



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE

COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

MEDICINA VETERINARIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DE
HEMBRAS BOVINAS HOLSTEIN FRIESIAN, JERSEY Y BROWN SWISS EN LA
HACIENDA EL CARBÓN PÍLLARO”**

Trabajo de investigación presentado previo a la obtención del título de Médico Veterinario

Autor:

José Luis Gutiérrez Montero

Director:

PhD. Edilberto Chacón Marcheco

LATACUNGA-ECUADOR

2017-2018.

AUTORÍA

Yo, José Luis Gutiérrez Montero, declaro que el trabajo aquí descrito, la responsabilidad de la investigación, ideas expuestas, resultados y conclusiones de la presente tesis son de mi autoría y que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica de Cotopaxi puede hacer uso de los derechos correspondientes a éste trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

.....
José Luis Gutiérrez Montero

C.I.1804777405

Latacunga, marzo del 2018

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte de José Luis Gutiérrez Montero, identificado con C.C. N°. 180477740-5 de estado civil soltero y con domicilio en Ambato, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **EL CESIONARIO** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES:

CLÁUSULA PRIMERA. - EL CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de **Medicina Veterinaria**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **Proyecto de Investigación** la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico. Octubre 2014– Marzo 2018

Aprobación HCA.25/Noviembre/2017.

Tutor(a).PhD. Edilberto Chacón Marcheco

Tema: “Evaluación del comportamiento productivo y reproductivo de hembras bovinas Holstein Friesian, Jersey y Brown Swiss en la hacienda el carbón Píllaro”.

CLÁUSULA SEGUNDA. - EL CESIONARIO es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. Por el presente contrato, **EL CEDENTE** autoriza a **EL CESIONARIO** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **EL CESIONARIO** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.

- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **EL CESIONARIO** no se halla obligado a reconocer pago alguno en igual sentido **EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. Por medio del presente contrato, se cede en favor de **EL CESIONARIO** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. –**EL CESIONARIO** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusulas cuartas, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de

obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga a los 04 días del mes de Marzo del 2018.

Sr. Gutiérrez Montero José Luis
EL CEDENTE

Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez
EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DE HEMBRAS BOVINAS HOLSTEIN FRIESIAN, JERSEY Y BROWN SWISS EN LA HACIENDA EL CARBÓN PÍLLARO”, del estudiante José Luis Gutiérrez Montero, de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Febrero, 2018.

Firma

.....

MV. Edilberto Chacón Marcheco, PhD

CC: 1756985691

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Carrera de Medicina Veterinaria; por cuanto, el postulante **José Luis Gutiérrez Montero** con el título de Proyecto de Investigación: “EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DE HEMBRAS BOVINAS HOLSTEIN FRIESIAN, JERSEY Y BROWN SWISS EN LA HACIENDA EL CARBÓN PILLARO” ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Febrero 2018.

Para constancia firman:

Lector 1.

Dr. Luis Alonso Chicaiza Sánchez, Mg

CC: 050130851-6

Lector 2

Dr. Edwin Orlando Pino Panchi, Mg

CC: 050229598-3

Lector 3

Dr. Mg. Juan Eduardo Sambache Tayupanta.

CC: 172179675-1

AGRADECIMIENTOS

Agradezco de todo corazón al Ing. Byron Larrea, Encargado de la hacienda el Carbón por darme la apertura de realizar el trabajo de investigación en su propiedad y además también quiero agradecer al Ministerio de Agricultura y Ganadería de Tungurahua, Dr. Luis Miguel Vargas, Técnico de la Institución por su apoyo por guiarme por darme los consejos y prepararme para poder realizar de manera adecuada el siguiente trabajo, de ante mano llevo un agradecimiento muy grande a parte ser un gran profesional, es un gran ser humano y guía.

Un inmenso reconocimiento merece por el interés mostrado en mi trabajo y las sugerencias recibidas del PhD Edilberto Chacón Marcheco, por preocuparse por mí y haber confiado a pesar de las circunstancias fue quien me defendió a capa espada y me dio la oportunidad de seguir con el trabajo.

DEDICATORIA

A Dios, por darme la vida y las fuerzas necesarias para seguir adelante frente a las adversidades que se presentan cada día, tratando de mejorar como ser humano y como futuro profesional.

A mi Madre y mi Padre, por haberme tenido paciencia y haberme inculcado sus valores por darme la vida y la educación por pensar en mi futuro y por su apoyo emocional y económico que ha hecho que llegue a estas instancias dios quiera que todo salga bien ya que ellos son lo que más quiero

A la vida, por ponerme cuantos retos para que pueda mejorar como persona y como profesional.

José Luis Gutiérrez Montero.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO: EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DE HEMBRAS BOVINAS HOLSTEIN FRIESIAN, JERSEY Y BROWN SWISS EN LA HACIENDA EL “CARBÓN PILLARO”.

RESUMEN

La presente investigación se realizó en la Provincia de Tungurahua, Cantón Píllaro, Parroquia Marcos Espinel, Barrio Tunguipamba, ubicado a 2950 metros sobre el nivel del mar, caracterizado por temperaturas bajas, casi constantes durante todo el año, lluvias abundantes y regulares. El proyecto se realizó con el objetivo de evaluar el comportamiento productivo y reproductivo de hembras bovinas Holstein Friesian, Jersey y Brown Swiss en la producción ganadera el carbón “Píllaro”. Se utilizaron 102 animales (42 vacas más de 5 años, 36 de 3 a 4 años y 24 de 2 a 3 años). Se evaluaron los indicadores productivos promedios mensuales e individuales del rebaño, entre enero - febrero 2017 y el número de días de lactancia desde el 2014 al 2017. La media de producción láctea, entre febrero y marzo de 2017 fue de 730 litros diarios con valores promedio por vaca al día de 14,6 litros y un precio por litro de 0,53 ctvs, valor en relación con la calidad de la leche. La producción láctea del mes de febrero fue de 766,42 litros mayor que el mes de marzo con 698,2 litros. Comparando la temperatura ambiental, el mes de febrero del 2017 presento 12,76 °C y el mes de marzo 11,3°C, lo cual determinó que la producción de leche disminuyo por el descenso de la temperatura por el incremento de las horas de oscuridad. Durante el periodo 2014-2017 los días de lactancia fue de 465,2 excediéndose de los 305 días recomendados en una producción lechera. El comportamiento reproductivo del hato ganadero el carbón fue evaluado a base de datos provenientes de registros del periodo 2014-2017. La hacienda presentó animales con una edad prolongada al primer servicio de 22 a 23 meses y de primer parto de 33 a 35 meses. El Intervalo parto primer servicio, días abiertos, IPP presentaron datos prolongados debido a que existe más de 3 servicios por vaca ocasionado por una mala detección de celo y por problemas de fertilidad. Mientras que el porcentaje de grasa, proteína, se encuentra dentro de los rangos permitidos por las normas INEN que es de 3% de grasa y 2,9% de proteína sin embargo en el conteo de carga bacteriana existió un elevado número de bacterias, que supera las 50000 UFC que recomienda el INEN.

Palabras Claves: Calidad de leche, Índice reproductivos, Producción láctea, sólidos totales.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

TITLE: EVALUATION OF THE PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE BEHAVIOR OF HOLSTEIN BOVININE FEMALES FRIESIAN, JERSEY AND BROWN SWISS IN THE HACIENDA THE "CARBON PILLARO".

Author: Jose Luis Gutierrez Montero

ABSTRACT

The present investigation was carried out in the Tungurahua Province, Píllaro Canton, Marcos Espinel Parish, Tunguipamba neighborhood, located at 2950 meters above sea level, characterized by low temperatures, almost constant throughout the year, abundant and regular rainfall. The project was carried out with the objective of evaluating the productive and reproductive behavior of bovine females Holstein Friesian , Jersey and Brown Swiss in the production of coal "Píllaro". 102 animals were used (42 cows over 5 years, 36 from 3 to 4 years and 24 from 2 to 3 years). Sets production monthly indicators and individual herd averages, were evaluated between January - February 2017 and the number of days of lactation from 2014 to 2017. The average milk production between February and March 2017 was 730 liters per day with values s average per cow per day of 14.6 liters and a price per liter of 0.53 ctvs, value in relation to the quality of the milk. The dairy production for the month of February was 766.42 liters higher than the month of March with 698.2 liters. Comparing the ambient temperature, the month of February of 2017 presented 12.76 ° C and the month of March 11.3 ° C, which determined that the milk production decreased due to the decrease in temperature due to the increase in the hours of darkness. During the period 2014-2017 the days of lactation was 465.2 exceeding the recommended 305 days in a dairy production. The reproductive behavior of the herd and the coal was evaluated based on data from the period 2014-2017. The farm presented animals with a prolonged age at the first service of 22 to 23 months and of first delivery from 33 to 35 months . The interval for the first service, open days, IPP, presented prolonged data because there are more than 3 services per cow caused by a poor detection of heat and fertility problems. While the percentage of fat, protein, is within the ranges allowed by the INEN standards that is 3% fat and 2.9% protein however in the bacterial load count there was a high number of bacteria, which exceeds 50000 CFU recommended by the INEN.

Keywords: Milk quality , Reproductive index, Milk production, total solids.

ÍNDICE DE PRELIMINARES

PORTADA.....	i
AUTORÍA.....	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	vi
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	vii
AGRADECIMIENTOS.....	viii
DEDICATORIA.....	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT.....	ixi
ÍNDICE PRELIMINARES.....	viii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	xii
ÍNDICE ANEXOS.....	xviii
ÍNDICE CUADROS.....	xviii
ÍNDICE TABLAS.....	xviii
ÍNDICE FIGURAS.....	xviii
1.1 INFORMACIÓN GENERAL.....	xix

ÍNDICE DE CONTENIDOS.

2. RESUMEN DEL PROYECTO.....	1
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
4. BENEFICIARIOS:.....	3
4.1 Directos.....	3
4.2 Indirectos.....	3
5. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
6. OBJETIVOS:.....	4
6.1 General.....	4

6.2 Específicos	4
7. Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados.....	4
CAPÍTULO I.....	6
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	6
El comportamiento productivo y reproductivo.....	7
8.1 Las razas Lecheras	7
8.1.1 Holstein	7
8.1.2 Jersey.....	8
8.1.3 Brown Swiss	8
8.2 Producción Lechera.....	8
8.2.1 La producción láctea	8
8.2. 2 La actividad lechera	8
8.2.3 La alimentación del ganado lechero.....	8
8.2.4 Días de Lactancia.....	9
8.3 Datos Reproductivos	9
8.3.1 El ciclo estral o Calor.....	9
8.3.2 Edad al Primer servicio	10
8.3.3 Edad al primer parto.....	10
8.3.4 Reinicio de la actividad sexual posparto.....	10
8.3.5 Intervalo primer servicio post parto.....	11
8.3.6 Porcentaje de fertilidad al primer servicio (PPS).....	11
8.3.7 Intervalo parto-concepción (IPC) o días vacíos.....	11
8.3.8 Intervalo parto-parto (IPP).....	11
8.3.9 Numero de servicios por concepción (SC)	11
8.3.10 Período de vaca seca	11
8.4 Manejo reproductivo de la vaca.....	12

8.4.1 enfermedades reproductivas.....	12
8.5 Calidad de la leche	12
8.5.1 Calidad sanitaria de la leche.....	12
8.5.2 La importancia del Ordeño	13
8.6 Factores que afectan la Calidad de leche	13
8.6.1 Factores genéticos	13
8.6.2 Factores nutricionales	13
8.6.3 Presencia de antibióticos en la leche.....	13
8.5.5 Presencia de Mastitis.....	13
8.6 Composición de la leche	14
8.6.1 Solidos totales en la leche	14
8.6.1 Factores que afectan la composición de la leche	14
8.6.2 Proteína en la leche	15
8.6.3 Grasa en la leche	15
8.6.4 Declaración del contenido de grasa y proteína láctea	15
8.7 Análisis bacteriológico.....	15
8.7.1 Unidades Formadoras de Colonias	15
8.7.2 Recuento de células somáticas.....	16
9) VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS	16
Hipótesis Alternativa H1.-	16
Hipótesis Nula H0.-.....	16

CAPITULO II.....	16
10. MATERIALES Y MÉTODOS.....	16
10.1 Características del Lugar de Ejecución del Proyecto.....	16
10.2 Recursos materiales.....	17
10.2.1 Materiales de campo.....	17
10.2.2 Materiales Humanos.....	17
10.2.3 Materiales de laboratorio.....	17
10.2.4 Materiales de oficina.....	17
10.2.5 Otros:.....	18
10.3 Diseño Experimental.....	18
10.4 Duración del proyecto.....	18
10.5 Metodología.....	18
10.5.1 Caracterización productiva.....	18
10.5.1.1 Promedios diarios y mensuales del rebaño.....	18
10.5.2 Caracterización reproductiva.....	19
10.5.2.1 Determinación de la edad al primer servicio.....	19
10.5.2.2 % de Fertilidad al Primer Servicio Post Parto.....	19
10.5.2.3 Edad al primer parto en hembras Bovina.....	19
10.5.2.4 Determinación del intervalo primer servicio post parto en hembras bovinas.....	19
10.5.2.5 Determinación del intervalo parto-concepción o días vacíos en hembras bovinas.....	20
10.5.2.6 Intervalo parto-parto.....	20
10.5.2.7 Porcentaje de Natalidad.....	20
10.5.3 Evaluación de la calidad de leche.....	20
10.5.3.1 Determinar la cantidad de grasa y Proteína de la leche.....	20
10.5.3.2 Determinar la cantidad de microorganismo en la leche.....	20

CAPÍTULO III.....	21
11. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	21
11.1 Caracterización Productiva.....	21
11.1.1 Producción de leche, costo por calidad, costo total.....	21
11.1.2 Producción de lactancia	22
11.2 Caracterización Reproductiva.....	23
11.2.1 Edad al primer servicio.....	23
11.2.2 Determinación de la edad al primer parto.....	24
11.2.3 Determinación del intervalo primer servicio post parto.....	24
11.2.4 Porcentaje de Fertilidad al primer Servicio post parto	25
11.2.5 Determinación del intervalo parto-concepción o días vacíos 2014-2017.....	26
11.2.6 Numero de Servicios por concepción.....	26
11.2.7 Intervalo parto-parto.....	27
11.2.8 Porcentaje de Nacimientos 2014-2017.....	28
11.3 Evaluación de la calidad láctea.....	29
11.3.1 Calidad de la leche.....	29
11.4 Impacto Técnico, social y económico.....	30
CAPÍTULO IV.....	31
12. 1 CONCLUSIONES.....	31
12.2 RECOMENDACIONES.....	31
13. BIBLIOGRAFÍA.....	32
14. ANEXOS.....	37
14.1 Registros Individuales Del Estudio Retrospectivo 2014 – 2017.....	47
14.2 Edad al primer servicio y primer parto.....	55
14.3 Manejo del Hato Ganadero en la Hacienda el Carbón.....	58

ÍNDICE ANEXOS

Anexo 1 Aval de traducción.....	38
Anexo 2 curriculum vitae del tutor	39
Anexo 3 curriculum vitae del estudiante.....	43
Anexo 4 Registro de las 42 vacas en el 2014 (vacas I).....	49
Anexo 5 Registro de las 42 vacas en el 2015 (vacas I).....	48
Anexo 6 Registro de las 36 vacas II en el 2015	49
Anexo 7 Registro de las 42 vacas I en el 2016.	50
Anexo 8 Registro de las 36 vacas II en el 2016.	51
Anexo 9 Registro de las 42 vacas I en el 2017.	52
Anexo 10 Registro de las 36 vacas II en el 2017.	53
Anexo 11 Registro de las 24 vacas III en el 2017.....	54
Anexo 12. Entrada de la hacienda,tomade pesos al nacer,toma de pesó al destete.....	58
Anexo 13 Tomas de pesos al primer servicio, toma de pesos al primer parto.....	59
Anexo 14 Pastoreo de ganado,almacenamiento del forraje.	59
Anexo 15 Estudio de registros, sala de ordeño.	59
Anexo 16 Limpieza de las ubres, desinfectante para ubres	60
Anexo 17 Colocación de la máquina de ordeño y ordeño de las vacas, cámara de vigilancia	60
Anexo 18 Cuarto frio de almacenamiento, temperatura de almacenamiento de la leche	61

ÍNDICE CUADROS

Cuadro 1 Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados.....	4
Cuadro 2 Porcentaje de Proteína y Grasa en las razas lecheras.	15
Cuadro 3 Datos climáticos del Cantón Píllaro 2014-2017.....	17
Cuadro 4 Datos climáticos del Cantón Píllaro 2017.....	17

Cuadro 5 Edad al primer Servicio Vacas II	55
Cuadro 6 Edad al primer Servicio Vacas III nacidas entre 2014-2015.....	56
Cuadro 7 Edad al primer Parto Vacas II nacidas entre 2012-2014.....	56
Cuadro 8 Edad al primer Parto Vacas III nacidas entre 2014-2015.....	58

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1. Evaluación del hato ganadero de la Hacienda el Carbón.....	18
Tabla 2 Índices de Producción láctea cada dos días	22
Tabla 3 Edad al Primer Servicio EPS.	23
Tabla 4 Edad al Primer Parto.....	24
Tabla 5 Intervalo primer servicio-Post parto.....	25
Tabla 6 Número de Servicios por concepción.	27
Tabla 7 Porcentaje de nacimientos.....	28
Tabla 8 Presencia de abortos.....	28
Tabla 9 Análisis de calidad de leche.....	30

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1. Composición Nutricional de la leche vacuna.....	14
Figura 2. Días Leche producidos en el hato ganadero el carbón durante el periodo 2014-2017...23	
Figura 3. Porcentaje de fertilidad del primer servicio post parto.....	25
Figura 4. Días Abiertos durante el periodo 2014 2017.....	26
Figura 5 .IPP 2014-2017.....	27

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tema del Trabajo de Investigación:

Evaluación del comportamiento productivo y reproductivo de hembras bovinas Holstein Friesian, Jersey y Brown Swiss en la hacienda el “carbón Píllaro”.

