

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**MANEJO Y DESARROLLO DEL PLAN NUTRICIONAL DEL HATO GANADERO DE
LECHE EN LA FINCA PALOS BLANCOS COFRADIA, CORTES**

POR:

MAYNOR ARIEL CORDOVA DOMINGUEZ

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE:**

INGENIERO AGRÓNOMO



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A

JUNIO, 2016

**PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA EN EL MANEJO Y DESARROLLO DEL
PLAN NUTRICIONAL DEL HATO GANADERO DE LECHE EN LA FINCA PALOS
BLANCOS COFRADIA, CORTES**

POR

MAYNOR ARIEL CORDOVA DOMINGUEZ

SANTOS MARCELINO ESPINAL VALLADARES M Sc.

Asesor Principal

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADO

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE:**

INGENIERO AGRÓNOMO

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, CA.

JUNIO, 2016



UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Reunidos en la Sección de Bovinos en el Departamento Académico de Producción Animal de la Universidad Nacional de Agricultura el: **M.Sc. SANTOS MARCELINO ESPINAL**, miembro del Jurado Examinador de Trabajos de P.P.S.

El estudiante **MAYNOR ARIEL CORDOVA DOMINGUEZ** del IV Año de la carrera de Ingeniería Agronómica, presentó su informe.

“MANEJO Y DESARROLLO DEL PLAN NUTRICIONAL DEL HATO GANADERO DE LECHE EN LA FINCA PALOS BLANCOS COFRADIA, CORTÉS”

El cual a criterio del examinador, Aprobó este requisito para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

Dado en la ciudad de Catacamas, Olancho, a los veinticuatro días del mes de junio del año dos mil dieciséis.

M.Sc. SANTOS MARCELINO ESPINAL

Consejero Principal

DEDICATORIA

A **DIOS** todo poderoso creador de la vida por haberme permitido cumplir mis metas por darme fuerzas, ánimos, salud, esperanzas y fe guiándome por el camino del bien durante estos años de estudios.

A mis padres **JOSE EROBITO CORDOVA PINEDA** y **DIGNA ARACELY DOMINGUEZ MENCIA** por haberme inculcado buenos valores éticos, sus consejos que han sido muy valiosos, dándome un ejemplo a seguir de ellos y por su apoyo incondicional durante mi vida.

A mis hermanos **BRAIAN EROBITO CORDOVA DOMINGUEZ Y DIANA LIZETH CORDOVA DOMINGUEZ** por sus valiosos consejos y apoyo moral durante esta valiosa e importante etapa de mi vida.

A mis sobrinas bellas **BRIANA ZOE CORDOVA AGUILAR** y **ARIELA CORDOVA AGUILAR** por darle alegría a mi vida y darme mucha motivación a diario.

A la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA** por haberme dado la oportunidad de realizar mis estudios y adquirir muchos conocimientos de los cuales me desenvolveré en mi vida cotidiana.

AGRADECIMIENTOS

A **DIOS** por ayudarme a cruzar los obstáculos que siempre se presentaron en mi vida cotidiana, poder haberme permitido culminar mis estudios y lograr una de las metas más importantes de mi vida.

A mis **PADRES** por haberme dado toda su confianza, su apoyo incondicional que me han brindado nunca falto a pesar de tantos momentos difíciles, de tristeza y alegría por su amor y consejos que día a día me han servido para poder ser una persona mejor y salir adelante en mis estudios.

A mis hermanos, tíos, abuelos, primos y demás familiares que siempre estuvieron dándome consejos y palabras de aliento para seguir adelante en mi vida diaria, mis estudios y gracias a ellos alcanzar mis metas.

A la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA** por haberme dado la oportunidad de realizar mis estudios a pesar de tantos obstáculos y por su contribución a mi formación como todo un profesional.

A mis asesores de practica **M Sc.** Santos Marcelino Espinal Valladares y **M Sc.** Marvin Flores por haberme dado su apoyo y orientado en mi trabajo de práctica profesional.

A mis amigos y compañeros de clases Wilfredo Coello, Roberto Cardona, Orbin Castro, Alex Delgado, Israel Corrales, Escarlet Castro, Cinthya Cruz, Octavio Chávez, Melida Cruz, Juan Meza, Marco Martínez, Nelson Alvarado, Humberto Pérez, Sabiel Ramos, Henry Vásquez y Edin Bejarano por habernos apoyado y compartido muchos momentos difíciles y de alegría durante mis estudios.

A mis compañeros de práctica Roberto, Wilfredo, Orbin, Mercy, Pacheco, Dr. Castelo, Dr. Ramírez y al Ing. Carlos Padilla por su apoyo y consejos ofrecidos durante el tiempo compartido de mi práctica profesional.

CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
LISTA DE CUADROS	viii
LISTA DE ANEXOS	ix
RESUMEN	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1.General.....	2
2.2.Específicos	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1. Situación actual de la ganadería en Honduras	3
3.2.Alimentación.....	3
3.3.Métodos de conservación de forrajes.....	4
3.3.1.Ensilado de maíz	4
3.3.2.Heno	4
3.4.Calidad nutricional.....	4
3.4.1.Aminoácidos.....	4
3.4.2.Carbohidratos	5
3.4.3.Grasas (lípidos)	5
3.4.4.Minerales	5

3.4.5. Vitaminas	6
3.5. Composición de los alimentos	6
3.5.1. El agua.....	6
3.5.2. La materia seca.....	6
3.6. Sistemas de producción ganadera	7
3.6.1. Sistema de producción de pastoreo	7
3.6.2. Sistema de producción semi-estabulado	7
3.6.3. Sistema de producción estabulado	7
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	8
4.1. Descripción del sitio de estudio.	8
4.2. Materiales y equipo.....	8
4.3. Metodología	8
4.4. Descripción de la metodología	10
4.4.1. Información de la finca	10
4.4.2. Sistema de producción de pastoreo rotacional	10
4.4.3. Sistema de producción semi estabulado.....	10
4.5. Manejo y prácticas realizadas en la finca	11
4.5.1. Ensilaje	11
4.5.2. Vitaminas y minerales	11
4.5.3. Elaboración del plan nutricional	12
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	13
5.1. Situación actual de la finca Palos Blancos en la parte nutricional.....	13
5.2. Pasturas	14
5.3. Elaboración de ensilaje	14
5.4. Plan nutricional bovino	15

