

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**MANEJO DE GANADO LECHERO BAJO UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN
INTENSIVO EN LA ZONA DEL MEDIO, YORO**

POR:

LUIS ALBERTO RUBIO OSEGUERA

M. Sc. ORLANDO JOSÉ CASTILLO ROSA

Asesor principal

PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

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

INGENIERO AGRÓNOMO



CATACAMAS

OLANCHO

JUNIO, 2016

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**MANEJO DE GANADO LECHERO BAJO UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN
INTENSIVO EN LA ZONA DEL MEDIO, YORO**

POR:

LUIS ALBERTO RUBIO OSEGUERA

M. Sc. ORLANDO JOSÉ CASTILLO ROSA

Asesor principal

PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

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

INGENIERO AGRÓNOMO

CATACAMAS

OLANCHO

JUNIO, 2016

ACTA DE SUSTENTACIÓN

DEDICATORIA

Dedico como muestra de amor, gratitud el alcance de este logro profesional a:

Dios que me ilumino en todo el tiempo de mi formación, brindándome entendimiento y guiando mis pasos para alcanzar éxito y la meta permitiéndome ser un profesional calificado que contribuya al desarrollo y bienestar de nuestra sociedad.

A MIS PADRES

Por su esfuerzo y sacrificio y a quienes dedico este éxito, haciéndoles sentir orgullosos de su hijo.

A MI FAMILIA

Con estimación y respeto que de una u otra forma me alentaron en cada momento para culminar con éxito esta labor.

AGRADECIMIENTO

A las puertas de culminar mi formación profesional quisiera mostrar mi agradecimiento a Dios y a un grupo de personas que me han apoyado para alcanzar esta meta tan importante en mi vida.

A MI FAMILIA

Especialmente a mi madre Anastasia Maldonado (Q.D.D.G.), a mi madre Carmen A. Oseguera por su apoyo incondicional, a mis hermanos, abuelos, tíos, primos ya que siempre estuvieron conmigo en todo momento.

Al personal docente de la UNA Catacamas, Olancho por compartir sus conocimientos y brindarme su apoyo necesario durante mi formación profesional.

A los propietarios de la hacienda plataneros por darme la oportunidad de realizar mi práctica profesional.

CONTENIDO

ACTA DE SUSTENTACIÓN	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
CONTENIDO	iv
LISTA DE CUADROS	vi
LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
I.INTRODUCCIÓN	1
II.OBJETIVOS	2
2.1 Objetivo general:	2
2.2 Objetivos específicos:.....	2
III.REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1 Manejo de hato	3
3.2 Sistema intensivo.....	4
3.2.1 Ventajas y Desventajas.....	4
3.3 Parámetros productivos	5
3.3.1 Producción de leche lt/vaca/día	5
3.3.2 Edad al destete	5
3.3.3 Mortalidad	5
3.3.4 Ganancia de peso diaria.....	6
4.4 Parámetros reproductivos	6
4.4.1 Edad al primer parto	6

4.4.2 Intervalo entre parto.....	6
4.4.3 Intervalo partos concepción (Días abiertos)	7
4.4.4 Porcentaje de natalidad.....	7
V. MATERIALES Y MÉTODO	8
5.1 Localización.....	8
5.2 Método.....	8
5.3 Materiales y equipo	8
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	9
6. 1 Parámetros Productivos	9
6.1.1 Porcentaje de natalidad.....	9
6.1.2 Producción promedio lt/vaca/día	10
6.1.3 Edad al destete	11
6.1.4 Tasa de Mortalidad en Terneros	12
6.1.5 Ganancia de peso diaria.....	12
6.2. Parámetros reproductivos	13
6.2.1 Edad al primer parto	13
6.2.2 Intervalo entre parto.....	14
6.2.3 Intervalo parto concepción (días abiertos).....	14
6.2.4 Costos de litro de leche.....	16
VII. CONCLUSIONES	17
VIII. RECOMENDACIONES.....	18
IX. BIBLIOGRAFÍAS	19
X. ANEXOS.....	21