1.2 Fecha de inicio y finalización: Periodo académico Octubre 2017 y Marzo 2018

1.3 Lugar de ejecución: Barrió Tunguipamba – Píllaro. Provincia De Tungurahua

1.4 Unidad Académica que auspicia: Facultad de ciencias naturales y recursos naturales

1.5 Carrera que auspicia: Medicina Veterinaria.

1.6 Proyecto de investigación de la Carrera vinculado: Proyecto de Conservación de Recursos Zoogenéticos en la zona 3

1.7 Equipo de Trabajo:

Tutor: PhD Edilberto Chacón Marcheco (**Anexo 2**).

Coordinador del proyecto: José Luis Gutiérrez Montero (**Anexo 3**).

1.8 Área de Conocimiento:

Área: Agricultura

Subárea: 62 Agricultura, silvicultura y pesca

64 Veterinaria

1.9 Línea de investigación:

Producción y seguridad Alimentaria

1.10 Sub líneas de investigación de la Carrera:

Fisiología Animal y Reproducción

2. RESUMEN DEL PROYECTO

La presente investigación se realizó en la Provincia de Tungurahua, Cantón Píllaro, Parroquia Marcos Espinel, Barrio Tunguipamba, ubicado a 2950 metros sobre el nivel del mar, caracterizado por temperaturas bajas, casi constantes durante todo el año, lluvias abundantes y regulares. El proyecto se realizó con el objetivo de evaluar el comportamiento productivo y reproductivo de hembras bovinas Holstein Friesian, Jersey y Brown Swiss en la producción ganadera el carbón "Píllaro". Se utilizaron 102 animales (42 vacas más de 5 años, 36 de 3 a 4 años y 24 de 2 a 3 años). Se evaluaron los indicadores productivos promedios mensuales e individuales del rebaño, entre enero - febrero 2017 y el número de días de lactancia desde el 2014 al 2017. La media de producción láctea, entre febrero y marzo de 2017 fue de 730 litros diarios con valores promedio por vaca al día de 14,6 litros y un precio por litro de 0,53 ctvs, valor en relación con la calidad de la leche. La producción láctea del mes de febrero fue de 766,42 litros mayor que el mes de marzo con 698,2 litros. Comparando la temperatura ambiental, el mes de febrero del 2017 presentó 12,76 °C y el mes de marzo 11,3°C, lo cual determinó que la producción de leche disminuyó por el descenso de la temperatura por el incremento de las horas de oscuridad. Durante el periodo 2014-2017 los días de lactancia fue de 465,2 excediéndose de los 305 días recomendados en una producción lechera. El comportamiento reproductivo del hato ganadero el carbón fue evaluado a base de datos provenientes de registros del periodo 2014-2017. La hacienda presentó animales con una edad prolongada al primer servicio de 22 a 23 meses y de primer parto de 33 a 35 meses. El Intervalo parto primer servicio, días abiertos, IPP presentaron datos prolongados debido a que existe más de 3 servicios por vaca ocasionado por una mala detección de celo y por problemas de fertilidad. Mientras que el porcentaje de grasa, proteína, se encuentra dentro de los rangos permitidos por las normas INEN que es de 3% de grasa y 2,9% de proteína sin embargo en el conteo de carga bacteriana existió un elevado número de bacterias, que supera las 50000 UFC que recomienda el INEN.

Palabras Claves: Calidad de leche, Índice reproductivos, Producción láctea, sólidos totales.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El presente trabajo se realizó con la finalidad de conocer los aspectos que afectan el comportamiento productivo y reproductivo del hato ganadero perteneciente a la Hacienda el Carbón del cantón Píllaro, utilizando datos de producción, reproducción y calidad de leche para a futuro mejorar los índices productivos y reproductivos de este establecimiento, el trabajo investigativo se procedió debido a que a nivel mundial, internacional y nacional la producción de leche constituye la mejor manera de evaluar el comportamiento productivo de un rebaño y es la fuente principal de entradas monetarias en una explotación lechera (Echeverri, 2016).

Las características reproductivas determinan la eficiencia productiva y reproductiva del hato y son parte de los aspectos más importantes de la ganadería, ya que tienen impacto en los costos de producción del ganado (Vergara et al., 2009). Se busca que los costos de producción de la hacienda disminuyan para conseguirlo, se debe saber cómo se encuentra el estado de cada uno de los animales a nivel productivo y reproductivo, esto permitirá tomar decisiones acertadas por parte del propietario y administradores encargados, para seguir con la búsqueda de alternativas que ayuden disminuir los problemas de producción.

El manejo reproductivo es toda actividad que desarrolla el hombre para lograr la reproducción de la especie, la estrategia que se adopte es de gran importancia para organizar el rebaño y definir el sistema de reproducción (Montossi et al., 2014). Esta, investigación busca idear estrategias para reorganizar el sistema reproductivo y productivo de la producción ganadera debido a que si la tasa de partos por vaca incrementa, se llegaría a obtener más crías dentro del establecimiento, si hay mayor número de crías de reemplazo aumentara más la cifra de vacas productoras de leche, esto ayudaría a que aumente la tasa de reproducción, producción y a que exista una rentabilidad lechera más elevada, provocando así una ventaja dentro de la economía de la propiedad.

En la hacienda el carbón se busca alcanzar la eficiencia productiva y reproductiva del hato ganadero, para conseguirlo se identificó las anomalías presentes durante el proceso productivo, entre los que están, edad inadecuada al primer servicio, problemas de infertilidad, demasiados días abiertos, baja producción lechera, calidad de la leche, entre otros. Estos problemas fueron detectados con el análisis de datos que se realizó en el hato lechero esto sirvió para poder realizar las correcciones que sean necesarias para obtener mejores beneficios.

4. BENEFICIARIOS:

4.1 Directos

- ✓ El Propietario de la hacienda quien tendrá un conocimiento más amplio, sobre el estado productivo y reproductivo de sus animales.
- ✓ El investigador principal del proyecto, requisito previo a la obtención del título de Médico Veterinario.

4.2 Indirectos

- ✓ Estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Técnica de Cotopaxi que cursen el tercer, cuarto u octavo ciclo con la asignatura de zootecnia y reproducción animal.
- ✓ Los trabajadores encargados del funcionamiento de la producción ganadera y algunos moradores de la localidad los cuales adquieren el producto lácteo para su consumo.
- ✓ La ciudadanía ecuatoriana debido a que el producto lácteo es trasladado hasta a Guayaquil para su respectiva comercialización.

5. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

El área Productiva y reproductiva juega uno de los papeles de mayor importancia y de preocupación dentro de toda explotación bovina:

Pese a los avances que se han dado con respecto a la producción lechera en las últimas décadas es difícil alcanzar una eficiencia en la producción ganadera, por lo que se deben evaluar los diferentes problemas que se encuentran presentes durante los procesos de manejo en producción y reproducción de la explotación, el estudio de cada uno de los parámetros, sirven para hacer las correcciones que sean necesarias (Guevarra & Viera, 2015).

Los problemas reproductivos de las vacas lecheras en el Ecuador, están condicionados por un sin número de factores, que directa e indirectamente conspiran para mejorar los parámetros productivos. Las condiciones ambientales, el manejo, la falta de energía en la dieta, la salud, la infraestructura y los genotipos influyen para no lograr una eficiente reproducción (López et al., 2014).

En la región Sierra, se realiza la monta natural luego de que dos o más inseminaciones que no han sido efectivas, para disminuir los problemas reproductivos en ciertos establecimientos ganaderos (Requelme & Bonifaz, 2012).

En 146 fincas lecheras de la zona de transición a los páramos noroccidentales del Cantón Ambato, mostraron que el 82% de las fincas no cuentan con áreas de pastos mejorados, mejoras genéticas y un correcto manejo tanto técnico como alimentario de sus animales donde el comportamiento productivo y reproductivo se ve afectado mientras que el otro 18% si cumple con esos requerimientos (Fierro, 2017).

En la Hacienda el carbón no se maneja adecuadamente el estado reproductivo y productivo del hato ganadero, por lo que fue necesario realizar un análisis retrospectivo de los registros existentes de la explotación para establecer relaciones en el tiempo, y así mejorar la producción lechera que es la actividad principal de esta empresa.

6. OBJETIVOS:

6.1 General

- ✓ Evaluar el comportamiento productivo y reproductivo de hembras bovinas Holstein Friesian, Jersey y Brown Swiss en la producción ganadera de la hacienda Carbón de Píllaro.

6.2 Específicos

- 1 Caracterizar el comportamiento productivo del Hato Ganadero perteneciente a la Hacienda el Carbón del cantón Píllaro.
- 2 Analizar el comportamiento reproductivo de la producción ganadera de la hacienda el Carbón.
- 3 Evaluar la calidad de la leche producida en la hacienda el Carbón

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.

Cuadro 1

Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados

Objetivos	Actividad	Resultado de la actividad	Descripción de la actividad (técnicas e instrumentos)

<p>Objetivo 1</p> <p>Caracterizar el comportamiento productivo del Hato Ganadero perteneciente a la Hacienda el Carbón del cantón Píllaro.</p>	<p>Análisis variables productivas</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Producción diaria y mensual, lt/vaca. ○ Costo de producción por litro de leche ○ Duración de lactancia, días. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Promedio de producción animal/día se vio afectada por la presencia de vacas longevas en la explotación, no existe una correcta mejora genética, falta de energía en la dieta, no existe administración de concentrados ○ Económicamente el precio de la leche se encuentra dentro de los rangos sugeridos. ○ Días por lactancia prolongados. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se determinó la producción lechera según la cantidad de leche producida durante los meses febrero-marzo 2017. ○ Los días a lactancia se tomaron de los registros provenientes de los cuadernos del propietario del periodo 2014-2017. ○ Análisis de datos. ○ Representación gráfica.
---	---	--	---

<p>Objetivo 2</p> <p>Analizar el comportamiento reproductivo de la producción ganadera de la hacienda el Carbón.</p>	<p>Análisis de variables reproductivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Edad al primer servicio. ○ Edad al primer parto. ○ Intervalo primer servicio post parto. ○ Porcentaje de fertilidad al primer servicio posparto ○ intervalo parto concepción ○ Número de servicios por parto-concepción ○ Intervalo parto-parto ○ Porcentaje de natalidad. 	<p>Los parámetros reproductivos permitieron conocer los problemas que afectan al hato ganadero como son la infertilidad, baja producción de crías de remplazo, más de 3 servicios por parto concepción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Para obtener los parámetros reproductivos se utilizó datos obtenidos de los cuadernos del propietario del periodo 2014-2017. ○ Análisis de datos. ○ Representación Gráfica.
<p>Objetivo 3</p> <p>Evaluar la calidad de la leche producida en la hacienda el Carbón</p>	<p>Análisis de la calidad de la leche producida:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Porcentaje de grasa ○ Porcentaje de proteína ○ Unidades formadoras de colonias 	<p>Se verifico que la producción láctea de la explotación cumpla con los requisitos de calidad de la normas INEN Ecuador, solo las unidades formadoras de colonia no se encuentra en lo recomendado</p>	<p>El porcentaje de grasa, proteína y unidades formadoras de colonia se obtuvo de los análisis realizados por el laboratorio Tonic Life en el año 2017 de los meses febrero y marzo.</p>

Fuente: Directa

Elaborado: Gutiérrez, J. (2018).

CAPÍTULO I

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

El Comportamiento productivo y reproductivo.

En la Escuela Agrotécnica "Las Delicias", establecimiento lechero ubicado en el oeste de la Provincia de Entre Ríos - Argentina. Se evaluaron 115 vacas de raza Holstein, Pardo Suizo y cruza F1 donde se analizaron datos retrospectivos del periodo 2007-2013. La media de producción de leche de todo el establecimiento fue de 8.027 litros con un promedio por vaca de 20 a 40 litros. Mientras que a nivel reproductivo las vacas presentaron diferentes pesos al parto. Las cruza F1 presentaron menor intervalo parto-concepción y el Pardo suizo mostró datos prolongados de esta variable. El número de servicios por parto concepción y los días en lactancia afectaron los días abiertos y los Intervalos entre partos. La producción de grasa butirosa, proteína total y sólidos totales resultó muy similar entre las razas evaluadas (Vallone et al., 2014).

En el Instituto Colombiano Agropecuario-Palmira, se evaluó el comportamiento productivo y reproductivo de 152 vacas; 26 Holstein Rojo, 97 Holstein Negro y 29 vacas Pardo Suizo, durante el período 1979-1987. La mayor duración de los días de lactancia presentó la raza Holstein con 324, seguido de la Holstein Rojo con 300 días y de la Pardo Suizo con 298,2 días. A nivel reproductivo. Para el intervalo parto concepción o días abiertos fue de 169 días y servicios por parto concepción de 2,0 presentándose datos prolongados. Los porcentajes de grasa fueron 3,6 Holstein Rojo y 3,70 Holstein Negro y Pardo Suizo (Flores et al., 1987).

8.1 Las razas Lecheras

El temperamento lechero es un término que se utiliza para hablar de todo aquello que refleja la habilidad productora de la hembra. La vaca lechera, es entonces un animal con menor cantidad de músculo (descarnado) pero no flaco, refinado, anguloso, con capacidad para acumular tejido graso (importante para almacenar la energía necesaria y producir leche), con gran capacidad torácica y abdominal (Dávalos, 2005).

8.1.1 Holstein

Es de origen holandés mejorada en los Estados Unidos y varios países latinos, su color es blanco y negro las hembras bovinas Holstein suelen pesar entre 679 Kg la cría al nacer está entre 36 y 56 Kg. Se adapta a praderas y establos comen bien forrajes secos y concentrados su vida útil se da como productora de leche, existe dos variedades Overo Negro y Overo Rojo es de constitución vigorosa, enérgica tiene manchas bien separadas sin mezclar su cabeza es larga y amplía su nariz es recta, es

apta en tierras planas su precocidad es aceptable es propensa a enfermedades reproductivas (Durán, 2012).

8.1.2 Jersey

Esta raza se originó en la isla de Jersey, situada en el canal de la Mancha, entre Inglaterra y Francia. La popularidad de la raza Jersey se debe a su buena adaptación a climas variados incluyendo los tropicales además de que su leche es rica en sólidos totales, especialmente grasa. En lo que a peso se refiere esta raza en estado adulto es la más ligera de todas las razas lecheras. La vaca adulta pesa en promedio 430 kg con altura de 1.20 m. respecto a su leche, se trata de la más rica en grasa (Gasque, 2008).

8.1.3 Brown Swiss

Es la única raza bovina introducida y especializada en la producción de carne y leche, actualmente su crianza está muy difundida, se ha intensificado para producción de leche de manera general la producción de leche de esta raza se ve afectada por el año y época de parto y número de días lactancia. Estos factores requieren evaluaciones para fortalecer la base del conocimiento necesario para nuevas mejoras e innovaciones en la ganadería (Quispe et al., 2016).

8.2 Producción Lechera

8.2.1 La producción láctea

Corresponde a una de las principales actividades económicas. Debido a la importante demanda de leche y productos lácteos a nivel mundial y la escasa oferta de los mismos. La industria lechera requiere cada vez mayor competitividad por lo que es necesario que tanto el número de animales como el volumen de producción en los hatos de ganadería especializada se incrementen de manera significativa (Barreto et al., 2015).

8.2.2 La actividad lechera

No tan solo ofrece un producto higiénico y rico en proteínas a la población, sino que también por mucho tiempo ha servido y sirve como fuente de trabajo de un sector grande de la población, generando mano de obra principalmente para los jóvenes ya que el objetivo de la crianza de vacunos en una producción lechera es obtener una cantidad óptima de leche y de buena calidad, a un costo económico rentable y así mismo obtener animales necesarios para reemplazo, crecimiento y venta (León & Pérez, 2012).

8.2.3 La alimentación del ganado lechero

Representa uno de los principales costos del negocio y es un área estratégica y fundamental el cual permite definir tanto la productividad de leche como de sólidos lácteos (Camacho, 2017).

8.2.4 Días de Lactancia

Los días de lactancia permiten estimar la cantidad de leche producida en una lactancia. El tiempo para alcanzar el pico de producción, la producción promedio por día y la persistencia que presenta un animal durante la lactancia adicionalmente puede ser utilizada para el desarrollo de programas de mejoramiento genético o como una herramienta para identificar problemas de alimentación y manejo se presenta una menor aceleración en la producción de leche en vacas de primer parto y un incremento a medida que la vaca avanza en el número de partos, Adicionalmente se ha observado una mayor producción de leche en vacas de más partos al compararse con vacas de primer parto. Es uno de los estimadores más importantes por que toma en cuenta a todos los animales en producción y no solo a las vacas preñadas. El intervalo ideal es entre 160 a 170 días donde más producción de leche existe (Pérez, 2016).

8.3 Datos Reproductivos

El programa reproductivo debe ser llevado por un sistema de registros, puede ser tarjetas individuales para llevar el historial de vida de cada vaca o libros del hato para llevar registros cronológicamente de partos, nacimientos y servicios, estos datos nos permitirán calcular los parámetros reproductivos del hato Ganadero. Los Datos de partos son los que marcan el inicio de la lactancia así como de la vida de un nuevo integrante. Los datos que se deben recolectar son los siguientes: Fecha del parto, Cantidad de crías, número de crías; datos de nacimientos. Deben ser registrados de la manera más completa: Fecha de Nacimiento de cada animal, Nombre del Padre y de la madre. Mientras que los Datos de inseminación se deben tener en un libro de servicios incluye todos los servicios (inseminaciones, montas directas y transferencias de embriones) que se llevan a cabo en el hato y el seguimiento de los mismos. Los datos más importantes incluyen: Fecha del servicio, números de servicios (Häubi& Gutiérrez, 2010).

8.3.1 El ciclo estral o Calor

La hembra bovina presenta ciclos estrales a intervalos de 19 a 23 días, los cuales sólo son interrumpidos por la gestación o debido a alguna patología. El estro es el periodo de aceptación de la copula y tiene una duración de 12 a 18 horas. Si la gestación no se establece, el endometrio secreta prostaglandina F₂α (PGF₂α) lo que resulta en la regresión del cuerpo lúteo, reiniciándose un nuevo ciclo. Los estrógenos provocan turgencia del útero, edema en los genitales externos y producción de moco cervical durante el estro. El meta estro es la etapa posterior al estro y tiene una duración de 4-5 días. Durante esta etapa ocurre la ovulación y se desarrolla el cuerpo lúteo donde los niveles de

progesterona se elevan, mientras que en el diestro la duración del ciclo estral es de (12 a 14 días). En este periodo se mantiene los niveles de progesterona el cual mantiene el cuerpo lúteo. El proestro en la vaca dura en promedio de 2 a 3 días, disminuye los niveles de progesterona y el endometrio comienza a secretar PGF_{2α} en un patrón pulsátil, el cual termina con la vida del cuerpo lúteo cual se refleja en un incremento de las concentraciones de estradiol. Cuando los niveles de estradiol alcanzan su nivel máximo provocan el estro (Hernández, 2001).