VI. CONCLUSIONES	23
VII. RECOMENDACIONES	24
VIII. BIBLIOGRAFÍA	25
IX. ANEXOS	28

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Cantidad de alimento que consume el ganado lechero y producción de leche. .	13
Cuadro 2. Pasturas existentes en el hato ganadero de leche.....	14
Cuadro 3. Cantidad de alimento proporcionado durante la época critica	15
Cuadro 4 Valores nutricionales más importantes de un concentrado iniciador para terneras mamando.	17
Cuadro 5 Concentrado de pre inicio para terneras mamando.	18
Cuadro 6. Destete precoz de 60 días.	18
Cuadro 7. Programa de alimentación para terneras desde los 5 hasta los 12 meses de edad.	20
Cuadro 8. Ración recomendada para vacas en producción con un peso promedio de 400 Kg.	22

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Cantidad de animales con los que cuenta la finca Palos Blancos.....	28
Anexo 2. Registro Nutricional y de la producción de leche en la hacienda Palos Blancos .	29
Anexo 3. Registro Nutricional y de la producción de leche en la hacienda Palos Blancos .	30
Anexo 4. Limpieza y desinfección de sala de terneros.	31
Anexo 5. Suplementación con concentrados al momento de ordeño.....	31
Anexo 6. Descornado.	32
Anexo 7. Control de parásitos externos mediante aspersión.....	32
Anexo 8. Elaboración de ensilaje a base de maíz.....	33
Anexo 9. Alimentación a base residuos de maíz picado, melaza y sales minerales.	33
Anexo 10. Toma de datos de la nutrición y producción de leche.	34
Anexo 11. Transporte de desechos de cultivo de maíz.	34
Anexo 12. Pasto de corte Camerún (<i>Panicum maximun</i>)	35
Anexo 13. Pasto de corte King grass.....	35
Anexo 14. Ganado lechero en pastoreo.....	36
Anexo 15. Pintado de cercas de concreto.....	36
Anexo 16. Concentrado de ganado lechero.....	37

CORDOVA DOMINGUEZ, M.A. 2016. Manejo y desarrollo del plan nutricional del hato ganadero de leche en la finca Palos Blancos Cofradía, Cortes. TPS. Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Olancho, Honduras. 49 pág.

RESUMEN

La práctica profesional supervisada se desarrolló en la hacienda Palos Blancos ubicada en la comunidad el Porvenir del Morro Villanueva, Cortes, Honduras en un periodo de tiempo comprendido entre octubre de 2015 a enero de 2016. El objetivo principal de la práctica fue establecer un manejo adecuado y su determinado plan nutricional para poder mejorar la alimentación del ganado lechero en la finca ganadera Palos Blancos. El establecimiento de dicho plan nutricional en el hato ganadero, tiene como principal objetivo mejorar los rendimientos del ganado en producción ya que estos son la fuente de los recursos económicos. Para dicha elaboración de este plan primeramente se dio a conocer la situación actual en que se encuentra la finca, esto se hace mediante la realización de un diagnóstico a dicho hato para determinar qué tipo de manejo se da al animal y que alimentación se le está suministrando al ganado lechero. Es muy importante conocer los tipos de alimentación que existen ya sea estabulado, semi-estabulado o pastoreo continuo, se dieron a conocer los tipos de concentrados y pasturas que existen en la finca y en la zona para un determinado y adecuado uso de ellos en forma moderada. En la finca Palos Blancos la alimentación del ganado de leche se implementa mediante un pastoreo rotacional, excepto en los meses del verano estas se mantienen con un sistema semi-estabulado debido a los excesos de sequía y las altas temperaturas de la zona lo cual dificulta el manejo provocando estrés en el ganado lechero y con lo mismo la disminución en la producción láctea. En lo relacionado a la suplementación con concentrados a los animales se les suministra cinco libras al momento de ordeño y las pasturas existentes en la finca no se encuentran en buenas condiciones por lo que el ganado consume a voluntad, la producción promedio es de seis litros por vaca al día lo cual anda un poco bajo el rendimiento y esto conlleva a muchas pérdidas económicas, el ensilaje elaborado es de tipo montón para setenta animales y con una duración de cincuenta siete días, este se realizó para la alimentación durante el verano ya que para esa época casi no se cuentan con muchos recursos en hato ganadero de leche.

Palabras claves: Pastoreo, alimentación, ensilaje, concentrados.

I. INTRODUCCIÓN

En Honduras se producen más de 650 millones de litros de leche al año, los cuales representan el 28% de la producción total de Centroamérica. El 6% de la producción proviene de lecherías especializadas en sistemas intensivos que constituyen una copia del modelo Holstein americano y se enfoca a aumentar la productividad de los recursos invertidos, grandes volúmenes y producción para la pasteurización en grandes empresas. Un 94% de la producción de leche proviene de fincas con sistemas de doble propósito, del cual el 80.5 % son hatos con menos de 20 vacas (SAG, 2006).

La producción bovina se considera el renglón productivo más importante dentro de la actividad pecuaria regional y su desarrollo está basado en el manejo adecuado de las praderas, ya que los pastos, tanto naturales como introducidos constituyen la base de la alimentación animal. Siendo la alimentación el factor tecnológico más importante en la producción animal por lo que es necesario conocer las deficiencias de la calidad nutricional, a partir de los nutrientes esenciales y no esenciales y la determinación del valor nutritivo de los alimentos y forrajes (Hess, 1998).

En el presente trabajo realizado en la finca Palos Blancos pude poner en práctica los conocimientos obtenidos en la Universidad Nacional de Agricultura del ganado lechero e incluso conocer más a profundidad sobre el manejo de un hato lechero en cuanto a la parte nutricional y las actividades que se realizan a diario, esto con la finalidad de proveer esta experiencia a los futuros y nuevos ganaderos, la información y herramientas necesarias a tener en cuenta al momento de comenzar un hato lechero, y puedan disponer de criterios técnicos para planificar el desarrollo nutricional y alimentario que se realiza a diario, y así estos dispongan de sus condiciones de rentabilidad.

II. OBJETIVOS

2.1.General

Elaborar y ejecutar el plan nutricional del hato lechero en la finca Palos Blancos Cofradía, Cortes.

2.2.Específicos

Conocer la situación actual en cuanto a la parte nutricional de la finca Palos Blancos.

Implementación de un plan nutricional en el hato ganadero de leche.

Caracterización de las pasturas existentes en el hato de leche de determinada finca.