LISTA DE CUADROS

Tabla 1. Registro de natalidad	9
Tabla 2. Producción promedio por vaca <i>X</i> general según el estado de lactancia.	10
Tabla 3. Mortalidad de terneros en hacienda platanares.....	12
Tabla 4. Mortalidad de terneros en hacienda platanares.....	12
Tabla 5. Edad al Primer Parto.....	13
Tabla 6. Intervalo Entre Parto.....	14
Tabla 7. Intervalo Parto Concepción	15
Tabla 8. Cuadro 6. Rango de DA Hincapié (1995)	15
Tabla 9. Costos de producción lt/vaca/día	16

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Edad al Destete	11
--	----

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Cunas de terneros (60 días)	21
Anexo 2. Alimentación con silo de maíz (Zea mayz) y maralfalfa (Penicetum sp.).....	21
Anexo 3. Conservación de forraje	22
Anexo 4. Tratamiento de enfermedades reproductivas (metritis).	22
Anexo 5: Registros de Edad al Destete	23
Anexo 6: Registros Edad al Primer Parto.....	23
Anexo 7: Intervalo Entre Parto	24
Anexo 8: Intervalo Entre Parto Concepción	24

RESUMEN

Dentro del sector agropecuario la ganadería ocupa un lugar importante como regulador de la economía, y la ganadería de leche una de las principales actividades. Sin embargo, la mayoría de las operaciones carecen de un sistema de registros y consecuentemente no realizan un análisis oportuno que mejore el proceso de toma de decisiones. Basado en lo anterior, se realizó un estudio durante 3 meses, para analizar el comportamiento reproductivo y productivo del hato ganadero de la Hacienda Platanares, ubicada en la comunidad de El Medio municipio de Yoro con una altitud media 660 msnm, temperaturas mínima de 16 °C y máxima de 32 °C, viento NE a 8 km/h, 91 % de humedad y precipitación media de 1200 milímetros. . El estudio se realizó transfiriendo los registros manuales existentes en la finca, al Microsoft Excel. La finca tiene 32 vacas en ordeño de raza Holstein, estabuladas y suplementadas con concentrado y los resultados fueron, la edad al primer parto (EPP) fue de 27 meses, el intervalo entre parto (IEP) fue de 375 días, el intervalo parto concepción (DA) fue de 90 días el porcentaje de natalidad fue de 84.5 %. La producción promedio 14 lt/vaca/día, la edad el destete fue de 60 días, la ganancia diaria de pesos en vaquillas fue de 1.7 kg/diario (vaquillas en último tercio de gestación), el porcentaje de mortalidad fue de 2.5 %. El comportamiento de los parámetros reproductivos fue bajo en comparación con las metas de cada parámetro (EPP = 24 meses, IEP = 365 días, DA= 70-80 días, % N = 90-100 %, Se recomienda enfatizar en la detección de celos, capacitación del personal en inseminación y la introducción de programas de cómputo para registrar fichas individuales de las vacas del hato y obtener análisis de forma inmediata y oportuna para mejorar la toma de decisiones.

Palabras clave: parámetros reproductivos, parámetros productivos, uso de registros, hato estabulado

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la producción de leche en toda Latinoamérica pasa por una gran transformación debido a la nueva realidad económica mundial, con la adopción de modernas tecnologías, visualizando el crecimiento de la productividad. Ésta modernización ha sido decisiva para que la actividad lechera pase de un modelo extractivo a un modelo competitivo y sostenible. Tal proceso adquirió una velocidad inesperada para nuestra realidad, cambiando rápidamente el sector lechero.

Se deben superar problemas de manejo en general; comenzando por la toma de decisiones en cuanto a qué desarrollar primero, en qué proporción y con qué intensidad; qué normas de manejo y uso de insumos se deben implementar en praderas y alimentación en general, identificando las tecnologías claves y pertinentes para el sistema que se desarrolla. Identificar las ventajas reales (técnicas y económicas), que significa para el productor, el incorporar determinadas tecnologías claves y/o emergentes.

El trabajo investigativo va orientado en medir los parámetros reproductivos y productivos y poder incrementar la eficiencia de estos en la hacienda platanares en la región de Yoro mediante la implementación de tecnologías que permitan maximizar la producción y reproducción bovina. Teniendo siempre un enfoque en dar a conocer a los ganaderos que un buen uso de técnicas puede ayudar en la relación beneficio/costo y así poder mejorar productividad de sus fincas ganaderas.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general:

Identificar los parámetros productivos y reproductivos de un hato lechero en un sistema de producción intensivo en la región El Medio, Yoro

2.2 Objetivos específicos:

Conocer los parámetros productivos de la finca tales como; mortalidad, edad al destete, ganancia de peso diaria, porcentaje de natalidad y producción promedio lt/vaca/día.