8.3.2 Edad al Primer servicio

Es recomendable realizar el primer servicio a los 14 y 15 meses de edad pero este valor no se cumple en lugares donde el manejo no es muy estricto una vaca lechera llega al servicio a los 27 meses de edad. Para que una hembra bovina alcance la pubertad debe ciclar por lo menos tres veces la época de servicio o empadre o primera monta, primera inseminación artificial debe realizarse a las seis u ocho semanas de a verse presentado el primer celo este parámetro nos permite garantizar la fertilidad de los celos. El servicio temprano en una hembra bovina es de gran importancia económica, ya que el aumento de producción de crías en su vida reproductiva permite mejorar la eficiencia del hato (Rivera et al., 2014).

8.3.3 Edad al primer parto

Las vaquillas se deben preñar a los 24 meses de edad no es recomendable a una edad muy temprana ya que muy jóvenes pueden llegar a tener complicaciones en el parto, esta edad es la ideal ya que en toda su vida una vaca llegara a tener más terneras hijas en su vida con más lactaciones y por ende más ingreso de dinero (Lirón et al., 2013).

La edad al primer parto (EPP) está relacionada con la edad en que se produce el primer servicio de las novillas y depende principalmente del manejo y la alimentación que se le proporciona durante el período de crecimiento. A pesar de no constituir una medida de fertilidad, la EPP afecta significativamente la eficiencia productiva (Vergara et al., 2009).

8.3.4 Reinicio de la actividad sexual posparto

Después de la expulsión del feto comienza un proceso de involución uterina que se da por una elevada producción de prostaglandina, el estímulo del amamantamiento y los factores estresantes del medio, inducen la secreción de péptidos opioides endógenos que inhiben las descargas de GnRH del hipotálamo evitando que se genere el ciclo estral. Las vacas productoras de leche que recibe una alimentación adecuada y no amamanta a su cría, la actividad ovárica comienzan de 10 a 14 días después del parto, y se produce una ovulación silente una semana después. Esta ovulación da origen a un pequeño cuerpo lúteo de corta vida que facilita el comienzo de ciclos normales alrededor de los

días 25 al 30 del posparto. No obstante, el primero de estos celos frecuentemente es débil y se requiere el auxilio de un toro para detectarlo (Brito, 2009).

8.3.5 Porcentaje de Fertilidad al primer servicio (PPS)

Este parámetro relaciona el número de vacas gestantes en el primer servicio con el número total de vacas del primer servicio durante el mismo periodo (Hincapié et al. 2008).

8.3.6 Intervalo primer servicio Post parto.

El Intervalo parto-primer servicio es el número de días transcurridos entre el parto y el primer servicio postparto el cual varía entre 45 a 60 días en condiciones idóneas (Revelo, 2013).

8.3.7 Intervalo parto-concepción (IPC) o días vacíos

El periodo vacío es el tiempo que transcurre entre el parto y la concepción o el tiempo que demora para quedar preñada, es uno de los momentos más importantes en la vida de la vaca, este periodo debería ser menor a 90 días si se desea obtener una mejor eficiencia reproductiva con respecto a la idea de tener un parto al año. Además los días en leche se incrementan y por ende existirá una mejora productiva en el hato ganadero, entre menos días vacíos hay una mejor eficiencia reproductiva y productiva y aumenta el estado económico de la hacienda (García et al., 2015).

8.3.8 Intervalo parto-parto (IPP)

Se expresa en días, y generalmente se refiere al conjunto del rebaño como la media de días transcurridos entre partos de todas las vacas. Este parámetro depende de los días después del parto en que se reinicia el ciclo estral, del número de celos no silentes y su eficacia de detección, de la fertilidad de cada IA, y finalmente de la mortalidad embrionaria. Para calcularlo se utiliza la fórmula $IP = \frac{\text{días de parto}}{\text{nº de vacas}}$. El nivel óptimo debe estar por debajo de los 400 días (Velázquez, 2012).

8.3.9 Numero de Servicios por concepción (SC)

Por lo general se requieren entre 1,5 y 2 inseminaciones para dejar preñado un animal, siendo una meta a lograr 1,65. (Wilde, 2010).agnóstico de gestación (Porrás et al., 2009).

8.3.10 Período de vaca seca

Es lógico que la glándula mamaria necesite un tiempo para poder regenerar los tejidos de secreción de leche. Las vacas producen más leche cuando el periodo de secado abarca entre 40 y 70 días, lo ideal es 60 días para que el intervalo entre partos, no aumente; y la vida productiva, no disminuya. Si una vaca no se somete al secado, la segunda lactación podría verse disminuida en un 25% y, en un 38% la tercera. Ambas con relación a vacas que si se ha practicado el secado. Luego entran en un período de transición el cual comprende desde las 3 semanas previas al parto y hasta las 3 semanas

posteriores a este. Sin embargo, un deficiente manejo nutricional y alimenticio puede comprometer no solo la aceleración con la que la vaca produce leche en el posparto temprano si no que, además, puede afectar negativamente su salud y fertilidad (Aparicio, 2013).

8.4 Manejo reproductivo de la vaca

8.4.1 Enfermedades reproductivas

Las infecciones del tracto reproductivo son de tres tipos la primera se da por Infecciones endógenas que resultan de alteraciones de la microbiota residente normal de la vagina .Mientras que las Infecciones iatrogénicas, Ocurren por inoculación al tracto reproductivo con microorganismo (bacterias, virus, hongos).El cual puede progresar al miometrio (metritis) y si esta infección involucra la pared uterina, resulta en una perimetritis, peritonitis y septicemia. La infección de los Oviductos (salpingitis) es rara y el proceso de infección puede continuar hacia la cérvix (cervicitis) y de aquí a la vagina (vaginitis). Sin embargo, hay que considerar que las Infecciones genitales pueden ser desde una vaginitis, a cervicitis, a endometritis y así sucesivamente infecciones ascendentes (Sánchez et al., 2015).

8.5 Calidad de la leche

La leche de calidad proviene del ordeño de vacas sanas, bien alimentadas, libre de olores, sedimentos, sustancias extrañas con una mínima carga microbiana (brucelosis, tuberculosis, patógenos de mastitis, hongos (Sánchez et al., 2010).

8.5.1 Calidad sanitaria de la leche

Para hablar de la calidad de leche, debe empezarse por definir el concepto de calidad: “Es el cumplimiento de todas las especificaciones y requisitos que el cliente espera obtener de un producto”; por lo que la calidad de un producto terminado depende de la calidad de los ingredientes utilizados en el proceso y de las prácticas de higiene y ordeño que se implementen en la obtención de las mismas (Chávez, 2016).

Es muy importante mantener a las vacas limpias para reducir la incidencia de mastitis ambiental en las granjas. El grado de higiene de las vacas, especialmente en la parte inferior de las patas traseras y de la ubre, refleja el nivel de limpieza general de la explotación e influye en la calidad de leche (Chahine, 2014).

8.5.2 La importancia del Ordeño

El ordeño de la primera leche y la limpieza de la ubre tienen un efecto estimulante sobre la secreción de la oxitocina y eliminar las bacterias o gérmenes que se encuentran en la punta del pezón o detectar alteraciones y mastitis (Bonifaz & Requelme, 2011).

8.6 Factores que afectan la Calidad de leche

8.6.1 Factores genéticos

Algunas vacas presentan mayor susceptibilidad a la mastitis que otras, la resistencia por la susceptibilidad de los animales a las diferentes causas de mastitis es un carácter heredable, algunas vacas tienen un diámetro de la abertura del pezón más expandido por lo cual se da el paso a mayor cantidad de microorganismos, mientras otros animales tienen un diámetro pequeño del canal del pezón y la frecuencia de mastitis disminuirá, además el tono del pezón determina la velocidad de ordeño entre más fuerte es el tono más demora el ordeño (Téllez et al., 2013).

8.6.2 Factores nutricionales

La alimentación actual de la vaca lechera está destinada a mantener un alto nivel de producción, constituyendo un factor de tensión fisiológica, provocando la presencia de mastitis algunos autores manifestaron que la alimentación con gramíneas y leguminosas en verde dieron resultados de ataques de mastitis mientras las que consumían ensilaje no presentaban nada. Mientras que otros investigadores afirman que al utilizar plantas con alto contenido de estrógenos como son el trébol subterráneo, trébol rojo, trigo, ballico, cebada tienen una influencia significativa en la aparición de mastitis (Téllez et al., 2013).

8.6.3 Presencia de antibióticos en la leche

Se ha demostrado que después de la administración de cualquier tratamiento veterinario, los residuos del medicamento aparecen en los productos comestibles obtenidos de los animales tratados. Los residuos de antimicrobianos en los alimentos, especialmente antibióticos, producen numerosos problemas en el humano, siendo el de mayor importancia la aparición de resistencia múltiple en bacterias patógenas al ser sometidas a bajas concentraciones sub terapéuticas, lo cual representa un peligro potencial para la salud del consumidor (Lima, 2009).

8.5.5 Presencia de Mastitis

A las vacas sanas al inicio del secado se les administra un tratamiento antibiótico para prevenir posibles infecciones durante el secado y el parto, en la Mastitis sub clínicas son vacas que tras la prueba C.M.T. (prueba de California para mastitis) se localiza un cuarto afectado, en cambio la Mastitis clínicas procede de igual manera que en las mastitis sub clínicas Aunque en estas ocasiones

más de un cuarto está afectado, en la Mastitis crónica se sigue un tratamiento específico basado en los resultados de los análisis de aislamiento bacteriológico. Un fracaso del tratamiento puede derivar por vacas que se infectaron durante el secado, el momento de mayor riesgo de infección son los 15 días previos a la atrofia de la mama, principalmente a causa de gérmenes Gram positivos, en la semana previa al parto, que también coincide con la hipertrofia de la glándula mamaria, existe un mayor riesgo de mastitis por gérmenes gram negativos (Sánchez et al., 2013).

8.6 Composición de la leche

La leche presenta una amplia gama de nutrientes grasa, proteínas, carbohidratos, minerales y vitaminas con un buen balance entre los constituyentes mayoritarios y componentes menores en las fracciones de proteínas y lípidos con actividad biológica de interés para la salud (Iglesias et al., 2015).

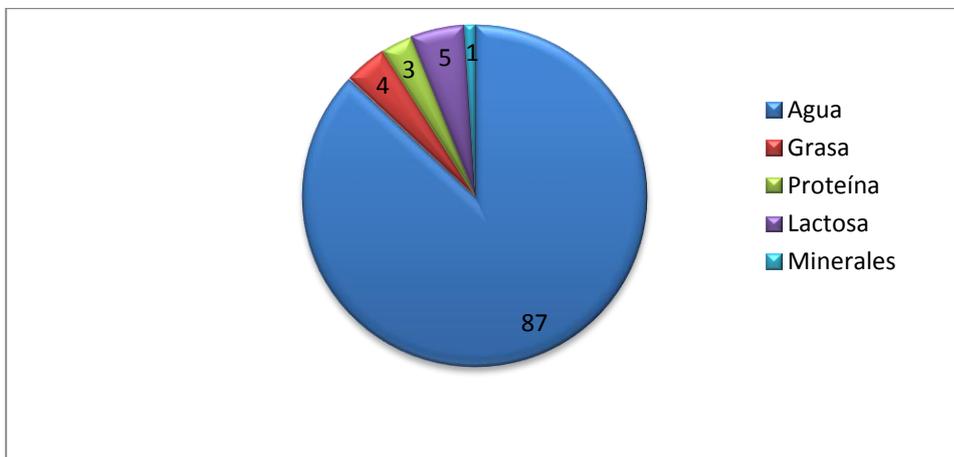


Figura 1. Composición Nutricional de la leche Vacuna.
Fuente: Jara & Maldonado, 2011.

8.6.1 Sólidos totales en la leche

La leche vacuna está constituida en promedio por 87% de agua y 13% de llamados sólidos lácteos, porcentajes que varían según la raza, etapa de lactancia, manejo nutricional y muchos otros factores (Manterola, 2010).

8.6.1 Factores que afectan la composición de la leche

Existe una gran diversidad de factores que determinan la concentración de cada uno de los componentes de los sólidos totales de la leche, factores que pueden agruparse en endógenos (raza, biotipo: edad, etapa de lactancia, estado nutricional interno) y exógenos (medio ambiente en que está el animal, que involucra clima, nutrición alimentación, manejo zootécnico, manejo sanitario, etc.) Es importante analizar brevemente como actúan cada uno de ellos con el fin de comprender hasta qué punto se pueden manejar para variar la composición de la leche (Manterola, 2010).

8.6.2 Proteína en la leche

La fracción proteica de la leche contiene un gran número de compuestos biológicamente activos. Como caseínas y proteínas del suero lácteo, existen péptidos, que son inactivos dentro de la secuencia de la proteína nativa, pueden ser liberados por hidrólisis enzimática, durante la digestión gastrointestinal o durante el procesado del alimento, presentan una actividad moduladora de numerosos procesos metabólicos del organismo. Asimismo, las proteínas del suero lácteo representan una mezcla variada de proteínas secretadas, tales como α -lactoalbúmina, β -lacto globulina, lacto ferrina, lacto peróxidasa, inmunoglobulinas, glicomacro péptido y una gran cantidad de factores de crecimiento. Estas proteínas tienen una serie de efectos biológicos, que van desde un efecto anticancerígenos hasta efectos en la función digestiva (Baro et al., 2017).

8.6.3 Grasa en la leche

La materia grasa se altera más lentamente que la lactosa; en sus modificaciones no provocan grandes cambios en la estructura físico química de la leche, pero son importantes por ser causa de la aparición de sabores agradable o desagradables, un porcentaje de grasa aceptable en leche va del 3% como mínimo hasta valores de 7 u 8% registrados (Cuascota, 2013).

Cuadro2

Porcentaje de Proteína y Grasa en las razas lecheras.

Raza	% Grasa	% Proteína
Bronw Swiss	4,04	3,38
Holstein	3,4	3,2
Jersey	5,2	3,9
Cruce Holstein y Jersey	4,9	3,6

Fuente: Manterola, 2010.

8.6.4 Declaración del contenido de grasa y proteína láctea

El contenido de grasa y proteína láctea deberá declararse de una manera que resulte aceptable en el país de venta al consumidor final, ya sea como porcentaje por masa o volumen, o en gramos por porción, según se cuantifique en la etiqueta, siempre que en la misma se mencione la cantidad de porciones (FAO & OMS, 2011).

8.7 Análisis bacteriológico

8.7.1 Unidades Formadoras de Colonias

Las UFC es el principal parámetro para clasificar la leche según calidad. Ésta mide la calidad bacteriológica de la leche, es decir, el contenido de gérmenes responsables de su descomposición.

Estas bacterias son las causantes de la descomposición de los alimentos elaborados con leche y de su corta conservación, además del aumento de la acidez de la leche, para su multiplicación se requiere de un sustrato alimenticio (leche) y temperatura óptima, de ahí la importancia del enfriado de la leche. Para evitar el aumento de colonias se debe realizar la ordeña con un máximo de higiene y enfriarla lo antes posible (Santana & Uribe 2009).

8.7.2 Recuento de células somáticas.

La calidad sanitaria de la leche hace referencia a la salud de la ubre y se mide por el recuento de células somáticas (RCS). Cuando las células aumentan por encima del nivel de 200.000/ml de leche se dice que la glándula está enferma y puede tener mastitis clínica, sub clínica o crónica. La mastitis subclínica se identifica mediante la prueba de California (CMT) y en el hato se debe hacer un control para identificar a los animales afectados. Por su parte, las mastitis clínicas se detectan mediante los cambios de las características de la leche: color, olor, viscosidad o presencia de grumos (Remache, 2017).

9) VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS

Hipótesis Alternativa H1.-El estudio del comportamiento productivo y reproductivo de hembras bovinas Holstein Friesian, Bronw Swiss y Jersey en la hacienda el “carbón Píllaro” ayudará a conocer los problemas reproductivos y productivos existentes en el hato ganadero.

Hipótesis Nula H0.-El estudio del comportamiento productivo y reproductivo de hembras bovinas Holstein Friesian, Bronw Swiss y Jersey en la hacienda el “carbón Píllaro” no ayudará a conocer los problemas reproductivos y productivos que existen en el hato ganadero.

CAPITULO II

10. MATERIALES Y MÉTODOS.

10.1 Características del Lugar de Ejecución del Proyecto

El Presente trabajo se realizó en la Unidad de Producción de ganado lechero “El Carbón” Ubicado en la Ciudad de Ambato perteneciente al cantón Píllaro en la Parroquia Marco Espinel, Barrio Tunguipamba el cual se encuentra localizado en la zona Norte, limita al Norte con la provincia de Cotopaxi y Napo; al Sur con Patate y Pelileo; al Este con la Provincia de Pastaza; al Oeste con el cantón Ambato y al noroccidente del cantón Píllaro la cual se encuentra a una altitud de 2950 msnm. La temperatura media depende de la altitud pero oscila alrededor de 8 °C, con máximos que raras veces sobrepasan los 20 °C y mínimos cercanos a 0 °C. Caracterizado por temperaturas bajas casi

constantes durante todo el año, lluvias abundantes y regulares siempre superiores a 1.500 o 2.000 mm al año (GAD de Píllaro, 2014).

Cuadro 3

Datos climáticos del Cantón Píllaro 2014-2017

Datos	2014	2015	2016	2017	Promedio
T. Máxima	10,91	11,92	11,84	12,015	11,67125
T. Media	8,72	9,13	9,84	10,1416667	9,45791668
T. Mínima	6,34	7,16	7,99	7,9	7,3475
Precipitación anual	1714	1644,6	1065,5	667,4	1272,875

Fuente: Gobierno Provincial de Tungurahua, 2018.