Implementar prácticas que permitan mejorar la parte nutricional.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Situación actual de la ganadería en Honduras

En la república de Honduras la ganadería tiene una gran importancia socioeconómica, siendo este rubro el principal generador de ingresos, ya sea por la venta de los productos como ser carne y leche o como principal fuente de empleo de manera directa e indirecta. La ganadería del país se caracteriza por poseer un sistema de producción extensivo. El factor más influyente en los hatos lecheros es el incremento de la productividad y calidad de la leche, puesto que su calidad está estrechamente relacionada con la nutrición del ganado, ayudando a los productores a adoptar mejores prácticas en manejo de pastos y ensilajes (Padilla, 2014).

3.2. Alimentación

La alimentación en vacas de razas especializadas en leche es considerada con justificada razón como el factor fundamental para el sostenimiento de la producción de leche y a la vez como el punto crítico para lograr rentabilidad debido a que su costo representa entre el 50 y 60% del ingreso por venta de leche. Los nutrientes necesarios para que la vaca tenga un buen rendimiento reproductivo y productivo y para su mantenimiento, son: agua, energía, proteínas, vitaminas y minerales. (Almeyda, 2013).

3.3. Métodos de conservación de forrajes

3.3.1. Ensilado de maíz

El ensilaje es una práctica de conservación de alimento que se ha aprovechado por años, sin embargo, algunas ocasiones esta técnica de conservación de forraje puede producir resultados no esperados, como pudrición del maíz, reducción de rendimiento, disminución de palatabilidad y baja producción de leche. Ensilar comienza desde el momento de cultivar el maíz hasta alimentar al ganado, el objetivo general es cultivar maíz hasta el estado de madurez adecuado que permita la eficiente conversión y conservación en ensilado de alta calidad (Ramírez, 2009).

3.3.2. Heno

El heno consiste en reducir el contenido de agua del forraje lo más rápido posible para su almacenamiento. El forraje fresco contiene alrededor de 75-85% de agua y cuando se reduce de un 15-25% mediante un buen secado puede almacenarse en forma de heno sin que se deteriore la calidad, permitiendo de esta forma la conservación segura por un largo periodo de tiempo (Bonilla, 2013).

3.4. Calidad nutricional

3.4.1. Aminoácidos

Estos representan más del 50% de los componentes orgánicos del protoplasma, la parte orgánica más importante del organismo, tienen numerosas funciones específicas. Como enzimas catalizan y regulan reacciones químicas que tienen lugar en el cuerpo, como sustancias estructurales (colágeno, queratina) participan en la formación de la estructura de órganos y tejidos, como proteínas musculares sirven para la generación de fuerza y movimiento, gracias a sus propiedades contráctiles, como sustancias de reserva sirven para

el abastecimiento de las células, como proteínas de transporte (hemoglobina) sirven para el intercambio de sustancias (Hess, 1998).

3.4.2. Carbohidratos

El nombre carbohidratos para un grupo grande de sustancias orgánicas naturales, se deduce de que estos compuestos contienen carbono, hidrógeno y oxígeno. Con excepción de pequeñas cantidades de azúcares simples y de glucógeno en el organismo animal, los carbohidratos se encuentran principalmente en las plantas, constituyen la fuente más importante de energía para rumiantes. Químicamente se presentan en los alimentos en forma de monosacáridos, disacáridos y polisacáridos (Hess, 1998).

3.4.3. Grasas (lípidos)

El componente graso proporciona al animal dos tipos de nutrientes fundamentalmente distinto; ácidos grasos esenciales y una fuente inespecífica de energía. Las grasas están constituidas por glicéridos que químicamente son ésteres compuestos de ácidos grasos y glicerol. Cuando estos glicéridos son desdoblados enzimáticamente mediante lipólisis, se descomponen en los ácidos grasos y glicerol, siendo ambas sustancias metabolizadas para generar energía (Hess, 1998).

3.4.4. Minerales

El aporte de minerales dependerá del estado vegetativo de la pastura que se está utilizando, por ejemplo en pasturas maduras, crecidas o rastrojos de cereales, calcio y fósforo será necesario suplementar. Los elementos minerales pueden clasificarse en macro- y micro elementos, de acuerdo con las necesidades cuantitativas de cada uno de ellos. Las cantidades muy pequeñas suelen expresarse en partes por millón (ppm), mientras que las necesidades de macro elementos se expresan en porcentaje. Los macro elementos (0.1-2% de la materia seca) son el calcio, magnesio, fósforo, sodio, potasio, cloro y azufre. El grupo de los micro

elementos (0.1-50 ppm) incluyen el hierro, yodo, cobre, manganeso, zinc, cobalto, molibdeno, selenio, cromo, zinc, flúor, plomo, etc. (Rasby y Rush, 2005).

3.4.5. Vitaminas

Las vitaminas son compuestos orgánicos esenciales para el buen funcionamiento de los procesos metabólicos, que no son sintetizadas en el organismo en cantidades suficientes y por lo tanto deben ser ingeridos con el alimento. Estas son de bajo peso molecular diferente a los carbohidratos, proteínas y lípidos, metabólicamente esencial para un estado funcional normal, indispensables para el crecimiento, reproducción y mantenimiento de los estados sanitarios y no sustituibles entre sí (Bauza, 2011).

3.5. Composición de los alimentos

3.5.1. El agua

Las vacas lecheras en su composición corporal tienen de 55 a 65 % de agua y sus requerimientos están en función de la actividad del animal, si está estabulado o en pastoreo, temperatura ambiente, humedad ambiente, frecuencia respiratoria, estado fisiológico, composición de la dieta, consumo de materia seca y nivel de producción. La leche contiene 87 % de agua, sin agua, no hay leche, la restricción de agua reduce la producción de leche (Lagger *et al.*, 2000).

3.5.2. La materia seca

El porcentaje de materia seca se refiere a la cantidad de alimento menos el agua contenida en dicho alimento, están elementos nutritivos como los carbohidratos, proteínas, vitaminas y minerales. Cuando comparamos diferentes alimentos en su composición y valor nutritivo, en realidad comparamos el contenido de nutrientes de la materia seca que tienen. La cantidad

de materia seca que debe ser consumida por un animal depende de la cantidad de fibra presente en los alimentos (Ramírez, 2011).

3.6. Sistemas de producción ganadera

3.6.1. Sistema de producción de pastoreo

El pastoreo es el sistema mediante el cual los animales del hato se encuentran las 24 horas del día en potreros, los cuales son rotados periódicamente (Martínez, 2007).