Conocer los parámetros reproductivos de la finca tales como: Edad al primer parto, intervalo entre partos, intervalo parto concepción (Días abiertos).

Calcular los costos de un litro de leche en un sistema intensivo.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Manejo de hato

El manejo puede definirse como la combinación de los recursos tierra, trabajo y capital para maximizar el ingreso neto o reducir las pérdidas, en una forma consistente con las metas del operador. (Shirley, 1986). De acuerdo a esta definición el ganadero debe: 1.- Establecer metas que aseguren la rentabilidad a largo plazo de la empresa. 2.- Desarrollar un plan para alcanzar las metas. 3.- Tomar las acciones necesarias para alcanzar las metas (Vélez, 1988).

En la mayoría de los casos la meta será la de maximizar el ingreso neto, y si bien cada circunstancia exige estrategias diferentes, estas deben incluir:

- Raciones balanceadas y económicas para cada grupo de animales.
- Un programa de mejoramiento genético que asegure la obtención de animales cada vez mejores.
- Un programa de prevención y tratamiento de enfermedades.
- Un programa reproductivo que asegure un parto cada 12-13 meses en la vacas y en una edad al primer parto de 24 meses en vaquillas.
- Un programa de ordeño que asegure un uso eficiente de la mano de obra así como la obtención de leche de calidad.
- Un sistema de registro de producción y económicos adecuado (Vélez, 1988).

3.2 Sistema intensivo

El sistema intensivo es un sistema en que supone una forma de explotación animal altamente tecnificada, dirigida no ya al aprovechamiento de los recursos naturales de otra forma improductivos, como en el caso del régimen extensivo, sino por el contrario, a situar al ganado en condiciones tales que permitan obtener de él altos rendimientos productivos en el menor tiempo posible (Ramos et al. 1978).

Obviamente, el fenómeno de la explotación intensiva no ha surgido espontáneamente, sino al compás del desarrollo de una serie de conocimientos científicos y de avances tecnológicos, de entre los que destacaríamos los referentes a la genética, nutrición y alimentación, higiene y sanidad e instalaciones, los cuales han permitido, por un lado que el animal exprese sus máximas posibilidades productivas, y por otro lado, la racionalización óptima de todas las labores de manejo (Ramos et al. 1978).

3.2.1 Ventajas y desventajas

Ventajas	Desventajas
Alta tecnología	Inversiones altas
Ganado tipo europeo especializado en producción de leche (Bos Taurus)	Costos altos para insumos
Mayor producción por animal	Alta dependencia de insumos importados
Uso máximo de la tierra	Riesgo alto
Condiciones apropiadas para ordeño y producción de leche de calidad	Mano de obra debe de ser muy calificada
Asistencia técnica especializada	Infraestructuras costosas.

(Ramos et al. 1978).

3.3 Parámetros productivos

3.3.1 Producción de leche lt/vaca/día

Es el volumen de leche producida durante una lactancia el promedio de la producción de leche por vaca por año debe estar por encima de los 7,000 /kg/vaca/año. La lactancia comienza inmediatamente luego de parto en respuesta a una compleja serie de señales hormonales que también desencadenan el parto. La vaca ideal debe parir cada 365 días, con un período seco de 60 días y una lactación de 305 días (AGO, 2014).

3.3.2 Edad al destete

Es la variable utilizada para la selección de vientres de crías que destetan con mayor peso y tamaño en un tiempo determinado, podemos realizar el destete entre los 45-90 días se considera que a esta edad ya tiene que consumir de 800 – 1000 g de concentrado no es recomendable ofrecer forraje a esta edad (Morales, et al. 2010).

3.3.3 Mortalidad

Un criterio común para monitorear el programa de crianza de novillas, es la tasa de mortalidad de las terneras, que son mucho más susceptibles a muchas enfermedades. Una baja tasa de mortalidad incrementa el número de novillas -disponibles para el reemplazo y/o para la venta.

De acuerdo con Wattiaux (1996) la mortalidad ocurre principalmente en los dos primeros meses después del nacimiento y se reduce conforme incrementa la edad; la tasa de mortalidad de terneras debe ser menor al 5%.