Cuadro 4

Datos climáticos del Cantón Píllaro 2017.

Datos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
T. Máxima	13,00	12,76	11,3	11,8	11,4	11,83
T. Media	10,43	10,5	10,2	10,13	9,83	9,76
T. Mínima	7,8	7,6	9,6	7,8	7	7,6
Precipitación	80,10	97,50	211,00	111	127,9	39,9

Fuente: Gobierno Provincial de Tungurahua, 2018.

10.2 Recursos materiales:

10.2.1 Materiales de campo

Botas

Overol

2.2.2 Recursos humanos

Tutor: PhD Edilberto Chacón Marcheco

Autor: José Luis Gutiérrez Montero.

10.2.3 Materiales de laboratorio

Análisis de Calidad de leche realizado por el Laboratorio de Tonic Life.

10.2.4 Materiales de oficina

Registros.

Computadora.

Resaltadores.

Cd.

10.2.5 Otros:

Cámara

Celular

Transporte,

Internet.

10.3 Diseño Experimental.

La investigación se llevó a cabo aplicando el siguiente análisis estadístico:

Calculo de Medias y Desviación estándar.

10.4 Duración del proyecto

El proyecto de investigación tuvo una duración de 10 semanas las cuales corresponden a la fase análisis de la investigación.

10.5 Metodología

En la investigación se evaluó los índices productivos, reproductivos y calidad de leche. Se realizó un análisis retrospectivo de los registros existentes en la producción ganadera “El carbón” durante el periodo 2014-2017 el cual cuenta con 102 animales actualmente entre vacas y vaconas. Los cálculos realizados de cada variable se obtuvieron del programa Microsoft Excel introduciendo formulas al igual que los parámetros estadísticos tanto medias como desviación estándar.

Tabla 1.

Evaluación del hato ganadero de la Hacienda el Carbón.

Categoría	Edad	Número de animales evaluados
Vacas I	5 años	42
Vacas II	3-4 años	36
Vacas III	2-3 años	24
Total		102

Fuente: Directa

Elaborado: Gutiérrez José 2018.

10.5.1. Caracterización productiva

10.5.1.1. Promedios diarios y mensuales del rebaño

En la producción Ganadera El Carbón se evaluó los promedios de producción diaria y mensual de leche del mes de febrero y marzo del 2017 (tabla 2).

10.5.2 Caracterización reproductiva

Se analizó de los registros propios de cada animal los datos que se basaron para el cálculo de los parámetros reproductivos planteados fueron: Número de arete de cada animal, nombre, fecha de nacimiento, número de servicios realizados por año, fecha del primer servicio post parto, fecha del último servicio post parto, fecha efectiva a la inseminación artificial, fecha de secado de cada animal, fecha de parto de cada animal, sexo de la cría (anexo 4-11).

10.5.2.1 Determinación de la edad al primer servicio

Se realizó una lectura de cada ficha por animal donde se tomó como datos los meses en que se realizó el primer servicio (cuadro 5 y 6), con la finalidad de verificar si se cumple con los rangos recomendados, lo ideal es 15 meses con un rango de 410 a 450 días (Iguíñez, 2013). La edad del primer servicio puede ser afectada por un mal manejo o una alimentación inadecuada.

$$\text{Edad al primer Servicio} = \frac{\text{la suma de la edad del primer servicio del hato}}{\text{Total de vaconas servidas en primer servicio}}$$

10.5.2.2 Porcentaje de Fertilidad al Primer Servicio Post Parto

Los datos utilizados fueron, el número de hembras que quedaron gestantes durante el primer servicio y el número total de hembras que fueron servidas en el primer servicio.

Se utilizó la siguiente fórmula:

$$\% \text{ fertilidad} = \frac{\text{Número de hembras gestantes en primer celo} \times 100}{\text{Número total de hembras servidas en primer celo}}$$

10.5.2.3 Edad al primer parto en hembras Bovina

Se tomó como datos la edad en que presentó el primer parto cada animal (cuadro 7 y 8). Lo ideal es llegar al primer parto entre los 22 y los 24 meses con un rango de 680 a 720 días (Iguíñez, 2013).

Se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Edad al primer parto} = \frac{\text{la suma de la edad del primer parto de todo el hato}}{\text{Total de vaconas Paridas en primer parto}}$$

10.5.2.4 Determinación del intervalo primer servicio post parto en hembras bovinas

Se calculó la cantidad de días en que se realizó el primer servicio este se basa en los días que transcurre desde que el animal pario hasta la primera monta.

La fórmula que se utilizó fue la siguiente:

$$\text{Parto-primer servicio} = \frac{\text{primer servicio} - \text{Parto Anterior de vaca en primer servicio}}{\text{Total de vacas del primer servicio}}$$

El intervalo parto-primer servicio permite Valorar la fertilidad del hato ganadero.

10.5.2.5 Determinación del intervalo parto-concepción o días vacíos en hembras bovinas

Se extrajo los días que trascurrieron desde que culminó el parto hasta la monta efectiva donde el animal ya quedo gestante:

$$\text{Días vacíos} = \frac{\text{Inseminación efectiva} - \text{Parto anterior de vacas en inseminación efectiva.}}{\text{Total de vacas en días abiertos}}$$

Los días vacíos permiten valorar la fertilidad del hato ganadero.

10.5.2.6 Intervalo parto-parto

Se tomó como datos los números de partos de cada animal por un periodo determinado. El intervalo de parto a parto permite ver la cantidad de crías producidas en un determinado periodo y si se busca determinar si se cumple la regla una cría por año. Lo recomendable 13 meses 390 a 410 días.

Intervalo parto-parto = Ultimo Parto-Parto Anterior

10.5.2.7 Porcentaje de Natalidad

Se tomó la cantidad de nacimientos que existió en el hato ganadero. Se relaciona la cantidad de nacimientos en un periodo determinado con relación al total de vacas evaluadas mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Natalidad} = \frac{\text{Nacimientos} \times 100}{\# \text{ De vacas en el hato evaluadas}}$$

10.5.3 Evaluación de la calidad de leche

10.5.3.1 Determinar la cantidad de grasa y Proteína de la leche

Se utilizó pruebas de laboratorio realizadas por la empresa exportadora de Leche Tonic (tabla 5).

10.5.3.2 Determinar la cantidad de microorganismo en la leche

Se utilizó pruebas de laboratorio realizadas por la empresa exportadora de Leche Tonic (tabla 5).

CAPÍTULO III

11. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos de los parámetros productivos, reproductivos y calidad de leche se detallan se a continuación:

11.1 Caracterización Productiva

11.1.1 Producción de leche, costo por calidad, costo total

En la hacienda el carbón la media de la producción láctea del mes de enero y febrero del 2017 es de 1460 litros cada dos días a diario son 730 litros, el establecimiento cuenta con 60 vacas en producción lechera con un promedio por vaca al día de 12,66 litros (Tabla 2). En la Sierra Ecuatoriana se presenta un promedio de leche entre 7,9 y 8,6 l/vaca/día, dando un promedio de 5,9 l/vaca/día (Bonifaz & Requelme, 2011). La producción lechera del hato ganadero el carbón por vaca al día según el censo realizado en el 2011 en la región Sierra se encuentra en los parámetros establecidos.

El precio de acuerdo a la calidad láctea por litro en el establecimiento el carbón es de 0,53 centavos (Tabla 2). La Sierra ecuatoriana cuenta con precios de producción lechera que van de 0,32 hasta 0,48 USD por litro, siendo siempre mayor el precio en las UPAs de más de 20 ha llegado de 0,37 hasta 0,50 USD (Bonifaz & Requelme 2012). El precio por calidad de leche en la Hacienda el carbón se encuentra en los estándares establecidos según el censo realizado en el Ecuador en el 2011.

La producción láctea de la hacienda “el carbón” en el mes de febrero fue de 1524,87 cada dos días y en el mes de marzo descendiendo a 1396,2 litros por dos días de producción (Tabla 2) comparando la temperatura ambiental el mes de febrero del 2017 presento 12,76°C y el mes de marzo 11,3°C (Cuadro 4). El descenso de la temperatura de 21 a 10 °C disminuye la concentración sérica de prolactina, cuando la temperatura se mantiene a 20 °C, el número de horas luz diarias es de 8 a 16 si existe un descenso de la temperatura las horas luz disminuye al igual que el nivel de prolactina (Cardilali et al., 1994). El descenso de la producción láctea de la explotación ganadera el carbón se vio afectada por el descenso de temperatura debido a que se incrementan las horas de oscuridad.

Tabla 2*Índices de Producción láctea cada dos días*

Días	Litros producidos	Costo por calidad	Costo total
17/02/2017	1582	0,5396	853,65.
21/02/2017	1508,5	0,5375	810,83
23/02/2017	1528,69	0,542	828,55
25/02/2017	1582	0,5396	853,65
28/02/2017	1423,2	0,5396	764,01
Sub Total	1524,878	0,53966	814,26
Producción Diaria	776,43		411,50
04/03/2017	1356	0,5234	709,73
06/03/2017	1421	0,5351	760,38
08/03/2017	1462	0,5327	778,81
11/03/2017	1365	0,5303	723,86
13/03/2017	1377	0,5396	743,03
Sub Total	1396,2	0,53222	743,162
Producción Diaria	698,10		336,99
Media	1460,53	0,53594	774,76
P. diaria	730		373,99
Desviación .estándar	85,92	0,0057	48,19

Fuente: Directa**Elaborado por:** Gutiérrez José 2018.**11.1. 2 Producción de lactancia.**

La media de lactancia en la Hacienda el Carbón es de 465,25 días durante el periodo 2014-2017 (Figura 2). La curva de lactancia tiene una duración aproximadamente de 305 días (Jiménez, 2014) llegando a la conclusión que los días leche producidos, están prolongados con 148,8 días.

En la hacienda el carbón el porcentaje medio de grasa fue de 3,84 % y de proteína de 3.35 (Tabla 9). La extensión de la duración de la lactancia a más de 305 días aumenta el nivel de sólidos en la leche, en la Universidad Nacional de Buenos aires se analizó leches de más de 400 días que contenían un nivel de grasa de 3,90% y de proteína de 3,31% las de menos de 400 días de 3 ,66% y 3,14 mientras que las de 305 días de 2,84% y 3,04 (Daglio et al, 2016). Al contar con un número prolongado de

días leche se tuvo un aumento de los sólidos totales de la leche en el establecimiento ganadero generando una leche de mejor calidad.

En los 465,25 días de producción lechera en la hacienda el carbón una vaca está produciendo alrededor de 5862,15 litro, generando 2931 \$

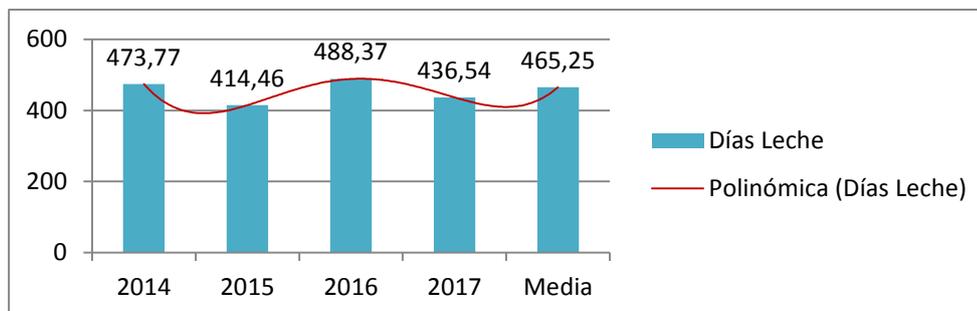


Figura 2. Días Leche producidos en el hato ganadero el carbón durante el periodo 2014-2017

Fuente: Directa

Elaborado: Gutiérrez José 2018.

11.2 Caracterización reproductiva

11.2.1 Edad al primer servicio

En relación al parámetro edad al primer servicio se obtuvo una media de 23 meses en Vacas II y de 22 meses en vacas III (tabla3) en cuanto al peso desde el nacimiento es de 48 a 50 Kg y un peso al destete con 126 kg con una ganancia diaria de 370 gramos (anexo 12), el peso al primer servicio es de 296 Kg con una ganancia diaria de 710 gramos desde el destete al primer servicio (anexo 13). En becerras bien alimentadas el primer celo se presenta entre los 9 y los 10 meses, cuando las vaquillas cumplen 14 meses deben tener una relación edad peso para empadre de 320 a 360 Kg (Iñiguez, 2013). La edad al primer servicio en la explotación ganadera es mayor a la edad recomendada mientras que el peso al que los animales están llegando al primer servicio está cerca del peso ideal.

Tabla 3

Edad al Primer Servicio EPS.

Variables	vaconas I (36 animales)	vaconas II (24 animales)	Media	Desviación estándar
EPS (meses)	23,71	22,23	22,23	4,138662957
EPS (días)	711,43	667,09	667,09	127,224327

Fuente: Directa

Elaborado por: Gutiérrez José 2018.

11.2.2 Determinación de la edad al primer parto

En la ganadería el carbón la media de la edad al primer parto en meses de 60 vaconas está entre 33 y 35 meses y en días de 1031 y 1084 (Tabla 4). La EPP es de 25.9 meses en Estados Unidos, 26.0 meses en Italia, 28.6 meses en España y 26.7 meses en Colombia (Salazar et al., 2013). En la Producción Ganadera el Carbón existe un ingreso tardío al primer parto, el cual reduce el número de nacimientos de crías para reemplazo, generando un decremento de la producción láctea.

En la Hacienda el Carbón existe una referencia de pesos al nacimiento de 48 y 50Kg (Anexo 12) animales con peso al destete de 116 kg obteniendo una ganancia de 370 gramos diarios hasta el destete y vacas con un peso al primer parto de 656 y 662 kg que generan una ganancia de peso diario desde el destete al parto de 1000 gramos (Anexo 13). Las vaquillas deben llegar al parto entre los 660 y los 720 días al iniciar con un peso al nacer de 30 Kg, desde el nacimiento la ganancia de peso es de 350 y 450 gramo al destete es desde 750 a 775 gramos y desde el primer servicio hasta el parto el ritmo de crecimiento diario es de 820 gramos lo ideal es llegar a un peso entre 580 y 610 kg al parto (Iñiguez, 2013). Lo cual se interpreta que los animales están entrando al primer parto en un peso ideal pero se está prolongado el número de días al primer parto.

Tabla 4

Edad al Primer Parto.

Variables	Vacas II (36 animales)	Vacas III (24 animales)	Media	Desviación estándar
EPP (meses)	35,5	33	33,5	6,30
EPP (días)	1084,763158	1031,26	1041,28	131,59

Fuente: Directa

Elaborado por: Gutiérrez José 2018.

11.2.3 Determinación del intervalo primer servicio post parto

En el año 2014 el hato ganadero presento 190,25 días primer servicio post parto en el 2015 fue de 134,14 mientras que en el 2016 de 179,79 y en el 2017 de 88,53 entre el periodo 2014-2017 existe una media de 148,17 días al primer servicio post parto (tabla 5). El Intervalo primer servicio post parto es el número de días transcurridos entre el parto y el primer servicio el cual varía entre 45 a 60 días (Revelo, 2013). Los días primer servicio post parto desde el 2014 al 2017 han reducido notoriamente pero siguen fuera de los rangos recomendados se debe seguir trabajando en busca de alternativas para reducir la cantidad de días primer servicio después del parto que se presentan en la explotación.

Tabla 5*Intervalo primer servicio-Postparto*

Año	Número de animales	PPS (días)
Año 2014	37	190,25
Año 2015	47	134,14
Año 2016	59	179,79
Año 2017	75	88,53
Total	140	592,71
Media	35	148,1775
Desviación estándar	23,48048835	266,5347624

Fuente: Directa

Elaborado por: Gutiérrez José 2018.

11.2.4 Porcentaje de Fertilidad al primer Servicio posparto.

En el 2014 de 37 vacas inseminadas en el primer servicio quedaron gestantes 11 dando un promedio de fertilidad del 29% mientras que en el 2015 de 47 quedaron 17 con un promedio de 36,17 % en el 2016 de 59 quedaron 19 con promedio de 32,20% y en el 2017 de 75 quedaron 29 con promedio de 37,85%, durante el análisis retrospectivo 2014-2017 la media fue de 35,80% (figura 3). Los días primer servicio post parto del hato ganadero el carbón se encuentran por debajo de los valores recomendados por (Ayala & Castillo, 2010) de < 40 % el cual es un Indicador de problemas reproductivos generándose un bajo porcentaje de fertilidad al primer servicio en el establecimiento.

La fertilidad también es ampliamente afectada por la precisión de la detección de celos, la técnica de inseminación y manejo del semen, fertilidad del semen utilizado, nivel nutricional de las vacas, estado corporal y cambio del mismo, entre mucho otros (Capitaine, 2005). El personal de trabajo de la hacienda el carbón, no está capacitado para saber exactamente con precisión cuando se pone en celo una vaca, se está realizando más de tres servicios en algunos animales, el cual es uno de los factores que exista una baja fertilidad en el primer celo.

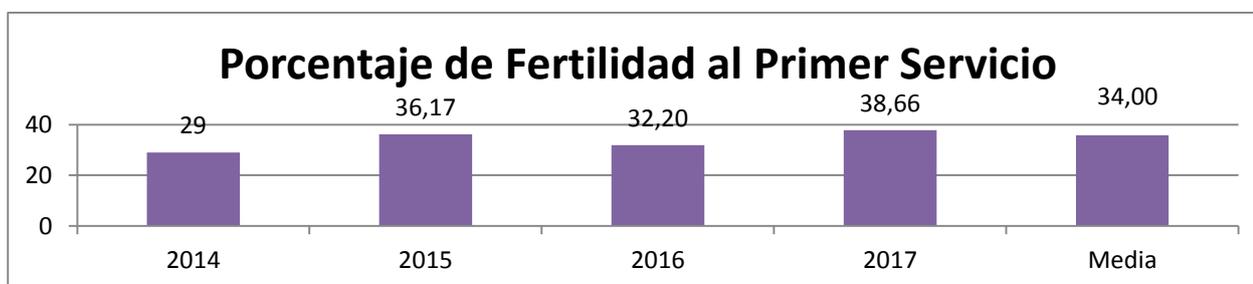


Figura 3. Porcentaje de fertilidad del hato ganadero el carbón durante el periodo 2014-2017

Fuente: Directa

Elaborado: Gutiérrez José 2018.