3.6.2. Sistema de producción semi-estabulado

Este sistema consiste en tener confinados los animales en ciertas horas (de las 7 a.m. a las 12 meridianos e incluso hasta las 5 p.m.) y brindarles parte de la alimentación en la canoa y el resto la obtienen de los potreros. Este sistema demanda menos cantidad de mano de obra que la estabulación completa; además, el área de los forrajes de corte se reduce y el ganado sale a pastorear a los potreros de pasto mejorado, debidamente y con un sistema de rotación adecuado (Martínez, 2007).

3.6.3. Sistema de producción estabulado

En este sistema se pretende una mayor producción y mejor calidad de la leche. El objetivo es proporcionar cantidades adecuadas de alimento de buen valor nutritivo, aproximándose lo máximo posible a la satisfacción de los requerimientos del animal, para que éste muestre todo su potencial en la producción de leche (Martínez, 2007).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Descripción del sitio de estudio.

La práctica profesional supervisada se realizó en la finca Palos Blancos ubicada en la zona norte de Honduras, en el departamento de Cortes, en el municipio de Cofradía que se sitúa en el 15° 24 'de latitud norte y 88° 09' de longitud oeste y está a unos 160 metros sobre el nivel del mar, la temperatura media anual es de 22 °C, con máxima de 30.2 °C y mínima de 13.5°C, con una precipitación anual de 53 a 57 pulgadas (1300 a 1400 mm) (DICES, 2015).

4.2. Materiales y equipo

Durante la realización de la práctica se utilizaron los siguientes materiales: registros de alimentación diaria, instalaciones de la finca, equipo de ordeño, descornador, bombas asperjadoras de mochila, machete, picadora, desparasitantes, vitaminas, jeringas, agujas, cámara, papel y lápiz, calculadora, computadora, impresora, concentrados de ganado lechero, harina de coquito, sales minerales y grasa y melaza.

4.3. Metodología

La práctica profesional supervisada se realizó en un periodo de tiempo comprendido entre octubre 2015 a enero del año 2016 teniendo una duración de 600 horas laborables, el cual consistió mediante la realización de las labores diarias de alimentación que se lleva a cabo en la finca y el manejo adecuado que se le da al ganado lechero para que estos se encuentren en un ambiente sano y libre de estrés, así disponer de sus rendimientos al máximo.

La recolección de datos sobre las diferentes actividades de pastoreo y alimentación con subproductos concentrados que se le proporciona al ganado lechero presentados se tomaron durante el tiempo y la ejecución del trabajo realizado en el hato ganadero. Realizando el estudio con la ayuda de la técnica observacional y participativa, obteniendo como fuente de datos primarios mediante el trabajo de campo que se realiza a diario con la recopilación de información del manejo nutricional y como fuente secundaria tomando en cuenta el personal y el técnico encargado de determinada finca, una vez obtenidos los diferentes datos se procedió a la realización de un plan de manejo nutricional.

Durante las actividades del manejo nutricional que se realizan a diario en la finca, se pudo observar el tipo de alimentación que recibe el ganado lechero, que es un sistema intensivo mediante un pastoreo rotacional después del primer ordeño en horas de la mañana hasta el segundo ordeño. En cada ordeño el ganado lechero se encuentra semi estabulado recibiendo una pequeña suplementación de concentrado con harina de coquito del 50/50 con una mezcla de sales minerales, melaza y grasa en pequeñas cantidades. Inmediatamente después del ordeño se les proporciona desechos de cultivo de maíz picado o pasto de corte como ser pasto Camerún o King grass.

Mediante la información obtenida por el personal técnico de la finca, durante le época de verano el ganado lechero se ve afectado debido a la escases de alimento y el estrés que sufren debido a las altas temperaturas, ya que es muy fuerte en esa zona y dura más de lo normal en estas ocasiones el ganado lechero se alimenta con desechos de cultivos de maíz y pulpa de piña, esto debido a que las pasturas existentes no se encuentran en buenas condiciones por la escasez de agua.

4.4. Descripción de la metodología

4.4.1. Información de la finca

En la finca Palos Blancos se encuentra un total de 312 animales de los cuales existen las diferentes razas como Jersey, Brahmán, Pardo Suizo, Holstein, Indubrasil y algunas razas criollas, que se encuentran divididas en las instalaciones de dicho hato de ganado de leche. Entre los diferentes animales en la finca encontramos toros reproductores, toretes de engorde, ganado horro, terneros mayores de un año y lo más importante las vacas de producción que es la principal fuente de ingresos de determinada finca.

4.4.2. Sistema de producción de pastoreo rotacional

El pastoreo rotacional es un sistema muy importante debido a que los pastos como; *Brachiaria brizantha* y *Cynodon nlemfluensis* es la fuente principal de alimento del ganado lechero y de eso va a depender la calidad, la producción y el bienestar de las vacas. En este sistema demanda bastante mano de obra, el ganado va con una rotación de potreros cada 15 a 25 días.

4.4.3. Sistema de producción semi estabulado

En este sistema el ganado se encuentra estabulado por ciertas horas del día para brindarles una ración balanceada con altos contenidos de nutrientes y con menos gasto de energía por parte del animal, para luego llevarlos a un sistema de pastoreo.

4.5. Manejo y prácticas realizadas en la finca

4.5.1. Ensilaje

La elaboración de ensilajes en la nutrición del ganado lechero es muy importante en un hato ganadero de leche ya que lo podemos almacenar por un buen periodo de tiempo, estos nos ayudan bastante para la alimentación de los animales en producción durante las épocas más críticas de escases de recursos, para el tiempo de verano esta es una excelente practica que necesitamos tener presente como alternativa, debido a que dispone de alimentos baratos y que pueden ser utilizados con facilidad al momento que sea más conveniente. Cuando proporcionamos un buen ensilaje estamos aprovechando el pasto verde de la época lluviosa para la época seca se pueden realizar principalmente de pastos de corte como el King grass, pasto Camerún, maíz, sorgo y caña.

4.5.2. Vitaminas y minerales

Los terneros de dos a nueve meses se tratan cada dos meses con AD3E, complejo B12, calcio y fosforo, el ganado seco se le aplica vitamina AD3E cada tres a cuatro meses, en vacas gestantes se realizan aplicaciones estratégicas de AD3E, sales minerales inyectables, calcio y fósforo orgánico este ultimo 30 días antes del parto, 8 días antes del parto, 30 días después del parto. La administración de fósforo inyectable tiene también un efecto positivo sobre la digestión y la absorción de los nutrientes y evitar enfermedades metabólicas.