3.3.4 Ganancia de peso diaria

En países tropicales, es común que las novillas tengan una ganancia pequeña de peso corporal de 0.1 a 0.4 kg /día Y que tengan su primer parto a los 36 meses. El servicio debe ocurrir cuando las novillas alcanzan 50-60% de su peso vivo adulto a los 14-16 meses de edad. La tasa de crecimiento debe ser mantenida durante la preñez de manera que pesen el 80-85% de su peso vivo adulto al primer parto (Wattiaux, 1996).

4.4 Parámetros reproductivos

4.4.1 Edad al primer parto

La edad al primer parto (EPP) es una característica que refleja la eficiencia reproductiva de un hato, de igual manera las condiciones las condiciones alimenticias y de manejo, y el incremento de una población bovina (Ossa *et al.* 2007). Esta característica es de vital importancia en términos económicos para empresa, cuanto más precoz fuere el primer parto, mejor será la vida útil de la vaca y consecuentemente producirá más terneros. La edad al primer parto del ganado Bos Taurus se da a los 24 meses (Vélez, 1988).

4.4.2 Intervalo entre parto

El intervalo entre partos (IEP) constituye el carácter más importante dentro de la eficiencia reproductiva de un hato, ya que incide de manera directa en el tiempo productivo de la vaca y consecuentemente en la rentabilidad del hato. Está determinado por el tiempo transcurrido entre el parto anterior y la nueva concepción, adicionando el tiempo de la nueva preñez. Constituye el número de días transcurridos entre un parto y el siguiente (Ossa *et al.* 2007).

4.4.3 Intervalo partos concepción (Días abiertos)

Es una medida para evaluar la fertilidad de las hembras cuando hay errores humanos notables al momento del servicio y cuando el semen utilizado proviene de toros de capacidad reproductiva probada en caso de inseminación artificial. También llamados días abiertos, puede reflejar deficiencia en la detección de estro y de fertilidad tanto de machos como de hembras. El intervalo parto concepción tiene la ventaja sobre el intervalo entre partos que permite la detección temprana de vacas con problema (Hafez 1996).

Entre los factores que más afectan la longitud del parto a la concepción parece ser: la alimentación de la vaca (cantidad de proteína, energía, minerales y otros), su condición corporal, época de parto y efecto del amamantamiento (De Alba 1985).

4.4.4 Porcentaje de natalidad

La natalidad es la proporción de vacas y novillas aptas (vientres) que paren terneros durante el año contable, entendiéndose por año contable a un periodo de 12 meses. Se recomienda hacer un promedio en observaciones de natalidad de 2 años como mínimo, debido a que esta varía considerablemente de uno de otros años, debido a la tasa clínica de parición. Lo óptimo sería obtener tasas de natalidad del 100%, sin embargo, en condiciones del trópico, esto es difícil, por no decir imposible, de lograr (De Alba 1985).

V. MATERIALES Y MÉTODO

5.1 Localización

El práctica se desarrollara en la comunidad de El Medio municipio de Yoro con una altitud media 660 msnm, temperaturas mínima de 16 °C y máxima de 32 °C , viento NE a 8 km/h, 91 % de humedad y precipitación media de 1200 milímetros.

5.2 Método

Los datos serán recopilados en la base de datos de la hacienda para obtener un rango de tiempo más amplio y ser más precisos con los resultados tomando en cuenta los datos también del periodo de práctica. Tales como peso de terneros al nacer, al destete, producción de leche diaria, cantidad de alimento proporcionada, cantidad de concentrado/vaca, numero de vacas en producción, numero de toros, partos. En cuanto a manejo del hato identificar los protocolos implementados para las distintas etapas de crecimiento y desarrollo de los animales en producción y remplazo.

5.3 Materiales y equipo

Los materiales y equipo para poder llevar a cabo el desarrollo de la práctica profesional supervisada son: Equipo de ordeño, protocolos de manejo y sanitarios como buenas prácticas de ordeño (BPO), california mastitis test (CMT), recipiente de fondo negro, lasos, jeringas, agujas, alcohol, fármacos, balanza, calculadora, libreta de apuntes, lápiz, cámara; se trabajara con ganado de producción de leche de la raza Holstein.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los datos obtenidos en la finca son los siguientes:

6. 1 Parámetros Productivos

6.1.1 Porcentaje de natalidad

Tabla 1. Registro de natalidad

% Natalidad Año 2015	
Total vacas aptas para reproducción	95
Total de nacimientos	80
Total %	84.2

El % de natalidad obtenido en la finca fue de 84.2 %, según Hincapié (1995), El porcentaje de natalidad es la proporción de crías logradas de un determinado número de vientres aptos para la reproducción y servidos durante un período fijo, el cual normalmente es de un año, como equivalente de un ciclo reproductivo óptimo.