11.2.5 Determinación del intervalo parto-concepción o días vacíos 2014-2017

En lo que respecta al número de días abiertos (DA), se observa una media de 218,42 días. (Figura4). La única forma de que una vaca para una cría cada 365 días es que luego del parto quede preñada máximo a los 80 días, los días abiertos tienen un alto costo a medida que estos aumentan, el costo es mayor (Velásquez, 2012) En la hacienda el carbón los días abiertos se encuentra fuera de los rangos recomendados debido al incremento de servicios generando un costo extra de la inseminación artificial y un costo extra por vaca. El exceso del número de vacas problema las reabsorciones, muertes embrionarias y abortos, también influyen en la ineficiencia del proceso reproductivo.

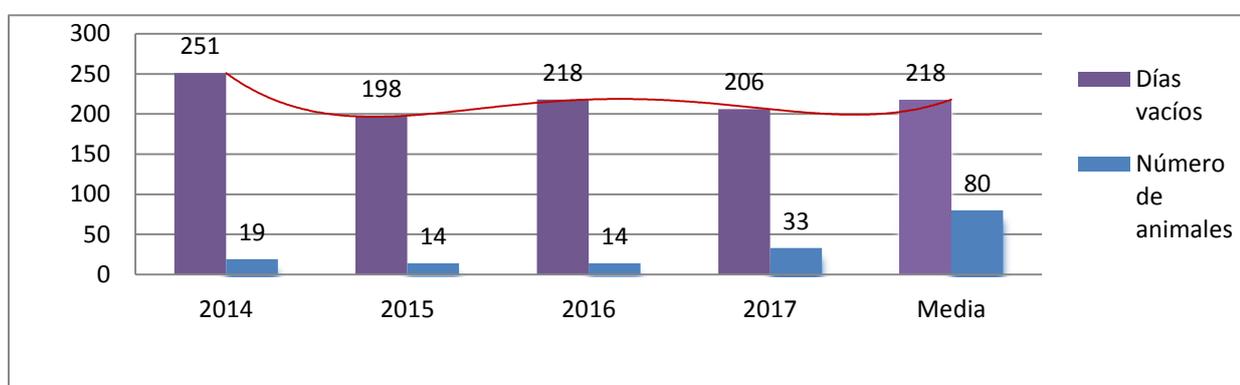


Figura 4. Días Abiertos del hato ganadero de la Hacienda el carbón durante el periodo 2014-2017

Fuente: Directa

Elaborado: Gutiérrez José 2018.

11.2.6 Número de servicios por concepción

En el periodo 2014 -2017 se obtuvo un promedio de 2,0 servicios por concepción (tabla 6). Por lo general se requieren entre 1,5 y 2 inseminaciones para dejar preñado un animal, siendo una meta a lograr 1,65. (Wilde, 2010). En promedio el número de servicios realizados hasta llegar a la etapa de concepción en las vacas de la hacienda el carbón se encuentra en los rangos recomendados.

En el 2014, 19 animales entraron a concepción, donde se registró 4 vacas problemas, Betsy con 6 servicios, Sorpresa y Kuki con 5 y lumina con 4, las 15 restantes presentaron entre 1 y 2 servicios, en el 2015 2 vacas problemas Jillie con 5 y luna con 4, las doce restantes entre 1 y 2 servicios, en el 2016 dos vaca problemas leyenda con 5 y Sucia con 4, las 12 restantes entre 1 a 2 servicios y en menor cantidad 3 servicios, Finalmente en el 2017 Milki con 4 servicios y las 32 restantes entre 1 y 3 servicios. Los valores superiores a 2,5 denotan problemas reproductivos, (Rosero, 1996). En la explotación ganadera el carbón existe vacas que superan los 2.5 servicios generados por problemas reproductivos.

Tabla 6*Número de Servicios concepción.*

Año	Número de servicios	Total de animales	Servicio concepción
2014	46	19	2,42
2015	28	14	2,00
2016	30	14	2,14
2017	56	33	1,69
Total	160	80	8,28
Promedio	40	20	2,07
Desviación estándar	13,36	8,98	0,30

Fuente: Directa

Elaborado por: Gutiérrez José 2018.

11.2.7 Intervalo parto-parto 2014-2017

La media de IPP desde el 2014-2017 es de 520,45 días, el año 2014 es el que presento más días de IPP 553,18 reduciéndose el valor en el 2017 a 513,15. (Figura 5). El IPP en la Hacienda el Carbón es mayor de 400 días, las vacas no llegan a tener una cría por año como lo manifiesta (García et al., 2015). El alargamiento del IPP provoca disminución de nacimientos, del reemplazo, de la mejora genética del rebaño y la posibilidad de ventas de animales y aumenta los gastos de semen y de servicios veterinarios (De la Torre et al., 2006). Factor que está afectando el estado reproductivo del hato ganadero de la Hacienda el carbón Píllaro.

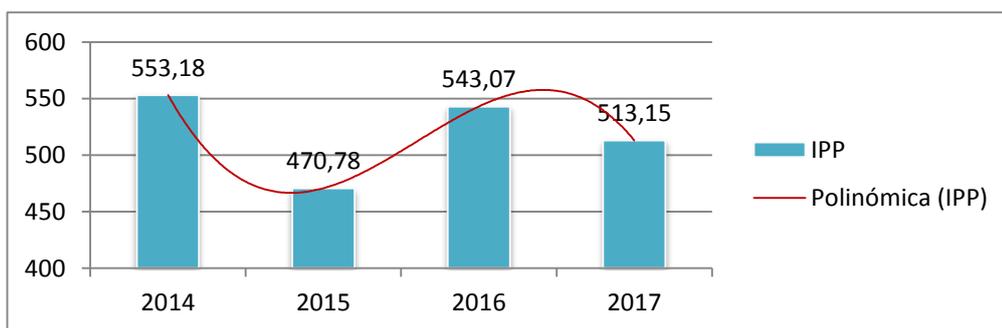


Figura 5. IPP 2014-2017

Fuente: Directa

Elaborado: Gutiérrez José 2018.

11.2.8 Porcentaje de Nacimientos 2014-2017

La media Del periodo 2014-2017 indica un Porcentaje de Natalidad del 39,82 %. durante este periodo se ha obtenido 163 crías (Tabla 7). El intervalo ideal está entre 35 a 45% según (Sánchez 2010). El porcentaje de natalidad se encuentra dentro de los rangos recomendados. El porcentaje de reemplazo promedio en la hacienda en carbón durante el periodo 2014-2017 es de 20,58 %. Las 34 hembras nacidas entre el 2014 y 2015, actualmente son vacas en producción con 2 a 3 partos, para el año 2019 al 2020 se estima contar con las 50 crías de reemplazo nacidas en 2016 y 2017.

Tabla 7

Porcentaje de nacimientos.

Año	Número de machos	Número de Hembras	Total	Porcentaje Machos	Porcentaje Hembras de reemplazo	Porcentaje de Natalidad
2014	11	18	29	10,78	17,64	28,43
2015	23	16	39	22,54	15,68	38
2016	16	22	38	15,68	21,56	37
2017	29	28	57	28,43	27,45	55,88
Media	19,75	21	40,75	19,3575	20,58	39,82
Desviación estándar	7,88	5,29	11,72	5,54	11,67	12,59

Fuente: Directa

Elaborado por: Gutiérrez José 2018.

El porcentaje de abortos en la producción ganadera el carbón es del 6,76% generándose 14 casos de abortos desde el 2014 al 2017(tabla 8). El 5% de abortos es un porcentaje aceptable, caso contrario se tendría problema reproductivos en el caso de que este valor sea mayor (Alvear, 2010). En la hacienda el carbón existen problemas a nivel reproductivo según lo citado anteriormente.

Tabla 8

Presencia de abortos

Año	Animales gestantes	Número de abortos	Porcentaje de aborto
2014	29	1	3,44
2015	39	1	2,56
2016	38	0	0
2017	57	12	21,05
Media	88	14	6,76
Desviación estándar.	11,72959221	5,686240703	9,63

Fuente: Directa

Elaborado por: Gutiérrez José 2018.

11.3 Evaluación de la calidad láctea

11.3.1 Calidad de la leche evaluada por los laboratorios Tonic Life

El porcentaje promedio de grasa de la producción láctea del hato ganadero de la hacienda el carbón fue de 3,89 y la media de proteína de 3.35 % (Tabla 9) estos resultados fueron obtenidos por los laboratorio Tonic Life que se encuentran ubicados en la ciudad de Guayaquil, el método que se utilizó fue un análisis infrarrojo con un analizador de leche MilkoScan™ FT1 perfectamente calibrado y aprobado por agrocalidad. Según las normas NTE INEN 9 el porcentaje mínimo de materia grasa aceptable es del 3% en la leche cruda, mientras que de proteína de 2,9% (INEN, 2013). Los niveles de proteína y grasa de la leche producida en la hacienda el carbón se encuentra en los rangos sugeridos por el INEN. La grasa juega un papel importante en el valor económico y nutricional, así como en el sabor y algunas propiedades físicas de la leche y sus derivados (Revilla, 2003). Entre más sea el porcentaje de grasa, el sabor de la leche producida en la hacienda el carbón es más agradable al consumidor.

En la hacienda el carbón se tiene una media de 50.200 UFC, se puede observar desde el valor mínimo que es de 39000 hasta el valor, máximo 77000 (tabla 9) estos resultados fueron obtenidos por los laboratorio Tonic Life. El conteo bacteriano se realizó mediante el equipo BactoScan FC, el cual emplea citometría de flujo de células para proporcionar un sistema que cuenta bacterias individuales presentes en la leche cruda. Los valores de UFC aceptables en el ecuador para leche cruda es de 20.000 a 50.000 según el (INEN, 2013) es un indicador de que existe un alto contenido bacteriano posiblemente vacas con presencia de mastitis.

Tabla 9*Análisis de calidad de leche*

Días	Grasa	Proteína	UFC
17/02/2017	3,9	3,3	39000
21/02/2017	4	3,2	47000
23/02/2017	4	3,3	37000
24/02/2017	3,9	3,3	42000
28/02/2017	4,2	3,3	77000
Sub Total	4	3,38	48400
04/03/2017	3,6	3,1	59000
06/03/2017	3,9	3,2	48000
08/03/2017	3,8	3,2	54000
11/03/2017	3,7	3,7	51000
13/03/2017	3,9	3,9	48000
04/03/2017	3,6	3,1	59000
Sub Total	3,78	3,42	52000
Media	3,89	3,35	50200
Desviación estándar	0,1669	0,25	11535,45

Fuente: Directa

Elaborado por: Gutiérrez José 2018.

11.4 Impacto Técnico, social y económico

El comportamiento productivo y reproductivo es de gran importancia ya que ayuda a mejorar el estado productivo y reproductivo de los animales, tomando en cuenta el impacto técnico como es la sanidad, alimentación, instalaciones y un correcto manejo de los animales los cuales deben manejarse de la mejor manera posible para obtener una producción de acuerdo a los estándares generalizados a nivel mundial ,mientras que a nivel social las condiciones ambientales, la gestión del propietario, el uso correcto de registros y el beneficio social que se da al brindar un producto de buena calidad a la ciudadanía marca un pilar fundamental en el éxito productivo y reproductivo de un hato ganadero, el factor económico depende de todos los factores mencionados anteriormente y de la calidad del producto al mejorarse todos estos aspectos, en la producción ganadera el Carbón se busca generar una mejor rentabilidad tomando en cuenta todos estos aspectos.

El aspecto sanitario va desde el plan de vacunación al control de desparasitaciones, enfermedades reproductivas y productivas y las condiciones ambientales que influyen en la producción. En la hacienda el carbón se realiza un plan de vacunación adecuado pero no hay un correcto control de las enfermedades no hay un técnico a cargo el dueño lo realiza de manera empírica. La alimentación no es la adecuada lo que no permite que el animal tenga una buena condición corporal por lo cual se genera trastornos metabólicos, las condiciones ambientales generan un gasto energético en los animales debido a que queman su energía tratando de regular su temperatura corporal y todos estos factores causan un aumento en los costos de producción.

CAPÍTULO IV

12.1 CONCLUSIONES

- ✓ El comportamiento productivo del Hato Ganadero perteneciente a la Hacienda el carbón se ve afectado por un número de días de lactancia prolongados y por las condiciones climáticas del cantón Píllaro
- ✓ La edad al primer servicio y primer parto en la hacienda el carbón se encuentra sobre los valores recomendados generando una disminución de crías de reemplazo.
- ✓ El Intervalo Parto primer servicio, Intervalo parto concepción o días abiertos, Intervalo Parto Parto se vio afectado debido a que actualmente existe vacas problemas que no han sido descartadas, presentando más de 4 servicios.
- ✓ El porcentaje de abortos sobrepasa el 5% de la cifra recomendada indicando de que existe problemas de fertilidad e el hato ganadero.
- ✓ La calidad de la leche producida en la hacienda el Carbón no se encuentra en los rangos de calidad sugeridos por el INEN.

12.2 RECOMENDACIONES

- ✓ La hacienda el carbón debe seguir trabajando, buscando alternativas para reducir los índices reproductivos para poder conseguir un aumento de los Índices productivos.
- ✓ Se debe eliminar las vacas problemas que están generando más de cuatro servicios ya que generan gastos innecesarios.
- ✓ Para mejorar la detección de celo en los animales se recomienda utilizar métodos de sincronización o monta natural pasados los cuatro servicios.

13. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, P., & Rodríguez, R. (2011). Porcentaje de preñez en vacas lecheras sometidas a sincronización del celo y la aplicación de progesterona el día 13 post servicio: (Proyecto para optar al título de Ingenieros Agrónomos en el Grado Académico de Licenciatura). Universidad De Zamorano, Tegucigalpa, Honduras.
- Aparicio, O. (2013). La vaca seca y en transición, una inversión muy rentable y un cuidado muy específico. *Frisona Española*, 33(195), 110-116.
- Ayala, D., & Castillo, J. (2010). Efecto de la aplicación de GnRH al momento de la inseminación artificial en vacas lecheras implantadas con dispositivos intravaginales. (Trabajo para la obtención del título de Ingeniero Agrónomo). Escuela Agrícola Panamericana, Tegucigalpa, Honduras.
- Barreto, C., & Pardo, D. (2015). Estudio retrospectivo de la influencia del sexo del feto en el volumen de producción de vacas lecheras de la raza Holstein en el municipio de San Pedro De Los Milagros (Trabajo de grado para optar por el título de Médico Veterinario). Universidad De La Salle, Bogotá, Colombia.
- Baro, L., Jiménez, J., Martínez, A. & Bouza, J. (2017). Péptidos y proteínas de la leche con propiedades funcionales. *Revista Ars Pharmaceutica*, 42(3-4), 135-145.
- Bonifaz, N. & Requelme, N. (2011). Buenas prácticas de ordeño y la calidad higiénica de la leche en el ecuador. *Revista de Ciencias de la Vida*, 14(2) ,45-57.
- Bonifaz, N. y Requelme, N. (2012). Caracterización de sistemas de producción lechera del Ecuador. *Revista de Ciencias de la Vida*, 15(1) ,55-69.
- Bracho, D., & Gonzáles, C. (2009). Cuadernos Científicos Girarz 6: Manejo De Novillas de Reemplazo (2a. ed.). Maracaibo, Venezuela: Astro Data, S.A.
- Brito R. (2009). Fisiología de la reproducción animal con elementos de biotecnología: Reinicio de la actividad sexual posparto(2a. ed.). La Habana, Cuba: Félix Valera.
- Callejo Ramos, A. (2016). Iluminación de Instalaciones de Vacuno de Leche: fisiología del fotoperiodo. *Frisona Española*, (215), 96-101
- Cardinali, D., Catalá, J., & Barceló, E. (1994). Introducción a la cronobiología: fisiología de los ritmos biológicos (1a. ed.). Santander, España: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria.