4.5.3. Elaboración del plan nutricional

Para la realización del plan nutricional se tomaron en cuenta los diversos datos e información obtenida de la finca ganadera Palos Blancos por parte del personal técnico encargado, se elaboró en base a la alimentación que se proporciona al ganado lechero a diario y dependiendo de los recursos que se encuentran en el hato lechero y la disponibilidad de los insumos necesarios que se necesiten, dependiendo de la disponibilidad de ellos y de la situación economía actual tomando en cuenta desde que nace la ternera hasta que llega a su debida producción láctea. La mejor ración para vacas en producción se determinó mediante el peso promedio de las vacas lecheras y la producción promedio por animal.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Situación actual de la finca Palos Blancos en la parte nutricional

La situación actual en la finca Palos Blancos en cuanto al manejo nutricional se encuentra en un nivel tecnificado medio esto debido a la falta de equipo y recursos en la finca aunque a el ganado lechero nunca le falta el alimento y tiene un buen manejo con respecto a las rotaciones de los potreros, el personal tiene un conocimiento moderado sobre ganadería, debido a eso el ganado no se maltrata ni se estresa. La finca se ve muy afectada y hay diversas perdidas de recursos en el verano, ya que en esta época la escases de alimento es muy severa y casi no se cuentan con muchos recursos en la finca, se deben implementar más prácticas como elaboración de ensilajes, pacas de heno, bancos de proteínas como ser madreado y leucaena, bloque nutricionales y algo muy importante realizar una buena fertilización de las pasturas. El no contar con estas prácticas nutricionales en las épocas críticas se observaran muchas pérdidas económicas en la finca, como baja producción de leche, perdidas de las pasturas, el ganado se estresara y con esto habrá un incremento en la pérdida de peso, susceptibilidad a enfermedades, etc. Debido a estos factores hay que estar bien preparado en las épocas críticas para mantener un nivel estable en la finca y no se reflejen muchas pérdidas en la producción y el ganado.

Cuadro 1. Cantidad de alimento que consume el ganado lechero y producción de leche.

	Concentrado	Voluminoso
Lbs/animal/día	5	A voluntad
Producción promedio/vaca	6 lts/vaca/día	

5.2. Pasturas

Cuadro 2. Pasturas existentes en el hato ganadero de leche

Pastura	Área (Mz)	Observación
Brachiaria brizantha	80 mz	Su uso principal es pastoreo directo y producción de heno. Produce tallos vigorosos y crece en forma de macollas. Resiste a humedad relativamente baja, sequía alta, sombra y al frío.
King grass	2	Su uso principal, es como forraje picado, heno y ensilaje, se adecua a climas tropicales y subtropicales húmedos. Por sus rendimientos elevados requiere niveles altos de fertilización.
Zacate estrella	20	Establecimiento como cobertura para control de malezas y conservación de suelos Tolera salinidad, calor y sequía. Su crecimiento y floración responde a días cortos.
Pasto Camerún	2	Es un pasto esencialmente para corte y ensilaje, aunque también se puede utilizar bajo pastoreo y en asociaciones con leguminosas. Esta especie es bien reconocida por su tolerancia a la sequía

5.3. Elaboración de ensilaje

Durante la práctica profesional en la finca Palos Blancos realizamos la elaboración de ensilaje para la nutrición del ganado lechero durante la época de verano ya que en el hato de leche casi no se cuentan con muchos suministros para la alimentación y las pasturas existentes se encuentran en malas condiciones para el ganado lechero. El ensilaje elaborado en la finca Palos Blancos fue a base de maíz. El porcentaje de pérdida es del 3%.

Silo temporal tipo montón (maíz).

1 Ha. = 40 Ton.

Vacas en producción consumen: 44 Lb/día/animal

Cantidad del silo: 2 Ha. x 40 Ton./Ha. = 80 Ton. x 2,200 Lb/Ton. = 176,000 Lb.

Perdidas: 176,000 Lb -5,280 (3%) = 170,720 Lb

Cantidad de animales en producción: 70 animales

Cantidad que consumen al día: 44 Lb/día/animal x 70 animales =3,080 Lb/día

Días que durara el silo: $\frac{170,720 \text{ Lb.}}{3,080 \text{ Lb./día}} = 55 \text{ días para alimentar vacas en producción.}$

Cuadro 3. Cantidad de alimento proporcionado durante la época critica

Alimento	Cantidad Lb/vaca/día
Ensilaje	44
Concentrados	5
Pastos	A voluntad

5.4. Plan nutricional bovino

Manejo y alimentación de la cría

Consideraciones generales

El calostro es la primera secreción de la mama que se produce en el momento del parto. Las terneras recién nacidas son animales altamente susceptibles a diversas infecciones y/o enfermedades, siendo el punto más crítico el consumo de cantidades adecuadas de calostro de alta calidad para garantizar su inmunidad pasiva debido a que el calostro provee los anticuerpos a las terneras que las protegen contra infecciones.

Nacimiento

- Durante las primeras 6 horas tratamos que el ternero ingiera el 6% de su peso aproximado, de 2 a 2,5 litros de calostro. En total, 3-4 litros el primer día.
- Pesar a la ternera y asentar los datos en el libro de nacimientos.
- Es preferible no dejar a la ternera con la vaca. La separación de la madre debe ser de manera inmediata después del parto.

2do día hasta el destete

A partir del segundo día de nacido y durante el resto del periodo lactante los factores claves y críticos son: consumo de suficiente cantidad de leche, consumo adecuado de alimento seco o concentrado y manejo óptimo al momento de realizar el destete. Las actividades de manejo más importantes son:

- Que la ternera consuma suficiente cantidad de leche.
- Programar y ejecutar un estricto programa de limpieza e higiene en las áreas donde se ubican las terneras. Renovar la cama del piso de la cuna.
- Realizar la identificación por medio de arete, fierro o tatuaje así como efectuar el pesado de la ternera.

- Hacer el descorne y extirpación de tetas supermamarias esta es una práctica fundamental ya que las tetas adicionales son una puerta de entrada de enfermedades infecciosas.
- Suministrar alimento sólido o concentrado de excelente calidad de preferencia que sea peletizado o extruido.
- Proveer y promover el consumo de agua potable a partir de la segunda semana de edad.

Cuadro 4 Valores nutricionales más importantes de un concentrado iniciador para terneras mamando.