Nuestros resultados obtenidos son superiores a la media nacional que es de 52 % de acuerdo a Pérez (2012), esto debido a que una de las ventajas del sistema intensivo es aumentar el número de partos por año.

6.1.2 Producción promedio lt/vaca/día

Tabla 2. Producción promedio por vaca $\bar{X}$ general según el estado de lactancia.

Días de lactación	Hacienda Platanares lt/día	Estándar*
0-100	18	>20
100-200	14	15-20
200-300	9	<14

La producción promedio es de 14 lt/vaca/día. Esta producción así como la producción de acuerdo a la etapa de la lactancia está dentro de los estándares de producción de Wattiaux (1996) en el Cuadro 2.

La producción de leche promedio nacional es de 3.4 lt/vaca/día, según Pérez (2012), los resultados obtenidos son superiores ya que el sistema intensivo les ofrece mejores condiciones en cuanto a manejo y alineación.

Según Wattiaux (1996) hay varios factores que afectan la producción de leche, entre ellos están la raza, número de lactancia, mes de parto y factores de manejo.

6.1.3 Edad al destete



Figura 1: Edad al Destete

La hacienda realiza esta actividad a los 60 días de nacidos y con un consumo de 600-700 g diarios con un peso promedio de 59 kg lo que atribuye a un destete precoz. De acuerdo con Morales, *et al.* (2010), Considera que la edad a la que podemos realizar el destete varía entre 45 – 90 días tomando en cuenta que los becerros deben de consumir entre 800 – 1000 g de concentrado.

En los trabajos realizados demuestran que la media nacional realiza la actividad a una edad de 12 meses Pérez (2012), esto implica una edad bastante alta que nos genera pérdidas de dinero por concepto de alimentación (leche), cosa que no ocurre en el sistema intensivo ya que solo de alimenta la mitad del tiempo nacional generando mayor rentabilidad

6.1.4 Tasa de Mortalidad en terneros

Tabla 3. Mortalidad de terneros en hacienda platanares

% Mortalidad 2015	
Total de nacimientos	80
Total de terneros muertos	2
Total %	2.5

La tasa de mortalidad en la hacienda fue de 2.5 % en el año 2015, los casos que se presentaron se atribuye al mal manejo sanitario de las instalaciones y diarreas en los terneros. Por lo cual se readecuaron las técnicas de manejo, mejorando notablemente la limpieza de las instalaciones y reduciendo considerablemente la mortalidad de terneros, hasta llegar a un 0% en meses.

En nuestro país el índice de mortalidad es de 10.5 % datos proporcionados por FENAGH (2012), el porcentaje obtenido fue mucho menor ya que el sistema intensivo proporciona condiciones de manejo, sanitarias y nutricionales adecuadas que aseguran una mayor supervivencia.

6.1.5 Ganancia de peso diaria

Tabla 4. Mortalidad de terneros en hacienda platanares

Cant. de vaquillas pesadas	Total kg/Peso (60 días)	Promedio c/u (Kg)	Promedio Gan./Diaria/Peso (Kg)
10	106.36	10.63	1.77

En la hacienda registraron ganancias de peso en vaquillas gestantes de 1.7 kg/ día puesto que se encontraban en periodo de gestación de entre segundo y tercer tercio.

Trabajos realizados por INE (2012), afirma que la ganancia de peso promedio es de 1.08 lb/día, cosa que es relativamente baja en comparación a lo obtenido.

Razas de alto desarrollo corporal como la Holstein y el pardo suizo a los 13 meses pueden alcanzar pesos de 340 kg pudiendo ser cubiertas e iniciar una lactación sin efectos deletéreos en su futura producción. Sin embargo debe considerarse que durante la gestación su peso debe incrementarse entre 180 y 230 kg, 60 de los cuales corresponden al ternero, fluidos y membranas (Castagnola 2000).