- Capitaine, A. (2005). Simposio Internacional de Reproducción Animal: Factores que afectan la tasa de preñez en rodeos lecheros en Argentina. Recuperado de <http://www.syntaxar.com/descargas/1CapitaineFunes.pdf>.
- Chávez, K. (2016). Diseño e implementación de un manual de buenas prácticas de ordeño (BPO) para la Hacienda la Rinconada (Trabajo para la obtención del título de ingeniera en industrias pecuarias), Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- Camacho, F. (2017). Plan de Negocio: Hato de Producción Lechera (Trabajo de grado inédito). Universidad Externado de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Contero, R. (2008). La calidad de la leche: un desafío en el Ecuador. *Revista de Ciencias de la Vida*, 7(1), 25-28.
- Chahie, M. (2014). La higiene en el ordeño: Limpieza e higiene de los animales. Recuperado de <http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/11541/articulos-rumiantes-archivo/la-higiene-en-el-orde-no.html>.
- Daglio, A., Micheo, C., & Pena, M. (2016). Calidad de leche en vacas con lactancias prolongadas y su impacto en la elaboración de queso Cuartirolo. (Tesis de la carrera de licenciatura en Tecnología de los Alimentos). Universidad nacional del centro de la provincia de buenos aires, Tandil, Argentina.
- Dávalos, C. (2005). Caracterización de la eficiencia productiva y reproductiva de dos hatos lecheros ubicados en la provincia de Chimborazo, durante el período 2002-2003 (Tesis de grado previa a la obtención del título de ingeniero zootecnista). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Rio-bamba, Ecuador.
- De la Torre, R., Valdés, J., & Collantes, M. (2006). Análisis integral de la relación reproducción-producción-economía, en rebaños bovinos lecheros en las condiciones de Camagüey: estimación de las pérdidas económicas. *Revista de Producción Animal*, 18(1), 1-12.
- Durán, F. (2012). Complemento Manual del ganadero Actual: La Raza Holstein. (2a. Ed.). Ciudad de México, México: Grupo Latino editores.
- Echeverri, D. (2016). Efectos de las condiciones meteorológicas sobre el desempeño productivo, comportamental y temperatura corporal superficial de vacas holstein, en dos hatos lecheros del departamento de Antioquia. (Trabajo presentado como requisito para optar al título de Magister en Ciencias Animales). Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

- Flores, A., del Pilar, M., Londono, M., Ángela, M., Zapata, O., Muñoz, F., & Jaime, E. (1987). Comportamiento productivo y reproductivo del ganado holstein rojo, holstein negro y pardo suizo en Palmira, valle del cauca. *Acta Agronómica*. 39(1), 111-126.
- FAO & OMS, (2011). Leche y Productos Lácteos: Normas para productos lácteos (2a. ed.). Roma, Italia: Codex Alimentarius.
- Fierro, J., Olivera, R., Guerra, V., Vera, R.& Guamán, R.(2017).Análisis de unidades vacunas lecheras ecuatorianas. *Revista de Producción Animal*, 27(3), 1-7.
- GAD de Píllaro. (2014).Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Santiago de Pillaro: componente biofísico. Recuperado de http://app.sni.gob.ec/snlink/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/1860000720001_PDyOT%20Pillaro%202014-2015_16-03-2015_22-55-27.pdf.
- García, M., Isea, M., Liendo, M., & Zabaleta, J. (2015). Relación entre los Días Vacíos y el Rendimiento Lechero de la Raza Carora. *Revista Del Colegio De Médicos Veterinarios del Estado Lara*, 10(2), 32-36.
- Gazque,R. (2008). Enciclopedia Bovina:La Raza Jersey (libro electrónico).Universidad Nacional Autónoma de México,Ciudad de Mexico, Mexico.
- Hernández, J. (2001). Manejo Reproductivo en Bovinos en Sistemas de Producción de Leche. (Libro electrónico). Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad De México, México.
- Guevarra, G., &Viera, R. (2015). Algunos problemas y oportunidades de los sistemas bovinos de producción de leche en el trópico húmedo de baja altitud. *Revista Maskana*, 6(Supl.), 163-171.
- Häubi Segura, C., & Gutiérrez, J. (2015). Evaluación de unidades familiares de producción lechera en Aguascalientes: estrategias para incrementar su producción y rentabilidad. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 19(2), 7-34.
- Hincapié, .J., Pipaon, E., & Blanco, G. (2008).Trastornos reproductivos en la hembra bovina. (2 ed) .Tegucigalpa, Honduras: Litocom.
- Iñiguez, J. (2013).Bovino de leche: vitalidad de crecimiento. Recuperado de <http://www.webveterinaria.com/virbac/news29/vitalidad.pdf>.
- Gobierno Provincial de Tungurahua. (2018). Red Hidrometeorológica de Tungurahua: Promedio meteorológico mensual de Pillaro del 2014, 2015, 2016, 2017. Recuperado de http://rrnn.tungurahugob.ec/red/promedios_mensuales.

- Iglesias, M., Layos, M., & Alonso, J. (2015). Los nutrientes de la leche en la salud cardiovascular: Los nutrientes de la leche en la salud cardiovascular: Introducción. *Nutrición Hospitalaria*, 31(2), 26-32.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2013). Leche cruda: Requisitos físico-químicos para la leche cruda. Recuperado de http://www.normalizacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2015/07/nte_inen_009_6r.pdf.
- Jara, J., & Maldonado H. (2011). Análisis y aplicación de un modelo de productividad para empresas del sector extractor de leche cruda caso: agroindustrial “las lolas” (Trabajo previo a la obtención del título de ingeniería comercial). Universidad católica del Ecuador, Quito, Ecuador.
- León Cabanas, F., & Pérez Ruiz, P.(2012). Estudio de las distocias y mortalidad al parto en el ganado lechero uruguayo (Tesis de grado presentada como requisito para obtener el título de Doctor en ciencias veterinarias).Universidad de la república,Paysandú,Uruguay.
- Lima, E., González, D., Landeros, P., & Reyes, W. (2009). Evaluación de la presencia de residuos de antibióticos y quimioterapéuticos en leche en Jalisco, México. *Revista de Salud Animal*, 31(1), 29-33.
- Liron, J., Pereira, J., Posik, D., Loza, A., De Luca, J., Peral, P., & Dominguez, R. (2013). Artículos técnicos prácticos para el productor boliviano: Lactancia. (1a. ed.). Santa Cruz, Bolivia:Portal Boliviano De ganaderia.
- Liron, J., Pereira, J., Posik, D., Loza, A., De Luca, J., Peral, P., & Dominguez, R.(2013).Artículos técnicos prácticos para el productor boliviano:Primera concepcion con 15 meses de edad (1a. ed.).Santa Cruz,Bolivia:Portal Boliviano De ganaderia.
- López, J., Moyano, J., Quinteros, R., Vargas, J., Daniel Rentería, I., Lammoglia, M., & Marini, P. (2014). Relación entre genotipos y preñez con un protocolo de inseminación artificial en vacas en la Amazonía Ecuatoriana. *Revista Científica Biológico Agropecuaria Tuxpan*, 2(4), 885-890.
- Manterola, H. (2010). Manejo nutricional y composición de la leche. El desafío de incrementar los sólidos totales en la leche. Una necesidad de corto plazo. Circular de extensión Técnico Ganadera. Universidad de Chile,1 (33), 1-20.
- Montossi, F., Soares de Lima, J., Brito, G., & Berretta, E. (2014). Impacto en lo productivo y económico de las diferentes orientaciones productivas y tecnologías propuestas para la región del Basalto: introducción. Recuperado de <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/4259/1/ST-217P557-568pdf.pdf>.

- Porras, A., Páramo, R., Rangel, L., Alarcón, M., Hidalgo, C., Cerón, J., & Flores, H. (2009). Manual de prácticas de reproducción animal (1a. ed.). Ciudad De México, México: Unam.
- Pérez, O., Ramírez, S., Molina, J., & Álvarez, J. (2016). Modelación de curvas de lactancia para producción de leche por parto en vacas holstein en Boyacá, Colombia. *Revista colombiana de zootecnia*, 2(4), 13-20.
- Quispe, J., Belizario, C., Apaza, E., Maquera, Z., & Quisocala, V. (2016). Desempeño productivo de vacunos Brown Swiss en el altiplano peruano. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 18(4), 411-422.
- Requelme, N., & Bonifaz, N. (2012). Caracterización de sistemas de producción lechera de Ecuador. *Revista de Ciencias de la Vida*, 15(1), 55-69.
- Remache Morocho, V. C. (2017). Diseño y aplicación de un Manual de Buenas Prácticas de ordeño (BPO) para los productores de leche la comunidad Compañía Labranza Filial a la Corporación CO-CIHC (Trabajo de titulación previa la obtención del título de ingeniera en industrias pecuarias). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- Revelo, G (2013). Evaluación del desempeño reproductivo del hato lechero de la Hacienda "Sandial" localizada en el cantón Montufar, provincia del Carchi en el período 2011 – 2013. (Trabajo para la obtención del título de Ingeniero en Agroempresas). Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador.
- Revilla, M. (2003). Evaluación microbiológica de la leche cruda recibida y de la línea de procesamiento de la leche fluida en bolsa al 2% de grasa en la planta de lácteos de Zamorano. (Trabajo para optar al título de Ingeniero en Agroindustria.) Universidad Zamorano, Tegucigalpa, Honduras.
- Rivera, A., Lara, R., Vázquez, G., Quintal, A., Cabrera, J., & Inifap, C. (2014). Programa de asistencia técnica y capacitación para criadores de bovinos de doble propósito en Campeche. Disponible en http://www.mag.go.cr/rev_meso/v24n02_233.pdf.
- Rosero, S. (1996). Eficiencia de la producción y comportamiento reproductivo en vacas Brown Swiss mestizo de la Hacienda El Rancho. (Trabajo para la obtención del título de Ingeniero Zootecnista) Escuela superior politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- Santana, R., & Uribe, C. (2009). Rutina de ordeña y calidad higiénica de la leche: unidad formadora de colonias. *Boletín Inia*. (148), 1-8.

- Sánchez, M., López, M., & Solís, M. (2013). Apuntes prácticos el periparto de la vaca: como secar. (1a. ed.). Barcelona, España: Servet.
- Sánchez, A., Méndez, A., Andrade, D., Sánchez, A., Velasco, H., Martínez, C., & Hernández, H. . (2015). Reproducción animal: Manejo reproductivo de la vaca. (1a. ed.). Temas selectos sobre biotecnología de la reproducción animal. Chiapas, México: Unach.
- Salazar, M., Castillo, G., Murillo, J., Hueckmann, F., & Romero Zúñiga, J. (2013). Edad al primer parto en vacas Holstein de lechería especializada en Costa Rica .*Agronomía Mesoamericana*, 24(2), 233-243.
- Téllez, A., & Gutierrez, J. (2013). Producción de leche con ganado bovino: Factores genéticos que provocan la mastitis (2a. ed.). Ciudad De México, México: Manual Moderno.
- Téllez, A., & Gutierrez, J. (2013). Producción de leche con ganado bovino: Factores Nutricionales que provocan la mastitis (2a. ed.). Ciudad De México, México : Manual Moderno.
- Vallone, R., Camiletti, E., Exner, M., Mancuso, W., & Marini, P. (2014). Análisis productivo y reproductivo de vacas lecheras Holstein, Pardo Suizo y sus cruza en un sistema a pastoreo. *Revista veterinaria*, 25(1), 40-44.
- Velásquez, J. (2012). Análisis de los parámetros e índices de eficiencia reproductiva en la raza holstein del Ecuador: días abiertos. (Trabajo de grado Previa a la obtención del título de Ingeniero Zootecnista). Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, Chimborazo, Ecuador.
- Vergara, O., Botero, L., & Martínez, C. (2009). Factores ambientales que afectan la edad al primer parto y primer intervalo de partos en vacas del sistema doble propósito. *Revista MVZ Córdoba*, 14(1), 1594-1601.
- Wilde, O., De La Vega, A., & Cruz, M. (2010). Manual de inseminación artificial de la hembra bovina: Relación entre el % de concepción y los Servicios por Concepción (Cátedra de zootecnia General I). Universidad Nacional De Tucumán, Tucumán, Argentina.

14. ANEXOS.

ANEXO 1

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad del docente del idioma inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; En forma legal **CERTIFICO** que: la traducción del resumen del proyecto de investigación al idioma inglés presentado por el Señor Egresado de la Carrera de Medicina Veterinaria de la Unidad Académica Agropecuaria de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: **GUTIÉRREZ MONTERO JOSÉ LUIS**, cuyo título versa, **EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DE HEMBRAS BOVINAS HOLSTEIN, JERSEY Y BROWN SWISS EN LA HACIENDA EL “CARBÓN PILLARO”** lo realizo bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimen conveniente.

Latacunga, Marzo 2018

Atentamente,

.....

Nombre:

CI.

ANEXO 2 :
CURRICULUM VITAE DEL TUTOR

• **Información personal**

Nombre completo: Edilberto Chacón Marcheco

Cédula: 1756985691

Fecha de nacimiento: 21 de Noviembre de 1974

Edad: 43

Núm. celular: 0998994020

E-mail: adncuba@gmail.com / edilberto.chacon@utc.edu.ec



• **Formación académica**

Cuarto nivel: Doctor en Ciencias Veterinarias, PhD

Número de Registro SENESCYT: 8815 R-15-25628

Universidad de Granma, Cuba

Cuarto nivel: Especialista Universitario en la Conservación y Utilización de las Razas de Animales Domésticos Locales en Sistemas de Explotación Tradicionales.

Universidad de Córdoba, España

Tercer nivel: Doctor en Medicina Veterinaria

Número de Registro SENESCYT: 8815 R-15-25382

Universidad de Granma, Cuba

• **Experiencia académica e investigativa**

INVESTIGADOR - ACREDITADO - Investigador Agregado 2 - *REG-INV-16-01558*

○ **Publicaciones (revistas indexadas)**

- ✓ **El Cerdo Criollo Cubano en la Jurisdicción de Bayamo.** Revista Archivo de Zootecnia. 2002. 51(193-194):253-258. **SCOPUS**
- ✓ **Enfoque de Innovación Tecnológica para la conservación del cerdo criollo cubano y sus sistemas de explotación tradicionales.** Revista Electrónica de Veterinaria –REDVET. 2004. Vol. 5. No. 4. **SCOPUS**
- ✓ **Sistema de Herramientas para el Diagnóstico de la Producción Porcina no Convencional en la Crianza de Traspatio Familiar.** Revista Computadorizada de Producción Porcina. 2007. 14(2): 164-169. **LATINDEX**

- ✓ Aplicación del método de análisis y diagnóstico participativo para la producción de cerdo criollo cubano en el medio rural del municipio cubano de Bayamo. Revista Computa- dorizada de Producción Porcina. 2008. 15(2).**LATINDEX**
- ✓ Caracterización genética de la cabra Criolla Cubana mediante marcadores microsatélites. Revista Cubana de Ciencia Agrícola. 2010. 44(3):221-226.**WEB OF SCIENCE**
- ✓ El ovino y caprino criollo en Cuba: Estudio del efecto de la alimentación en pastoreo sobre diferentes indicadores productivos. Memorias, XXXVI Congreso, Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia. **PROD04-P. p 430-433.**
- ✓ La trashumancia actual de ovino caprino en la provincia de Jaén. Su contribución a la conservación del patrimonio natural y cultural. Memorias, XXXVI Congreso, Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia. **ECON08-P. p 261-264.**
- ✓ Morphological measurements and body indices for Cuban Creole Goats and their crossbreds. Revista Brasileira de Zootecnia. 2011. 40(8):1671-1679. **WEB OF SCIENCE**
- ✓ Genetic diversity and relationships among the new world Creole goats assessed by microsatelites markers. Libro Memorias, XI International Conference on Goats. 2012. Session 11: Genetic, Selection, Breeds, Genome-1. G-55.
- ✓ Validación de los estándares raciales de la cabra criolla cubana para su registro internacional. Revista Electrónica de Veterinaria - REDVET, 2012. 13(11):1-8. **SCOPUS**
- ✓ Estructura y relaciones genéticas del cerdo criollo de Ecuador. REDVET. Vol. 16. No. 7. 2015. **SCOPUS**
- ✓ Estructura genética y caracterización molecular del cerdo criollo (*Sus scrofa domestica*) de Ecuador, utilizando marcadores microsatélites. Acta Agronómica. Vol. 65, Núm. 3. 2016. **WEB OF SCIENCE**
- ✓ Caracterización zoométrica del asno Criollo Cubano (*Equssasinusasinus*), en la provincia Granma, Cuba. REDVET. Volumen 17 N° 3. 2016. **SCOPUS**
- **Libros, capítulos de libros.**
- ✓ Biodiversidad Ovina Iberoamericana. Caracterización y uso sustentable. Ovino pelibuey cubano. E. Chacón (Colectivo de autores). 1ra Edición. Editorial - UCO. España. Año 2010. 263-273 p.
- ✓ Biodiversidad Caprina Iberoamericana. La Cabra Criolla Cubana. E. Chacón (Colectivo de autores). Año 2015. En edición.

- **Contribuciones a congresos, seminarios, etc.**
- ❖ 2002. III Simposio Iberoamericano Sobre la Conservación de los Recursos Zoogenéticos Locales y el Desarrollo Rural Sostenible. Uruguay.
- ❖ 2002. XVIII Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias. La Habana, Cuba.
- ❖ 2004. Taller Provincial de Mejoramiento Genético. Empresa Genética “Manuel Fajardo”. Jiguaní, Granma. Cuba.
- ❖ 2005. III Taller de Crianza Sostenible de Pequeños Rumiantes. Evento Científico AGROJOVEN. Bayamo, Granma. Cuba.
- ❖ 2006. VII Simposio Iberoamericano sobre la utilización de los Recursos Zoogenéticos. Cochabamba, Bolivia.
- ❖ 2007. VII Simposio Iberoamericano sobre Conservación y utilización de recursos zoogenéticos”. Quevedo, Ecuador.
- ❖ 2007. I convención Internacional sobre Ganadería Agroecológica y Recursos Fitogenéticos. Sancti Spíritus, Cuba.
- ❖ 2008. VII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal, São Carlos, SP, Brasil.
- ❖ 2008. II Simpósio Brasileiro de Recursos Genéticos. Brasília, Brasil.
- ❖ 2010. III Congreso Internacional de Producción Animal. La Habana, Cuba.
- ❖ 2010. Congreso de Agricultura y Ecosistemas Frágiles y Degradados. Bayamo, Cuba.
- ❖ 2011. XXXVI Congreso Donostia San Sebastián. Congreso De La Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia. Donostia-San Sebastián, España.
- ❖ 2011. VI Congreso Nacional de Caprinos y Ovinos. Santa Ana de Coro, Venezuela.
- ❖ 2012. XI International Conference on Goats. Gran Canaria, España.
- ❖ 2013. IV Congreso Cubano de Desarrollo Local. Bayamo. Cuba.
- ❖ 2013. XXIII Reunión de ALPA y IV Congreso Internacional de Producción Animal Tropical. La Habana, Cuba.
- ❖ 2014. XXIV Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias. La Habana, Cuba.
- ❖ 2015. V Congreso Internacional de Producción Animal Tropical 2015. Tropical. La Habana, Cuba.