Nutriente	Nivel
Proteína (%)	20-22
Energía (Mcal/kg)	1,75
NDT (%)	78-80
Calcio (%)	0,80
Fosforo (%)	0,60

Destete

Este destete precoz brinda los siguientes beneficios:

- Se logra un alto consumo de concentrado pre iniciador o de inicio.
- Hay un bajo consumo de leche y consecuentemente un menor costo.

- Se logra una rápida ganancia de peso y desarrollo de las terneras.
- Las terneras están preparadas para entrar de inmediato a un programa de alimentación que incorpora forraje de calidad en su ración.

Cuadro 5 Concentrado de pre inicio para terneras mamando.

Insumos	Cantidad (%)
Subproducto de trigo	37.0
Melaza	6.0
Maíz molido	42.3
Torta de soya	9.8
Harina integral de soya	3.6
Sal común	0.3
Carbonato de calcio	0.8
Premezcla vit./minerales	0.2
Total	100

Programa de alimentación de terneras mamando con destete precoz

Cuadro 6. Destete precoz de 60 días.

Peso ternera (kg)	Edad (sema.)	Días	Calostro (L/día)	Leche (L/día)	Concentrado de inicio (kg/día)	Agua (L/día)
40	1	1-4	4	-	-	-
	-	5-7	-	4	-	-
45	2	8-14	-	4.5	0.15	1
50	3	15-21	-	5.0	0.35	1
55	4	22-28	-	5.5	0.5	2
60	5	29-35	-	4.5	0.75	2
65	6	36-42	-	3.5	1.0	3
70	7	43-49	-	2.5	1.25	3
75	8	50-56	-	1.0	1.5	3

Manejo y alimentación de terneras de 3 a 4 meses

Después del destete de las terneras, es necesario decidir la tasa de crecimiento requerido. El programa de alimentación para esta categoría considera continuar con el suministro del mismo concentrado utilizado en el periodo lactante. Se puede iniciar la provisión de pequeñas cantidades de forraje siempre y cuando sea de calidad:

- El consumo de concentrado de inicio debe ser a razón de 2–3 kg/animal/día.
- Proveer agua limpia y salubre.
- Evitar el exceso de condición corporal (sobre acondicionamiento).
- Suministrar forraje o heno de alta calidad y digestibilidad en pequeñas cantidades. El forraje favorece el tamaño y musculatura del rumen – retículo pero limita el desarrollo papilar.

Manejo y alimentación de terneras en crecimiento de 5 hasta 12 meses

En esta etapa hasta la edad de 5 a 6 meses las terneras todavía no tienen la capacidad ruminal necesaria para cubrir los requerimientos nutricionales con una ración únicamente compuesta por forrajes, por lo que se les debe complementar con un concentrado de crecimiento, cuya cantidad dependerá del tipo de forraje a suministrar.

Se estima que cuando las terneras lleguen a una edad de 6 a 8 meses se completa el desarrollo total de su sistema digestivo, por lo tanto la ternera estará en capacidad de recibir una ración alimenticia basada únicamente de forraje de calidad a la cual se debe complementar con una pre mezcla de vitaminas y minerales.

Las consideraciones que se deben de llevar a cabo en esta etapa:

- La alimentación tiene que ser a base de forraje verde de calidad, adicionando una pre mezcla de vitaminas y minerales.
- Cuando el forraje es de calidad no se necesita concentrado pero si se debe agregar sales minerales.

Cuadro 7. Programa de alimentación para terneras desde los 5 hasta los 12 meses de edad.

Parámetros	Meses							
	5	6	7	8	9	10	11	12
Peso promedio de terneras	150	177	204	232	255	277	297	318
Consumo de materia seca (kg/cabeza/día)	4.5	4.8	5.3	5.7	6.1	6.6	7.1	7.5
Consumo de forraje verde (kg/cabeza/día)	19	21	23	25	27	29	31	33

Luego estas ya pueden pasar a un sistema de pastoreo rotacional en praderas en conjunto con el ganado seco u horro con pastos de buena calidad que estos serán los alimentos que cubren todas sus necesidades claves: mantenimiento, crecimiento y desarrollo corporal ya que han desarrollado a la perfección su sistema digestivo, para estas luego inducirlas al celo o también esperar a ser servidas en su respectivo tiempo.

La alimentación ya en este lote se utilizaran una mezcla de pastos tales como: Brachiaria brizantha, cynodon nlemfluensis y Panicum máximum. La rotación en los potreros puede variar entre 15 y 25 días. En ocasiones como el verano se pueden alimentar con desechos de

cultivo de maíz, pulpa de piña, silos y pacas de heno. Se suministra sal mineralizada *ad libitum*; no se suplementa con balanceados.

Manejo y alimentación de vacas en producción

Las vacas en producción como es de saberlo son la base primordial de un hato lechero ya que son la fuente de ingresos y por eso se les debe proporcionar un excelente manejo y alimentación con un eficiente programa sanitario. Para así no obtener perdidas en el hato y obtener beneficios rentables y confiables.

El ganado lechero durante horas de la mañana después del primer ordeño se mantendrán bajo un sistema de pastoreo rotacional debido a las condiciones de la finca, consumiendo pasto de alta calidad luego unas horas antes del ordeño de la tarde estas serán llevadas a la sala de ordeño donde estarán semi estabuladas, recibiendo una suplementación de concentrado del 50/50 con una pre mezcla de sales minerales, melaza y grasas.

En el manejo del ganado lechero se realizaran diversas prácticas rotacionales. Realizándose el primer ordeño en horas de la mañana de 4:00-6:00 am; luego el ganado será rotado en los potreros en horarios de 7:00-10:00 am; luego pasaran a los comederos con una pequeña ración de pasto de corte bien picado como ser el King grass o Panicum máximum con una pequeña cantidad de melaza y sales minerales, donde estas permanecerán allí hasta el momento de la segunda ordeña que se realiza en horarios de 3-5 de la tarde, para luego dejarlas en un potrero cercano a la sala de ordeño para el siguiente día.

En la sala de espera el ganado lechero serán tratadas de la manera más tranquila posible, proporcionándoles un ambiente sano y libre de bulla para que no entren en un momento de estrés, ya que esto provocara que las vacas se relajen y puedan así bajar la leche y obtener buenos rendimientos y un producto de excelente calidad.

Cuadro 8. Ración recomendada para vacas en producción con un peso promedio de 400 Kg.