6.2. Parámetros reproductivos

6.2.1 Edad al primer parto

Tabla 5. Edad al Primer Parto

	Finca Platanares	Promedio Nacional*	Promedio Ideal**
Edad al Primer Parto (meses)	27	35	24

Ossa et al. 2007**

FENAGH 2012*

La EPP en la finca fue de 27 meses, que puede considerarse adecuado. Según (Ossa et al. 2007) la EPP óptimo es de 24 meses y valores < 24 o > 30 indican problemas. De acuerdo con (Vélez 1988), para la raza Holstein y en condiciones del trópico el valor meta para la edad al primer parto es < 30 meses.

6.2.2 Intervalo entre parto

Tabla 6. Intervalo Entre Parto

	Finca Platanares	Promedio Nacional*	Promedio Ideal**
Intervalo Entre Parto (Días)	375	540	365

Holy 1987 Pérez 2012***

El IEP promedio del hato fue de 375 días, que es superior al valor óptimo sugerido por Holy (1987). Esta diferencia se origina en el alto número de DA. Intervalos más largos hacen que nazcan menos terneros y que los períodos secos sean de mayor duración. Los intervalos entre partos prolongados conllevan a una lactancia con una duración superior. A pesar de aumentar el rendimiento lechero por lactancia, decrece el rendimiento lácteo por año, ya que la producción al principio de la lactancia es mayor que entre el parto y concepción.

Es el período de tiempo que tarda una vaca en tener partos sucesivos y lo conforman dos períodos: la gestación y los días abiertos. El valor óptimo es 365 días para obtener una lactancia por año y según Holy (1987) alcanzar este IEP es posible sólo restringiendo los DA, al comenzar con la inseminación artificial a los 51 días post parto. Este parámetro es el resultado final de la evaluación reproductiva, ya que indica si un programa de reproducción es eficiente o no (McClure, 1994).

Si se compara con datos nacionales promedio que son de 18 meses los resultados obtenidos son más bajos y por ende tener más intervalos entre parto más cortos (Pérez 2012).

6.2.3 Intervalo parto concepción (días abiertos)

Tabla 7. Intervalo Parto Concepción

	Finca Platanares	Promedio Nacional*	Promedio Ideal**
Intervalo Parto Concepción (Días)	90	180	60-80

Hincapié 1995**

Pérez 2012*

El promedio de DA del hato fue de 90 días, que se califica como bueno comparando con los parámetros reportados por Hincapié (1995) en la Universidad de Antioquia:

Tabla 8. Cuadro 6. Rango de DA Hincapié (1995)

Ideal	60-80 días
Excelente	80-85 días
Bueno	85-90 días
Aceptable	90-100 días
Problema	>100 días

Esto posiblemente se debió a la pobre detección de celos y a las inseminaciones inapropiadas. De acuerdo con Hafez (1996) los días abiertos pueden reducirse incrementando la eficiencia en la detección del celo.

Es el tiempo transcurrido entre el parto y la cubrición fecundante o inseminación positiva (Hincapié *et al.*, 2002). Probablemente es el índice de eficiencia reproductiva más utilizado. Se utiliza para evaluar el estado actual del rebaño y calcular el intervalo entre partos proyectado. Los días abiertos dependen de condiciones individuales del animal, factores como la edad del animal, el proceso del parto, el nivel de producción de leche, la condición corporal y el balance energético. En el trópico debe ser entre 85-115 días (Hincapié *et al.*, 2002)

6.2.4 Costos de litro de leche

Tabla 9. Costos de producción lt/vaca/día

Descripción	Cantidad	Unidad	Costo/Unidad	Sub Total
Egresos				
Mano de obra	4	Jornales	158.2	633.3
- Zacate maralfalfa	2560	lb	0.17	435.2
- Silo maíz	1170	lb	0.24	280.5
- Concentrado	448	lb	4.3	1926.4
- Sal mineral	6	lb	36.4	218.4
- Otros (6%)	-	-	-	209.6
			Total egresos	3703.1
Ingresos				
Venta de leche	435	Lts	11.3	4915.5
			Total ingresos	4915.5
Costo litro de leche				8.5

Se utilizaron registros económicos de la hacienda con la finalidad de identificar los costos de producción de un litro de leche en condiciones de un sistema de producción intensivo. En costos porcentuales los costos fijos representan el 75 % en costos de producción, proporcionando un 25 % de ganancia por litro de leche producido (cuadro).

