; Llevamos un control ajustado a las necesidades de la zona, en cuanto a endo y ectoparásitos, lo mismo que el control de la Brucelosis en las hembras. Los casos clínicos que se presentan, también son atendidos, mediante la intervención del Médico Veterinario.

RESALTAMOS EL BUEN MANEJO DE LAS BUENAS PRACTICAS GANADERAS, TRATANDO DE MANTENER UN ESTADO OPTIMO EN LA EXPLOTACION GANADERA, LO QUE FINALMENTE SE TRADUCE EN LOS MEJORES Y RENTABLES RENDIMIENTOS ECONOMICOS.

#### **13.1 VACUNAS PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES REPRODUCTIVAS EN LAS HEMBRAS DE LA FINCA**

Todas las hembras de la finca que cumplen los 3 mese de vida en adelante son vacunados contra brucelosis y carbón. La vacuna utilizada para brucelosis es la IBR 51.

Después que las hembras son levantadas y destetadas y son llevadas a la finca de levante aquí se les espera que cumplan una edad promedio de 2 a 2,5 años para ser vacunadas contra las enfermedades reproductivas como son la IBR , DVR y leptospira que son enfermedades que cusan abortos y malformaciones en el sistemas reproductivo, la vacuna utilizada es BOVI-SHIELD que es una vacuna de preparación de virus vivo.

**13.1.1 Machos.** Todos los machos de la finca son vacunados contra carbón y la vacuna se les repite a los 15 días tanto a los machos como a las hembras para hacer el uso adecuando del medicamento.

Todas las crías están bajo un programa de purga cada 1,5 meses a 2,5 meses dependiendo del estado del animal, el purgante que se utiliza en la finca generalmente es PANACURE.

#### **Descripción**

Panacur® 10% es un antihelmíntico de amplio espectro contra parásitos gastrointestinales y pulmonares, en fase de maduración sexual (Vermicida), formas juveniles inmaduras y tardías (Larvicida) y con acción sobre los huevos (Ovicida).

### **Composición**

Cada 1 ml de suspensión acuosa contiene 100 mg de Fenbendazol como ingrediente activo.

### **Indicaciones**

#### ***Bovinos:***

Infecciones con estados maduros e inmaduros de nemátodos gastrointestinales y pulmonares y tenias tales como: *Haemonchus spp.*, *Ostertagia spp.*, *Trichostrongylus spp.*, *Cooperia spp.*, *Nematodirus spp.*, *Oesophagostomum spp.*, *Bunostomum spp.*, *Capillaria spp.*, *Trichuris spp.*, *Strongyloides spp.*, *Toxocara vitulorum*, *Dictyocaulus viviparus* y *Moniezia spp.*

Panacur® 10% tiene un efecto ovicida sobre huevos de parásitos redondos.

Dosificación en bovinos: 5 cm por cada 100 kg de peso vivo

Otro medicamento que se utiliza en las finca para otro tipo de enfermedades es la oxitetracilina que es un antibiótico de amplio espectro utilizado en neumonías, enteritis, querato conjuntivitis, artritis, metritis, onfalitis, leptospirosis, actinobacilosis, anaplasmosis, mastitis, pietín, infecciones en general, control de enfermedades infecciosas que afectan a bovinos

Para el control de control y deficiencia de calcio , fosforo y selenio que afectan el sistema reproductivo utilizamos CALFOSVIT SELENIO que es una excelente droga para restaurar la actividad ovárica y deficiencias de calcio y fosforo, logrando que en las hembras se active la actividad ováricas con esto mejorando los porcentajes de fertilidad.

También se recomienda y es utilizado en vacas con retención de placenta, distocias, metritis, mastitis, además el estrés del parto conduce a una baja de minerales corporales en el animal la cual debemos controlar con prácticas de manejo, consumo de minerales en la dieta y una nutrición óptima para que el animal se recupere en el período del post parto.

**13.1.2 Plan Sanitario y de Vacunación.** El objetivo principal en un programa de salud en ganadería es el incremento de los beneficios, estableciendo límites a la frecuencia de las enfermedades de importancia económica. Por tal motivo es importante diseñar un plan sanitario que se ajuste a las necesidades de cada ganadería y que no sobrepase los costos de la enfermedad misma. Este plan debe caracterizarse por ser modificable de acuerdo al cambio de las condiciones existentes en la explotación.

## 13.2 PLAN DE VACUNACIÓN TERNERAS DE LEVANTE

Tabla 9. Plan de vacunación terneras de levante

Enfermedad	Vacunación	Primera aplicación	Revacunación
	Calostro	Del 1 al 3 día.	
Fiebre aftosa	Fiebre aftosa	Desde los 3 meses.	Cada 6 meses.
Brucelosis	Brucelosis cepa 19	3 meses.	No requiere.
Carbón sintomático Edema maligno Septicemia hemorrágica	Vacuna triple	Desde los 3 meses.	A los 8 días y luego cada año
Carbón bacteridiano	Rayovacuna	Desde los 3 meses.	Cada año.
IBR	IBR	Desde el primer mes	Al mes y después anualmente.
DVB	DBR	Desde el primer mes	Al mes y después anualmente.
Leptospirosis	Vacuna Leptospira	Desde los 20 meses	Al mes y después anualmente.

## **BIBLIOGRAFÍA**

JARAMILLO V, Manuel G. Calidad e higiene de la leche.[Documento digital]  
Medellín : Colanta.10 p

MALDONADO E, Juan G. La evaluación reproductiva en ganaderías de tipo leche, carne y doble propósito, bajo las condiciones del trópico colombiano [Documento digital]. Medellín : Universidad de Antioquia, 2004 , 2004

MORALES GAVARRETE,David; et. At. Parámetros productivos y reproductivos de importancia económica en ganadería bovina tropical Costa Rica : Universidad Earth, 14 p.

RENATO, Raúl Lozano Domínguez. Evaluación reproductiva en explotaciones lecheras -zacatecas [Documento digital]. Aguas Calientes : Campo experimental "pabellón" inifap-sagar. 4 p.