Insumos	%
Subproducto de trigo	22.0
Pepa de algodón	18.0
Maíz grano molido	27.0
Pasto de algodón	14.0
Melaza de caña	7.0
Harina de pescado 65%	10.0
Sal común	1.0
Carbonato de calcio	1.0
Pre mezcla de vitaminas y minerales	0.1
Total	100

VI. CONCLUSIONES

La situación actual en cuanto la parte nutricional de la finca Palos Blancos se encuentra en un estado un poco crítico, debido a que el ganado lechero no cumple el rendimiento al máximo de su producción, esto es debido a que el ganado productor de leche se encuentra en una situación por estrés, ello a consecuencia de que se ha movilizó de una zona a otra muy distinta y no se encuentra en las mismas condiciones que anteriormente estaba.

La implementación del plan nutricional en la finca Palos Blancos es muy eficaz ya que le proporciona una buena alimentación balanceada desde que la ternera nace hasta que llega a su debida producción y cuenta con recursos que están disponible en el hato y su disponibilidad es frecuente en esa zona.

Las diferentes pasturas existentes en la finca son de buena calidad y tienen buena demanda de nutrientes el ganado lechero se alimenta a diario de estos pastos; *Brachiaria brizantha*, King grass, Zacate estrella y Pasto Camerún.

La implementación de prácticas como ser ensilaje, heno, bloques nutricionales, etc. son muy eficaces en los programas de alimentación de ganado en producción ya que estas nos van a proveer los nutrientes necesarios cuando no halla alimento suficiente en el hato lechero, estas prácticas generan una estabilidad en la producción en las épocas de escases cuando no hay muchos recursos disponibles para el animal.

El ganado lechero en el hato consume un promedio de 5 libras de concentrado por animal al día y forraje a voluntad obteniendo una producción por animal de 6 litros por vaca al día.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda darles un mantenimiento adecuado a las pasturas existentes en la finca como unas dos o más fertilizaciones por año, ya que en el verano se encuentran en condiciones críticas y el ganado lechero no tienen de que alimentarse y esta es la fuente principal de alimento para la producción.

Debido a que en la finca ganadera Palos Blancos hay bastante terreno que no se está utilizando, se le debe dar un buen uso como sembrar maíz o pastos de corte para apoyar la alimentación del ganado en temporadas de escases de recursos mediante prácticas como ensilaje y heno.

En cuanto a la suplementación de concentrados, al ganado lechero se le recomienda darle una buena cantidad de alimento ya que al momento de ordeño se le suministra muy poco alimento, y aumentando las cantidades de alimento por vaca podemos obtener un incremento en la producción.

El ganado lechero de la finca Palos Blancos existen varios animales que lo más recomendable sería descartarlo de la finca ya que hay varias vacas que solo le sirve un pezón o dos, y hay otras que aportan una producción de leche demasiado baja, estos animales lo que están creando es un costo adicional a la finca ya que consumen demasiado y la producción es casi nula, no están generando ingresos solo produciendo pérdidas a la finca.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Almeyda, J.M. 2013. Manual de manejo y alimentación de vacunos II: Manejo y Alimentación de vacas productoras de leche en sistemas intensivos. (En línea). Consultado el 20 de jul. 2015. Disponible en: http://www.engormix.com/MA-ganaderia-leche/nutricion/articulos/manual-manejo-alimentacion-vacunos-t4665/141-p0.htm#=_

Bauza, R. 2011. Curso de nutrición animal. Tema 4.Vitaminas. (En línea). Consultado el 03 de ago. 2015. Disponible en: <http://www.fagro.edu.uy/~prodanim/cursos/NUTRICION/TEORICOS%202011/Tema%20Vitaminas,%20curso%202011.pdf>

Bonilla, V. H.R. 2013. Eficiencia alimenticia en vacas de alta producción lechera. Tesis Ing. Agr. Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Olancho, Honduras. 25p.

DICES (Directorio Cartográfico en Español) 2015. Mapa geográfico de Cofradía, Cortes. Honduras C.A. (En línea). Consultado el 24 de septiembre del 2015. Disponible en: <http://mapasamerica.dices.net/honduras/mapa.php?nombre=Cofradia&id=10001>

Hess, H.D. 1998. Calidad Nutricional y Producción Animal. (En línea). Consultado el 16 de jul. 2015. Disponible en: http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/20061127144447_Calidad%20nutricional%20y%20produccion%20bovina.pdf

Lagger, J.R., Mata, H.T., Pechín, G.H., Larrea A.T., Cesan, R.O. 2000. La importancia de la calidad del agua en la producción lechera. (En línea). Consultado el 13 de ago. 2015. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/agua_bebida/32-calidad_agua_en_produccion_lechera.pdf

Martínez, E. P.L. 2007. Descripción y evaluación económica de los sistemas de producción: Pastoreo, semi-estabulado y estabulado en una muestra de fincas lecheras asociadas a Dos Pinos de la Zona Norte, Costa Rica. Proyecto especial de graduación del Programa de Ingeniería en Administración de Agronegocios. Escuela Agrícola Panamericana, Honduras. 26 p.

Padilla, C.R. 2014. Manejo de la Finca y su Relación con la Calidad de Leche. Práctica Profesional Supervisada. Catacamas, Olancho, Honduras. 33 p.

Ramírez, H.A. 2009. Ensilado de maíz para ganado lechero. Consejos prácticos ilustrados para mejorar la calidad del ensilado. (En línea). Consultado el 12 de jul. 2015. Disponible en: <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-leche/nutricion/articulos/ensilado-maiz-ganado-lechero-t2385/141-p0.htm>

Ramírez, H.A. 2011. Consejos prácticos: ¿de qué hablan cuando dicen Materia Seca? (En línea). Consultado el 02 de ago. 2015. Disponible en: http://www.engormix.com/MA-ganaderia-carne/nutricion/articulos/materia-seca-t3585/141-p0.htm#=_

Rasby, R. y Rush, I.G. 2005. Consideraciones básicas en la nutrición del bovino. (En línea). Consultado el 27 de jul. 2015. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/manejo_del_alimento/115-Cap_2_nutricion_bovina.pdf

Rodríguez, I. 2011. Estrategias de alimentación para bovinos en el trópico. (En línea). Consultado el 18 de jul. 2015. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/33777/1/articulo6.pdf>

SAG (Secretaria de Agricultura y Ganadería). 2006. Políticas para la competitividad del sector lácteo en Honduras. (En línea). Consultado el 12 de jul. 2015. Disponible en: www.sag.gob.hn.