VII. CONCLUSIONES

En la finca el promedio de natalidad y mortalidad superan los índices nacionales establecidos, esto indica que se está haciendo el manejo adecuado en el cuidado de los terneros y así los parámetros productivos en la finca superaran la curva de producción en la leche.

La edad al destete de la finca coincide con los parámetros ideales lo que demuestra el buen funcionamiento de los protocolos, y que en comparación con los índices nacionales estos son inferiores lo que es satisfactorio.

El intervalo entre parto ideal es de 365 días, la finca ha obtenido un resultado similar no muy alejado del optimo pero que en relación a la media nacional que es de 540 días es de mejor aceptación, de este modo significa tener intervalos parto concepción calificados como buenos según investigaciones.

VIII. RECOMENDACIONES

Introducción de un programa de manejo de hatos para agilizar la recolección de datos y facilitar su análisis para mejorar la toma de decisiones.

Mejorar el sistema en la detección de celos, mediante revisiones periódicas o utilizar otras técnicas como marcadores que ayuden a la detección de los mismos.

Capacitar al personal en técnicas de manejo productivo y reproductivo.

Aumentar el número de vacas en ordeño, para aumentar el potencial de producción del hato.

IX. BIBLIOGRAFÍAS

Burke, J., Hampton, J., Staples, C. y Thatcher, W. 1998. Body condition influences maintenance of a persistent first wave dominant follicle in dairy cattle. *Theriogenology*. Vol. 49. Pág. 751-760.

De Alba, J. 1985. Reproducción animal. (En línea). Consultado 29 de julio de 2015. Disponible en la web. <http://www.reproduccionanimal/edicioncientifica/prensamedic.mex>

Hafez, 1996. Reproducción e inseminación artificial en animales. Sexta edición. Nueva editorial Interamericana. Pág. 253-259.

Hincapié, J.J. 1995. Parámetros reproductivos. Universidad de Antioquia. Colombia. 15p.

Hincapié, J.J; Blanco, G; Campo, E. 2002. Trastornos reproductivos en la hembra bovina. Ed. Prografic, Tegucigalpa, Honduras.

Holy, L. 1987. Biología de la reproducción bovina. 2ed. La Habana, Cuba. Editorial Científica-Técnica. 72-87 p.

Moro, J., Castañeda, F., Ruiz, G. y Román, H. 1994. Aplicación de un sistema de registros de la producción en ganadería. (En línea). Consultado el 30 de julio de 2015. Disponible en la web, <http://www.unpa.mex>

McCLURE, T.J. 1994. Infertilidad nutricional y metabólica de la vaca. Zaragoza, España. Ed. Acribia. 141 p.

Stagg, k., Spicer, L., Sreenan, J., Roche, J. y Diskin, M. 1998. Effect of calf isolation on follicular wave dynamics gonadotropin and metabolic hormone changes, and interval to first ovulation in beef cows fed either of two energy levels portpartum, *biol. Reprod.* Vol. 59. Pág. 777-783.

Suarez, M., Ossa, G. y Pérez, J. 2006. Factores ambientales y genéticos que influyen sobre la edad al primer parto en hembras de la Brahman. (En línea). Consultado el 29 de julio de

2015. Disponible en la web. <http://www.unicordoba.edu.co/revista/revistamvz/vmz-111/111-7>. Pdf.

Ossa, G., Suarez, M. y Pérez, J. 2007. Factores ambientales y genéticos que influyen sobre la edad al primer parto en hembras de la Brahman. (En línea). Consultado el 29 de julio de 2015. Disponible en la web. <http://www.corpiaco.org.co/SitioWeb/Archivos/Revista/10factoresambientalesyge>

Tovio, N., Duica A. y Granjales, H. 2006. Grupo de investigación en biología de la adaptación de los animales al trópico. (En línea). Consultado el 30 de julio de 2015. Disponible en la web, <http://www.reprogeneticscolombia.com/descargas/mortalidad%20%embrinaria%20en%20en%20bovinos>. Pdf.

Vaccaro, L. 2000. Importancia de los bovinos de carne y leche en América Latina y perspectivas para su mejoramiento. En: Ed: Santos, J. Alternativas para la intensificación de sistemas ganaderos de carne y leche en el trópico. Memoria de conferencia internacional. Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Mérida, México. Pág. 1-12.