- **Proyectos de investigación finalizados (Título del proyecto y cargo)**
 - ✓ **RED CYTED-XII-H.** Red iberoamericana Sobre la Conservación de la Biodiversidad de los Animales Domésticos Locales para el Desarrollo Rural Sostenible". Iberoamérica. 2000 – 2007. Investigador Participante.
 - ✓ Multiplicación del Cuy en sistemas no convencionales. Universitaria de la Universidad de Granma, Cuba. 2001 a 2003. Investigador Participante.
 - ✓ Conservación y mejora de la cabra criolla cubana como recurso genético. Universidad de Granma - Instituto de Investigaciones Agropecuarias “Jorge Dimitrov” – Empresa de Ganado Menor – Empresa Genética y Cría “Manuel Fajardo”. Cuba. 2008 – 2011. Coordinador del Proyecto.
 - ✓ Conservación de los recursos zoogenéticos asnales de cuba, incrementando su valor de uso y el aporte a la producción agropecuaria. Universidad de Granma – Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria. Cuba. 2011 – 2016. Coordinador del Proyecto.
 - ✓ **RED CONBIAND** "Asociación Sobre la Conservación de la Biodiversidad de los Animales Domésticos Locales para el Desarrollo Rural Sostenible". Iberoamérica. 2007 – Actualidad. Investigador Participante.
 - ✓ **BIOGOAT.** Proyecto Internacional de Biodiversidad Caprina Latinoamericana. **Iberoamérica. 2007 – Actualidad. Coordinador Nacional.**
- **Otra experiencia (capacitación relativa a la propuesta)**
 - ❖ 2004. Especialización Sobre la Conservación y Utilización de las Razas de Animales Domésticos Locales en Sistemas de Explotación Tradicionales. Universidad de Córdoba, España.
 - ❖ 2005. Genética Cuantitativa y Aplicada. Instituto de Ciencia Animal. La Habana, Cuba.
 - ❖ 2005. Curso de Factibilidad Económica de los Proyectos Agropecuarios. Instituto de Ciencia Animal. La Habana, Cuba.
 - ❖ 2009. Curso Genética Molecular. Centro Nacional Sanidad Agropecuaria. La Habana, Cuba.
 - ❖ **2015. Curso Internacional de Producción y Bienestar Animal en Fincas Ganaderas.** La Habana, Cuba.

ANEXO 3:
CURRICULUM VITAE DEL ESTUDIANTE

José Luis Gutiérrez Montero



Datos personales

Nombre y apellido: José Luis Gutiérrez Montero
Dirección: Parroquia Augusto N. Martínez
Teléfono(s): 032451247- 0995574352.
Lugar y fecha de nacimiento: Ambato La Merced 14 de junio de 1992
Estado Civil: Soltero
Sexo: Masculino
Edad: 25.
País, ciudad: Ambato-Ecuador.
Correo electrónico: jose.gutierrez5@utc.edu.ec

Preparación académica

Bachiller Agrónomo en el Instituto Tecnológico Agropecuario “Luis A. Martínez” en el 8 de julio de 2010.

Tecnólogo en Producción pecuaria 2013

Referencias:

Doctor José Martínez, Celular 0998221317.

14.1 Registros Individuales Del Estudio Retrospectivo 2014 – 2017.

Anexo 4

Registro de las 42 vacas en el 2014 (vacas I).

N°	ARETE	NOMBRE	Nacimiento	AÑO 2013 - 2014									
				Efectiva	Secado Último Parto	Último Parto	Cria	Total de servicios	1° I.A. Post Parto	Última	Efectiva	Secado Ultimo Parto	Último Parto
1	1	EDITH	17/05/2004	30/03/2012	02/01/20113	06/10/2013	HEMBRA	2	01/10/2013	25/11/2013	-	-	-
2	3	LUNA	19/01/2005	06/06/2012	13/02/2013	17/03/2013	MACHO	1	06/07/2013	06/07/2013	06/07/2013	14/02/2014	15/04/2014
3	4	ENMA	09/02/2005	25/05/2011	04/03/2012	11/02/2012	HEMBRA	2	17/08/2013	11/09/2013	-	-	-
4	5	REGINA	19/10/2005	21/05/2011	28/12/2011	25/02/2012	HEMBRA	2	30/01/2013	15/06/2013	15/06/2013	27/01/2014	22/03/2014
5	6	SORPRESA	24/11/2005	08/03/2011	16/10/2011	15/12/2011	HEMBRA	5	14/03/2013	17/08/2013	09/09/2013	20/04/2014	23/06/2014
6	7	SUSI	28/08/2006	28/05/2012	04/01/2013	10/03/2013	MACHO	2	17/08/2013	27/11/2013	27/11/2013	06/07/2014	16/09/2014
7	8	KELLY	19/04/2007	29/08/2010	08/04/2011	08/06/2011	MACHO	1	26/11/2013	26/11/2013	-	-	-
8	9	SANDIA	17/05/2007	27/05/2012	03/01/2013	02/03/2013	HEMBRA	1	25/11/2013	25/11/2013	-	-	-
9	10	SUEÑO	04/08/2007	14/06/2012	26/01/2013	24/03/2013	MACHO	1	15/06/2013	15/06/2013	15/06/2013	25/01/2014	27/03/2014
11	13	LUZ	11/02/2008	06/11/2011	16/06/2012	22/07/2012	HEMBRA	2	27/11/2013	14/01/2014	14/01/2014	24/08/2014	19/10/2014
12	14	MERY	09/04/2008	-	-	-	-	1	16/01/2014	16/01/2014	16/01/2014	26/08/2014	26/10/2014
13	15	LUZY	30/04/2008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	16	LLUVIA	12/05/2008	26/08/2013	05/07/2013	18/08/2013	MACHO	1	27/11/2013	27/11/2013	27/11/2013	06/07/2014	11/09/2014
15	17	MAYRA	17/06/2008	06/06/2012	13/01/2013	16/03/2013	HEMBRA	1	06/09/2013	06/09/2013	-	-	-
16	18	BETSY	30/09/2008	18/02/2012	23/09/2012	26/11/2012	MACHO	6	14/03/2013	01/10/2013	25/11/2013	04/07/2014	04/09/2014
18	21	MUÑECA	11/04/2009	13/07/2012	20/04/2013	20/04/2013	HEMBRA	2	01/10/2013	26/11/2013	26/11/2013	05/07/2014	11/09/2014
19	23	LUMINA	11/04/2009	20/10/2011	30/05/2012	22/07/2012	HEMBRA	4	21/03/2013	15/06/2013	17/09/2013	29/04/2014	25/06/2014
20	24	MILLIE	01/05/2009	-	-	-	-	1	19/03/2013	19/03/2013	19/03/2013	22/10/2013	22/12/2013
21	25	JILLIA	08/08/2009	-	-	-	-	1	06/03/2013	06/03/2013	06/03/2013	09/10/2013	14/12/2013
22	26	MIRELLA	12/10/2009	03/10/2012	10/05/2013	15/07/2013	MACHO	2	17/08/2013	06/09/2013	06/09/2013	17/04/2014	22/06/2014
23	27	AMADA	23/12/2009	-	-	-	-	2	27/02/2013	10/06/2013	10/06/2013	20/01/2014	24/03/2014
24	28	EURECA	01/01/2010	30/03/2012	02/11/2012	12/01/2013	MACHO	3	24/04/2013	18/08/2013	01/10/2013	14/15/2014	13/07/2014
25	29	SIMBA	06/03/2010	05/01/2012	24/08/2012	13/10/2012	HEMBRA	1	17/02/2013	-	-	-	-
26	30	SUNAMI	27/12/2009	06/07/2012	13/02/2013	06/04/2013	HEMBRA	2	08/05/2013	16/06/2013	16/06/2013	26/01/2014	22/03/2014
27	31	KUKY	08/03/2010	08/07/2012	15/02/2013	10/04/2013	MACHO	5	15/06/2013	28/11/2013	04/01/2014	14/08/2014	19/10/2014
28	32	TURCA	07/04/2010	11/09/2012	19/06/2013	12/06/2013	HEMBRA	1	16/01/2014	16/01/2014	16/01/2014	26/08/2014	20/10/2014
29	33	SAMBA	03/05/2010	15/09/2012	23/04/2013	22/06/2013	HEMBRA	1	26/12/2013	26/12/2013	26/12/2013	05/08/2014	29/09/2014
30	34	IGLU	09/07/2010	-	-	-	-	3	27/02/2013	18/03/2013	06/05/2013	13/12/2013	08/02/2014
31	35	POROTA	17/07/2010	08/09/2012	20/04/2013	20/06/2013	HEMBRA	3	17/08/2013	11/10/2013	26/01/2014	05/09/2014	15/11/2014
32	36	SENNA	01/08/2010	14/09/2012	22/04/2013	22/06/2013	MACHO	2	21/11/2013	21/11/2013	15/01/2014	25/08/2014	05/11/2014
33	37	SAGA	16/08/2010	-	-	-	-	1	14/01/2013	14/01/2013	14/01/2013	24/08/2013	23/10/2013
34	38	LULA	30/09/2010	20/08/2012	28/03/2013	28/05/2013	HEMBRA	1	21/11/2013	20/08/2013	20/08/2013	30/03/2014	29/05/2014
35	39	PIÑATA	04/09/2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	40	IRENE	06/09/2011	-	-	-	-	1	09/10/2013	09/10/2013	09/10/2013	23/05/2014	22/07/2014
37	41	ANSIRA	09/09/2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	42	SUSPIRO	17/10/2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	43	NORA	21/11/2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	44	MEME	24/11/2011	-	-	-	-	2	10/03/2014	10/03/2014	02/04/2014	09/10/2014	30/12/2014
41	45	LUCILA	25/11/2011	-	-	-	-	1	20/03/2014	20/03/2014	20/03/2014	28/10/2014	24/12/2014
42	46	SAMIA	08/12/2011	-	-	-	-	1	15/03/2014	15/03/2014	15/03/2014	23/10/2014	18/12/2014

Anexo 5

Registro de las 42 vacas en el 2015 (vacas I)

N°	ARETE	NOMBRE	Nacimiento	AÑO 2014 - 2015						
				Total de servicios	1° I.A. Post Parto	Última IA	Fecha Efectiva	Secado Ultimo Parto	Último Parto	Cria
1	1	EDITH	17/05/2004	6		07/08/2014	-	-	-	-
2	3	LUNA	19/01/2005	4	12/08/2014	24/02/2015	24/02/2015	04/10/2015	29/11/2015	MACHO
3	4	ENMA	09/02/2005	4	15/10/2014	30/10/2015	12/01/2016	03/07/2016	14/10/2016	MACHO
4	5	REGINA	19/10/2005	2	02/08/2014	27/10/2014	27/10/2014	01/06/2015	07/08/2015	MACHO
5	6	SORPRESA	24/11/2005	2	07/11/2014	03/03/2015	03/03/2015	11/10/2015	07/12/2015	HEMBRA
6	7	SUSI	28/08/2006	-	-	-	-	-	-	-
7	8	KELLY	19/04/2007	2	15/07/2014	19/08/2014	19/08/2014	29/03/2015	29/05/2015	MACHO
8	9	SANDIA	17/05/2007	2	14/01/2014	19/08/2014	19/08/2014	20/03/2015	24/05/2015	HEMBRA
9	10	SUEÑO	04/08/2007	2	15/07/2014	23/10/2014	23/10/2014	30/05/2015	24/07/2015	MACHO
11	13	LUZ	11/02/2008	2	17/07/2014	17/04/2015	-	-	-	-
12	14	MERY	09/04/2008	-	-	-	-	-	-	-
13	15	LUZY	30/04/2008	2	28/01/2014	15/03/2014	-	-	-	-
14	16	LLUVIA	12/05/2008	2	06/02/2015	28/02/2015	28/02/2015	08/10/2015	10/12/2015	MACHO
15	17	MAYRA	17/06/2008	2	-	15/05/2014	19/08/2014	29/03/2015	22/05/2015	MACHO
16	18	BETSY	30/09/2008	1	29/01/2015	29/01/2015	29/01/2015	08/09/2015	02/11/2015	MACHO
18	21	MUÑECA	11/04/2009	1	27/11/2014	27/11/2014	27/11/2014	01/07/2015	03/09/2015	MACHO
19	23	LUMINA	11/04/2009	3	02/03/2015	10/11/2015	-	-	-	-
20	24	MILLIE	01/05/2009	1	26/08/2014	26/08/2014	26/08/2014	05/04/215	30/05/2015	MACHO
21	25	JILLIA	08/08/2009	5	15/04/2014	14/10/2014	26/11/2014	01/07/2015	01/09/2015	MACHO
22	26	MIRELLA	12/10/2009	4	04/10/2014	05/12/2014	-	-	-	-
23	27	AMADA	23/12/2009	3	17/05/2014	26/10/2014	-	-	-	-
24	28	EURECA	01/01/2010	2	09/09/2014	25/02/2015	25/02/2015	05/10/2015	08/12/2015	MACHO
25	29	SIMBA	06/03/2010	1	-	17/05/2014	17/05/2014	22/12/2014	19/02/2015	HEMBRA
26	30	SUNAMI	27/12/2009	1	17/05/2014	17/05/2014	17/05/2014	24/12/2014	27/02/2015	MACHO
27	31	KUKY	08/03/2010	-	-	-	-	-	-	-
28	32	TURCA	07/04/2010	1	05/05/2015	05/05/2015	-	-	-	-
29	33	SAMBA	03/05/2010	3	11/02/2015	29/10/2015	-	-	-	-
30	34	IGLU	09/07/2010	7	15/07/2014	12/11/2015	-	-	-	-
31	35	POROTA	17/07/2010	-	-	-	-	-	-	-
32	36	SENNA	01/08/2010	1	06/02/2015	06/02/2015	06/02/2015	16/09/2015	12/11/2015	HEMBRA
33	37	SAGA	16/08/2010	3	08/04/2014	17/07/2014	06/08/2014	16/03/2015	12/05/2015	HEMBRA
34	38	LULA	30/09/2010	1	26/11/2014	-	-	-	-	-
35	39	PIÑATA	04/09/2011	2	24/07/2014	13/08/2014	13/08/2014	-	10/03/2015	MACHO
36	40	IRENE	06/09/2011	1	24/11/2014	24/11/2014	24/11/2014	30/06/2015	05/09/2015	HEMBRA
37	41	ANSIRA	09/09/2011	-	-	-	15/09/2014	20/04/2015	21/06/2015	MACHO
38	42	SUSPIRO	17/10/2011	3	13/01/2014	13/03/2014	16/05/2014	24/12/2014	20/02/2015	MACHO
39	43	NORA	21/11/2011	3	13/01/2014	02/04/2014	02/04/2014	10/11/2014	03/01/2015	HEMBRA
40	44	MEME	24/11/2011	-	-	-	-	-	-	-
41	45	LUCILA	25/11/2011	-	-	-	-	-	-	-
42	46	SAMIA	08/12/2011	-	-	-	-	-	-	-

Anexo 6

Registro de las 36 vacas II en el 2015

N°	ARETE	NOMBRE	Nacimiento	AÑO 2014 - 2015						
				Total de servicios	1° I.A. AL PRIMER SERVICIO	Última IA	Fecha Efectiva	Secado Ultimo Parto	Último Parto	Cria
43	47	ESTERTH	11/12/2012	1	30/05/2014	30/05/2014	30/05/2014	09/01/2015	07/03/2015	MACHO
44	48	SERENA	10/01/2012	1	30/05/2014	30/05/2014	30/05/2014	09/01/2015	05/03/2015	HEMBRA
45	49	ESPIA	11/02/2012	2	30/05/2014	16/07/2014	16/07/2014	25/02/2015	24/04/2015	HEMBRA
46	50	LUNERA	23/02/2012	3	30/05/2014	26/02/2015	26/02/2015	06/10/2015	07/12/2015	MACHO
47	51	REBELDE	25/02/2012	1	23/07/2014	23/07/2014	23/07/2014	02/03/2015	23/04/2015	MACHO
48	52	SUCIA	04/03/2012	3	30/05/2014	20/06/2014	19/11/2014	25/06/2015	23/08/2015	HEMBRA
49	53	KENIA	27/05/2012	1	17/12/2014	-	-	-	-	-
50	54	MECHE	09/06/2012	-	-	-	-	-	-	-
51	55	MILKY	25/06/2012	2	19/11/2014	19/01/2015	19/01/2015	25/06/2015	03/09/2015	MACHO
52	56	MELODIA	18/07/2012	2	19/11/2014	17/12/2014	17/12/2014	22/07/2015	21/09/2015	HEMBRA
53	57	LIMERA	22/07/2012	2	01/12/2014	17/01/2015	17/01/2015	25/08/2015	25/10/2015	HEMBRA
54	58	LEYENDA	22/07/2012	1	11/05/2014	11/05/2014	11/05/2014	18/12/2014	18/02/2015	MACHO
55	59	LOVELI	19/08/2012	2	17/12/2014	26/02/2015	26/02/2015	06/10/2015	29/11/2015	HEMBRA
56	61	PINTONA	13/10/2012	1	26/02/2015	26/02/2015	26/02/2015	06/10/2015	03/12/2015	MACHO
57	62	SISALLA	13/10/2012	1	22/01/2014	22/01/2014	22/01/2014	30/08/2015	10/10/2015	MACHO
58	63	CILUETA	16/01/2013	-	-	-	-	-	-	-
59	64	MARCELA	01/03/2013	-	-	-	-	-	-	-
60	66	LICETH	05/03/2013	-	-	-	-	-	-	-
61	67	DOLORES	29/03/2013	-	-	-	-	-	-	-
62	68	CAMILA	03/04/2013	1	15/12/2014	15/12/2014	15/12/2014	20/07/2015	25/09/2015	HEMBRA
63	69	SIDY	06/04/2013	1	22/01/2014	22/01/2014	22/01/2014	30/08/2015	28/10/2015	HEMBRA
64	70	PALMERA	19/04/2013	-	-	-	23/02/2015	03/09/2015	30/11/2015	HEMBRA
65	71	MORITA	20/04/2013	-	-	-	-	-	-	-
66	73	SAFIRA	03/06/2013	-	-	-	-	-	-	-
67	74	TUNGA	13/06/2013	-	-	-	-	-	-	-
68	75	POMADA	20/06/2013	-	-	-	-	-	-	-
69	76	SAFARI	22/06/2013	-	-	-	-	-	-	-
70	78	LILY	26/10/2013	-	-	-	-	-	-	-
71	79	SUIZA	20/11/2013	-	-	-	-	-	-	-
72	80	LOBA	25/11/2013	-	-	-	-	-	-	-
73	83	MARIMBA	13/07/2014	-	-	-	-	-	-	-
74	84	MILAGRO	22/03/2014	-	-	-	-	-	-	-
75	86	RECLAMO	22/03/2014	-	-	-	-	-	-	-
76	88	SIMONA	29/05/2014	-	-	-	-	-	-	-
77	89	AIROSA	25/06/2014	-	-	-	-	-	-	-
78	90	KIARA	23/06/2014	-	-	-	-	-	-	-
79	92	LINTERNA	11/09/2014	-	-	-	-	-	-	-
80	93	BERRACA	04/09/2014	-	-	-	-	-	-	-
81	96	MECHE	26/10/2014	-	-	-	-	-	-	-

Anexo 7

Registro de las 42 vacas I en el 2016.