IX. ANEXOS

Anexo 1. Cantidad de animales con los que cuenta la finca Palos Blancos

Categoría	N° de animales
Toros reproductivos	3
Vacas paridas	51
Vacas horas	117
Vacas en ordeño	71
Toretos	25
Terneros (as) menos de 1 año	42
Equinos/caballos	2
Ovinos	16
Aves	50
Total	377

Anexo 2. Registro Nutricional y de la producción de leche en la hacienda Palos Blancos

N°	Registro	Raza	Consumo Alimento	Producción de Leche/ Día	Pezones que sirven
1	075	Pardo-Jersey	5 Lb	8	4 Pezones
2	035	Pardo-Brahman	5 Lb	8	4 Pezones
3	080	Pardo-Jersey	5 Lb	2	4 Pezones
4	040	Pardo Suizo	5 Lb	8	4 Pezones
5	065	Pardo-Brahman	5 Lb	4	4 Pezones
6	010	Pardo-Brahman	5 Lb	6	4 Pezones
7	062	Holstein-Brahman	5 Lb	7	4 Pezones
8	024	Pardo Brahman	5 Lb	2	1 Pezon
9	AK-47	Brahman-Holstein	5 Lb	6	4 Pezones
10	(M)	Pardo Suizo	5 Lb	8	4 Pezones
11	01	Pardo Suizo	5 Lb	12	4 Pezones
12	111	Pardo-Holstein	5 Lb	7	4 Pezones
13	052	Holstein	5 Lb	8	4 Pezones
14	PM	Holstein	5 Lb	6	4 Pezones
15	083	Jersey	5 Lb	2	4 Pezones
16	055	Pardo-Brahman	5 Lb	6	4 Pezones
17	113	Pardo Suizo	5 Lb	5	4 Pezones
18	092	Holstein-Brahman	5 Lb	6	4 Pezones
19	084	Jersey	5 Lb	4	4 Pezones
20	138	Pardo Suizo	5 Lb	3	4 Pezones
21	PM 72	Indubrasil	5 Lb	7	4 Pezones
22	094	Pardo-Holstein	5 Lb	5	4 Pezones
23	027	Pardo Suizo	5 Lb	7	3 Pezones
24	017	Pardo Suizo	5 Lb	4	4 Pezones
25	103	Jersey	5 Lb	9	4 Pezones
26	141	Pardo Suizo	5 Lb	6	3 Pezones
27	067	Pardo Suizo	5 Lb	3	4 Pezones
28	PM 18	Holstein-Brahman	5 Lb	6	4 Pezones
29	106	Pardo Suizo	5 Lb	7	4 Pezones
30	079	Pardo-Holstein	5 Lb	7	4 Pezones
31	PM	Holstein	5 Lb	8	4 Pezones
32	104	Pardo Brahman	5 Lb	2	4 Pezones
33	(M)	Pardo Suizo	5 Lb	2	2 Pezones
34	097	Pardo Suizo	5 Lb	7	4 Pezones
35	049	Pardo Suizo	5 Lb	4	4 Pezones
36	009	Pardo Suizo	5 Lb	2	3 Pezones
37	(M)	Brahman.Holstein	5 Lb	7	4 Pezones
38	050	Holstein	5 Lb	6	4 Pezones
39	042	Pardo Jersey	5 Lb	3	3 Pezones

Anexo 3. Registro Nutricional y de la producción de leche en la hacienda Palos Blancos

N°	Registro	Raza	Consumo Alimento	Producción de Leche/ Día	Pezones que sirven
40	008	Pardo Suizo	5 Lb	5	4 Pezones
41	029	Pardo-Holstein	5 Lb	4	4 Pezones
42	105	Pardo-Holstein	5 Lb	6	4 Pezones
43	012	Brahman	5 Lb	5	4 Pezones
44	90	Pardo Suizo	5 Lb	4	4 Pezones
45	PM 54	Pardo Suizo	5 Lb	3	4 Pezones
46	(M)	Pardo Suizo	5 Lb	5	4 Pezones
47	185	Holstein	5 Lb	5	4 Pezones
48	(M)	Pardo-Holstein	5 Lb	6	4 Pezones
49	PM 76	Pardo Suizo	5 Lb	7	4 Pezones
50	070	Pardo Suizo	5 Lb	5	4 Pezones
51	AK-47	Pardo-Holstein	5 Lb	2	4 Pezones
52	001	Pardo Suizo	5 Lb	2	4 Pezones
53	038	Pardo Suizo	5 Lb	3	4 Pezones
54	PM 76	Pardo Suizo	5 Lb	3	4 Pezones
55	132	Holstein	5 Lb	8	4 Pezones
56	PM 17	Holstein	5 Lb	5	3 Pezones
57	47	Pardo-Holstein	5 Lb	10	4 Pezones
58	(M)	Pardo-Holstein	5 Lb	4	4 Pezones
59	069	Pardo-Holstein	5 Lb	5	4 Pezones
60	028	Pardo Suizo	5 Lb	2	4 Pezones
61	48	Pardo Suizo	5 Lb	2	4 Pezones
62	38	Pardo-Holstein	5 Lb	2	4 Pezones
63	051	Pardo-Jersey	5 Lb	2	4 Pezones
64	50-65	Pardo Suizo	5 Lb	6	4 Pezones
65	(M)	Brahman	5 Lb	5	4 Pezones
66	35	Pardo-Brahman	5 Lb	4	4 Pezones
67	033	Holstein	5 Lb	2	4 Pezones
68	(M)	Holstein	5 Lb	7	4 Pezones
69	074	Jersey	5 Lb	2	4 Pezones
70	46	Pardo-Brahman	5 Lb	6	4 Pezones
71	59	Jersey	5 Lb	4	4 Pezones

Anexo 4. Limpieza y desinfección de sala de terneros.



Anexo 5. Suplementación con concentrados al momento de ordeño.



Anexo 6. Descornado.



Anexo 7. Control de parásitos externos mediante aspersión.



Anexo 8. Elaboración de ensilaje a base de maíz.



Anexo 9. Alimentación a base residuos de maíz picado, melaza y sales minerales.



Anexo 10. Toma de datos de la nutrición y producción de leche.



Anexo 11. Transporte de desechos de cultivo de maíz.



Anexo 12. Pasto de corte Camerún (*Panicum maximun*)



Anexo 13. Pasto de corte King grass.



Anexo 14. Ganado lechero en pastoreo.



Anexo 15. Pintado de cercas de concreto



Anexo 16. Concentrado de ganado lechero.