Marcelo Castagnola Y, 2000. Cría y recría de vaquillas y efectos en parámetros reproductivos futuros. Jefe línea ganadería. Veterquímica S. A. (en línea) Consultado el 28 de abril 2016. Disponible en web. <file:///C:/Users/Carmencita/Downloads/cria%20y%20recria%20de%20vaquillas%20y%20efectos%20en%20parametros%20productivos%20futuros.pdf>.

Miguel Vélez, 1988. Índices productivos y reproductivos. Producción de Ganado Lechero. Escuela Agrícola Panamericana Zamorano, Honduras. Pág. 64- 72.

German Pérez Destephen, 2012. Sanidad e Inocuidad Pecuaria en Centroamérica y República Dominicana Honduras Informe Nacional de Honduras. Consultado junio 2016, disponible en línea: http://www.ruta.org/docs_Estudio_Sanidad_Inocuidad/Informe%20Nacional%20-%20Honduras.pdf.

X. ANEXOS

Anexo 1. Cunas de terneros (60 días)



Anexo 2. Alimentación con silo de maíz (*Zea mays*) y maralfalfa (*Penicetum sp.*)



Anexo 3. Conservación de forraje



Anexo 4. Tratamiento de enfermedades reproductivas (metritis).



Anexo 5: Registros de Edad al Destete

°N	Nombre	Fecha de Nacimiento	Fecha estricta de destete
1	DIABLO	12/01/2015	12/03/2015
2	KEVIN	20/01/2015	20/03/2015
3	NEGRITA	01/02/2015	01/04/2015
4	MERCI	07/02/2015	07/04/2015
5	JUANITA	16/03/2015	16/05/2015
6	1112	27/03/2015	27/05/2015
7	MONARCO	03/04/2015	03/06/2015
8	1212	17/04/2015	17/06/2015
9	TOÑO	08/05/2015	08/07/2015
10	YANKEL	24/05/2015	24/07/2015

Anexo 6: Registros Edad al Primer Parto

N°	Nombre	Fecha de Nacimiento	Fecha PP	EPP (Meses)
1	Lidia	22/07/2013	30/08/2015	26
2	Cariño	25/07/2013	31/08/2015	26
3	Timba	15/06/2013	06/09/2015	28
4	Coqueta	28/09/2013	03/10/2015	26
5	528	02/08/2013	11/10/2015	27
6	Sofía	05/08/2013	20/10/2015	27
7	Wendy	08/08/2013	21/10/2015	27
8	Lola	20/10/2013	01/12/2015	26
9	Pingui	25/10/2013	12/12/2015	26
10	Amalia	27/10/2013	26/12/2015	26
			Promedio EPP	26.5

Anexo 7: Intervalo Entre Parto

N°	Nombre	Fecha de Penúltimo Parto	Fecha Ultimo Parto	IEP (Días)	
1	DIABLO	10/01/2014	12/01/2015	370	
2	GRECIA	01/01/2014	20/01/2015	363	
3	NEGRITA	03/02/2014	01/02/2015	364	
4	MERCI	24/02/2014	07/02/2015	381	
5	JUANITA	18/03/2014	16/03/2015	374	
6	1112	24/03/2014	27/03/2015	383	
7	MONARCA	15/04/2014	03/04/2015	374	
8	1212	22/04/2014	17/04/2015	380	
9	Irma	19/05/2014	08/05/2015	377	
10	clavel	25/05/2014	24/05/2015	384	
				Promedio IPE	375

Anexo 8: Intervalo Entre Parto Concepción

N°	Nombre	Fecha Ultimo Parto	Fecha de Monta	DA	
1	DIABLO	12/01/2015	25/02/2015	85	
2	GRECIA	20/01/2015	20/02/2015	80	
3	NEGRITA	01/02/2015	19/04/2015	79	
4	MERCI	07/02/2015	05/04/2015	95	
5	JUANITA	16/03/2015	29/05/2015	89	
6	1112	27/03/2015	08/06/2015	98	
7	MONARCA	03/04/2015	29/06/2015	89	
8	1212	17/04/2015	05/07/2015	95	
9	Irma	08/05/2015	02/08/2015	92	
10	clavel	24/05/2015	08/08/2015	98	
				Promedio DA	90