N°	ARETE	NOMBRE	Nacimiento	AÑO 2015 -2016						
				Total de servicios	1° I.A. Post Parto	Última	Efectiva	Secado Ultimo Parto	Último Parto	Cria
1	1	EDITH	17/05/2004	6	-	15/06/2015	-	-	-	-
2	3	LUNA	19/01/2005	-	-	-	-	-	-	-
3	4	ENMA	09/02/2005	1	30/12/2016	-	-	-	-	-
4	5	REGINA	19/10/2005	2	10/11/2015	28/02/2016	-	-	-	-
5	6	SORPRESA	24/11/2005	-	-	-	-	-	-	-
6	7	SUSI	28/08/2006	6	20/01/2015	24/12/2015	-	-	-	-
7	8	KELLY	19/04/2007	2	12/11/2015	30/11/2015	-	-	-	-
8	9	SANDIA	17/05/2007	1	-	-	-	-	-	-
9	10	SUEÑO	04/08/2007	1	29/02/2016	-	-	-	-	-
11	13	LUZ	11/02/2008	1	-	30/06/2015	30/06/2015	20/01/2016	31/03/2016	HEMBRA
12	14	MERY	09/04/2008	1	11/09/2015	11/09/2015	11/09/2015	21/04/2016	19/06/2016	HEMBRA
13	15	LUZY	30/04/2008	2	15/02/2016	07/03/2016	07/03/2016	05/10/2016	05/12/2016	HEMBRA
14	16	LLUVIA	12/05/2008	-	-	-	-	-	-	-
15	17	MAYRA	17/06/2008	2	18/09/2015	10/11/2015	-	-	-	-
16	18	BETSY	30/09/2008	-	-	-	-	-	-	-
18	21	MUÑECA	11/04/2009	2	07/03/2016	16/07/2016	-	-	-	-
19	23	LUMINA	11/04/2009	1	-	11/01/2016	11/01/2016	21/08/2016	16/10/2016	HEMBRA
20	24	MILLIE	01/05/2009	4	11/01/2016	17/11/2016	-	-	-	-
21	25	JILLIA	08/08/2009	9	11/11/2015	04/12/2016	-	-	-	-
22	26	MIRELLA	12/10/2009	1	-	-	24/12/2015	03/08/2016	09/10/2016	HEMBRA
23	27	AMADA	23/12/2009	1	-	-	16/06/2015	26/01/2016	28/03/2016	HEMBRA
24	28	EURECA	01/01/2010	-	-	-	-	-	-	-
25	29	SIMBA	06/03/2010	2	08/10/2015	03/02/2016	03/02/2016	12/09/2016	10/11/2016	MACHO
26	30	SUNAMI	27/12/2009	3	10/09/2015	07/10/2015	19/02/2016	29/09/2016	24/11/2016	VACIA
27	31	KUKY	08/03/2010	2	04/05/2015	28/05/2015	28/05/2015	07/01/2016	29/02/2016	HEMBRA
28	32	TURCA	07/04/2010	1	-	-	16/02/2016	26/09/2016	19/11/2016	MACHO
29	33	SAMBA	03/05/2010	1	-	28/06/2016	-	-	-	-
30	34	IGLU	09/07/2010	3	-	27/09/2016	-	-	-	-
31	35	POROTA	17/07/2010	3	19/01/2015	27/04/2015	27/04/2015	04/12/2015	05/02/2016	HEMBRA
32	36	SENNA	01/08/2010	-	-	-	-	-	-	-
33	37	SAGA	16/08/2010	1	07/03/2016	07/03/2016	07/03/2016	15/10/2016	07/12/2016	MACHO
34	38	LULA	30/09/2010	1	-	04/06/2015	04/06/2015	-	14/03/2016 DP	VACIA
35	39	PIÑATA	04/09/2011	1	11/11/2015	11/11/2015	11/11/2015	21/06/2016	28/08/2016	MACHO
36	40	IRENE	06/09/2011	1	24/11/2015	24/11/2015	24/11/2015	ABORTO	ABORTO	-
37	41	ANSIRA	09/09/2011	-	-	-	-	-	-	-
38	42	SUSPIRO	17/10/2011	1	26/03/2016	26/03/2016	26/03/2016	01/11/2016	26/12/2016	MACHO
39	43	NORA	21/11/2011	1	20/04/2015	20/04/2015	20/04/2015	18/11/2015	21/01/2016	MACHO
40	44	MEME	24/11/2011	1	20/04/2015	20/04/2015	20/04/2015	28/11/2015	19/01/2016	HEMBRA
41	45	LUCILA	25/11/2011	4	04/03/2015	29/10/2015	28/02/2016	08/10/2016	06/12/2016	MACHO
42	46	SAMIA	08/12/2011	1	28/05/2015	28/05/2015	28/05/2015	07/01/2016	24/02/2016	HEMBRA

Anexo 8

Registro de las 36 vacas II en el 2016.

N°	ARETE	NOMBRE	Nacimiento	AÑO 2015 -2016						
				Total de servicios	1° I.A. Post Parto	Última	Efectiva	Secado Ultimo Parto	Último Parto	Cria
43	47	ESTERTH	11/12/2012	2	30/11/2015	08/01/2016	08/01/2016	18/08/2016	17/10/2016	MACHO
44	48	SERENA	10/01/2012	1	05/06/2015	05/06/2015	05/06/2015	15/02/2016	17/03/2016	HEMBRA
45	49	ESPIA	11/02/2012	1	02/03/2016	02/03/2016	02/03/2016	10/10/2016	04/12/2016	MACHO
46	50	LUNERA	23/02/2012	-	-	-	-	-	-	-
47	51	REBELDE	25/02/2012	2	16/02/2016	07/03/2016	07/03/2016	15/10/2016	10/12/2016	HEMBRA
48	52	SUCIA	04/03/2012	4	17/12/2015	03/02/2016	24/02/2016	04/10/2016	26/11/2016	HEMBRA
49	53	KENIA	27/05/2012	2		17/01/2015	25/06/2015	04/02/2016	03/04/2016	MACHO
50	54	MECHE	09/06/2012	-	-	-	-	-	-	-
51	55	MILKY	25/06/2012	1	07/10/2015	07/10/2015	07/10/2015	17/05/2016	20/07/2016	MACHO
52	56	MELODIA	18/07/2012	2	09/01/2016	16/02/2016	16/02/2016	-	22/08/2016	ABORTO
53	57	LIMERA	22/07/2012	-	-	-	-	-	-	-
54	58	LEYENDA	22/07/2012	5	07/10/2015	17/11/2016	-	-	-	-
55	59	LOVELI	19/08/2012	-	-	-	-	-	-	-
56	61	PINTONA	13/10/2012	-	-	-	-	-	-	-
57	62	SISALLA	13/10/2012	-	-	-	-	-	-	-
58	63	CILUETA	16/01/2013	2	26/02/2015	14/04/2015	14/04/2015	22/11/2015	24/01/2016	HEMBRA
59	64	MARCELA	01/03/2013	2	22/01/2015	30/03/2015	30/03/2015	07/11/2015	03/01/2016	HEMBRA
60	66	LICETH	05/03/2013	3	15/04/2015	05/07/2015	12/02/2016	22/09/2016	21/11/2016	HEMBRA
61	67	DOLORES	29/03/2013	2	15/04/2015	29/06/2015	29/06/2015	08/02/2016	30/03/2016	HEMBRA
62	68	CAMILA	03/04/2013	-	-	-	-	-	-	-
63	69	SIDY	06/04/2013	1	22/01/2015	-	-	-	-	-
64	70	PALMERA	19/04/2013	1	-	23/02/2015	-	-	-	-
65	71	MORITA	20/04/2013	2	14/04/2015	25/06/2015	25/06/2015	04/02/2016	04/04/2016	MACHO
66	73	SAFIRA	03/06/2013	4	14/04/2015	06/07/2015	06/11/2015	16/06/2016	19/08/2016	MACHO
67	74	TUNGA	13/06/2013	2	01/07/2015	04/09/2015	04/09/2015	14/04/2016	11/06/2016	HEMBRA
68	75	POMADA	20/06/2013	2	01/07/2015	21/07/2015	21/07/2015	02/03/2016	30/04/2016	MACHO
69	76	SAFARI	22/06/2013	1	06/07/2015	06/07/2015	06/07/2015	15/02/2016	10/04/2016	HEMBRA
70	78	LILY	26/10/2013	1	12/07/2015	12/07/2015	12/07/2015	26/02/2016	18/04/2016	HEMBRA
71	79	SUIZA	20/11/2013	3	01/07/2015	04/09/2015	04/09/2015	14/04/2016	10/06/2016	HEMBRA
72	80	LOBA	25/11/2013	2	29/08/2015	18/12/2015	18/12/2015	27/07/2016	27/09/2016	MACHO
73	83	MARIMBA	13/07/2014	2	05/09/2015	22/11/2015	22/11/2015	01/07/2016	30/08/2016	HEMBRA
74	84	MILAGRO	22/03/2014	2	18/09/2015	17/12/2015	-	-	-	-
75	86	RECLAMO	22/03/2014	2	25/09/2015	08/12/2015	-	-	-	-
76	88	SIMONA	29/05/2014	1	17/12/2015	-	-	-	-	-
77	89	AIROSA	25/06/2014	1	28/02/2016	28/02/2016	28/02/2016	08/10/2016	04/12/2016	MACHO
78	90	KIARA	23/06/2014	-	-	-	-	-	-	-
79	92	LINTERNA	11/09/2014	-	-	-	-	-	-	-
80	93	BERRACA	04/09/2014	-	-	-	-	-	-	-
81	96	MECHE	26/10/2014	-	-	-	-	-	-	-

Anexo 9

Registro de las 42 vacas I en el 2017.

N°	ARETE	NOMBRE	Nacimiento	AÑO 2016-2017							AÑO 2017 - 2018				
							Secado Último Parto	Último Parto	Cria				Secado Último Parto	Posible Parto	
				1° I.A. Post Parto	Última	Efectiva	Secado Último Parto	Último Parto	Cria	Total de servicios	1° I.A. Post Parto	Última	Efectiva	Secado Último Parto	Último Parto
1	1	EDITH	17/05/2004	-	12/01/2016	09/04/2016	17/11/2016	06/01/2017	HEMBRA	2	01/06/2016	23/09/2017	-	-	-
2	3	LUNA	19/01/2005	24/08/2016	24/08/2016	24/08/2016	03/04/2017	28/05/2017	HEMBRA Muert	2	23/09/2017	03/11/2017	-	-	-
3	4	ENMA	09/02/2005	-	26/05/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	5	REGINA	19/10/2005	-	15/09/2016	15/09/2016	25/04/2017	21/06/2017	MACHO	-	-	-	-	-	-
5	6	SORPRESA	24/11/2005	05/04/2017	30/10/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	7	SUSI	28/08/2006	-	19/09/2016	30/11/2016	09/07/2017	22/09/2017	MACHO	-	-	-	-	-	-
7	8	KELLY	19/04/2007	-	20/02/2016	27/06/2016	06/02/2017	09/04/2017	MACHO	-	-	-	-	-	-
8	9	SANDIA	17/05/2007	12/01/2016	29/12/2016	-	-	-	-	5	-	18/05/2017	-	-	-
9	10	SUEÑO	04/08/2007	-	24/05/2016	24/05/2016	03/01/2017	07/03/2017	HEMBRA	1	-	22/05/2017	22/05/2017	-	01/03/2018
11	13	LUZ	11/02/2008	20/06/2016	20/06/2016	20/06/2016	23/01/2017	28/03/2017	MACHO	2	08/07/2017	26/07/2017	26/07/2017	-	05/05/2018
12	14	MERY	09/04/2008	19/10/2016	19/10/2016	19/10/2016	25/05/2017	06/08/2017	HEMBRA	-	-	-	-	-	-
13	15	LUZY	30/04/2008	19/06/2017	19/06/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	16	LLUVIA	12/05/2008	25/06/2016	26/08/2016	26/08/2016	05/04/2017	14/06/2017	MACHO	4	14/08/2017	10/11/2017	-	-	-
15	17	MAYRA	17/06/2008	-	28/01/2017	-	-	-	-	1	-	12/04/2017	12/04/2017	-	20/01/2018
16	18	BETSY	30/09/2008	16/09/2016	10/10/2016	10/10/2016	20/05/2017	18/07/2017	HEMBRA	1	22/09/2017	-	-	-	-
18	21	MUÑECA	11/04/2009	-	08/08/2016	08/08/2016	01/03/2017	18/05/2017	HEMBRA	-	-	-	-	-	-
19	23	LUMINA	11/04/2009	10/03/2017	16/12/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	24	MILLIE	01/05/2009	-	-	07/01/2017	17/08/2017	10/10/2017	MACHO	1	16/12/2017	-	-	-	-
21	25	JILLIA	08/08/2009	-	28/04/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	26	MIRELLA	12/10/2009	09/03/2017	09/03/2017	09/03/2017	12/10/2017	12/12/2017	HEMBRA	-	-	-	-	-	-
23	27	AMADA	23/12/2009	23/05/2016	05/08/2016	05/08/2016	15/03/2017	05/05/2017	MACHO	3	08/07/2017	14/12/2017	-	-	-
24	28	EURECA	01/01/2010	02/03/2016	09/12/2016	30/12/2016	09/08/2017	06/10/2017	MACHO	1	16/12/2017	-	-	-	-
25	29	SIMBA	06/03/2010	11/01/2016	18/11/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	30	SUNAMI	27/12/2009	11/01/2017	06/04/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	31	KUKY	08/03/2010	20/06/2016	16/07/2017	17/09/2016	27/04/2017	04/07/2017	MACHO	2	24/10/2017	04/12/2017	-	-	-
28	32	TURCA	07/04/2010	10/03/2017	25/05/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	33	SAMBA	03/05/2010	-	21/07/2016	21/07/2016	01/03/2017	01/05/2017	MACHO	1	19/06/2017	19/06/2017	19/06/2017	-	31/03/2018
30	34	IGLU	09/07/2010	-	28/04/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	35	POROTA	17/07/2010	-	-	20/06/2016	08/02/2017	13/04/2017	HEMBRA	2	03/07/2017	25/07/2017	25/07/2017	-	04/05/2018
32	36	SENNA	01/08/2010	-	-	-	-	-	-	1	04/07/2017	04/07/2017	04/07/2017	-	13/04/2018
33	37	SAGA	16/08/2010	-	-	-	-	-	-	1	25/04/2017	25/04/2017	25/04/2017	-	02/02/2018
34	38	LULA	30/09/2010	-	03/07/2016	03/07/2016	12/02/2017	11/04/2017	MACHO	5	26/05/2017	07/12/2017	-	-	-
35	39	PIÑATA	04/09/2011	02/02/2017	02/02/2017	02/02/2017	12/09/2017	15/11/2017	MACHO	1	22/12/2017	-	-	-	-
36	40	IRENE	06/09/2011	29/05/2017	29/09/2016	29/05/2017	ABORTO	ABORTO	ABORTO	1	06/07/2017	06/07/2017	06/07/2017	-	15/04/2018
37	41	ANSIRA	09/09/2011	-	25/06/2016	25/06/2016	04/02/2017	09/04/2017	MACHO	2	01/06/2017	23/11/2017	-	-	-
38	42	SUSPIRO	17/10/2011	15/03/2017	03/07/2017	19/09/2017	-	18/12/2017	REABSORBIO	-	-	-	-	-	-
39	43	NORA	21/11/2011	17/08/2016	17/08/2016	27/09/2016	07/05/2017	13/06/2017	MACHO	1	12/08/2017	12/08/2017	14/08/2017	-	24/05/2018
40	44	MEME	24/11/2011	16/09/2016	30/10/2017	-	-	-	-	1	-	02/12/2017	-	-	-
41	45	LUCILA	25/11/2011	19/02/2017	15/03/2017	15/03/2017	18/10/2017	18/12/2017	MACHO	-	-	-	-	-	-
42	46	SAMIA	08/12/2011	20/10/2016	30/11/2016	30/11/2016	09/07/2017	05/09/2017	MACHO	2	05/11/2017	27/11/2017	-	-	-

Anexo 10

Registro de las 36 vacas II en el 2017.

N°	ARETE	NOMBRE	Nacimiento	AÑO 2016-2017							AÑO 2017 - 2018							aborto	
				Total de servicios	1° I.A. Post Parto	Última	Efectiva	Secado Último Parto	Último Parto	Cria	Total de servicios	1° I.A. Post Parto	Última	Efectiva	Secado Último Parto	Posible Parto	Cria	Aborto	
																		Fecha	N°
43	47	ESTERTH	11/12/2012	2	20/04/2017	12/05/2017	12/05/2017	-	12/12/2017	ABORTO	-	-	-	-	-	-	12/12/2017	1	
44	48	SERENA	10/01/2012	1	28/06/2016	28/06/2016	28/06/2016	07/02/2017	07/04/2017	MACHO	1	30/05/2017	30/05/2017	30/05/2017	-	06/03/2018	-	-	
45	49	ESPIA	11/02/2012	1	02/02/2017	02/02/2017	02/02/2017	-	30/08/2017	ABORTO	-	-	-	-	-	-	30/08/2017	1	
46	50	LUNERA	23/02/2012	5	18/02/2016	07/11/2016	04/01/2017	14/08/2017	12/10/2017	MACHO	1	01/12/2017	-	-	-	-	-	-	
47	51	REBELDE	25/02/2012	-	-	-	-	-	-	-	2	-	19/04/2017	02/06/2017	-	14/03/2018	-	-	
48	52	SUCIA	04/03/2012	-	-	-	-	-	-	-	2	07/02/2017	06/03/2017	-	-	-	-	-	
49	53	KENIA	27/05/2012	2	11/11/2016	02/12/2016	02/12/2016	11/07/2017	04/10/2017	MACHO	-	-	-	-	-	-	-	-	
50	54	MECHE	09/06/2012	1	03/07/2016	03/07/2016	03/07/2016	12/02/2017	24/04/2017	HEMBRA	2	15/06/2017	14/08/2017	14/08/2017	-	24/05/2018	-	-	
51	55	MILKY	25/06/2012	4	12/09/2016	07/11/2016	30/11/2016	09/07/2017	17/09/2017	HEMBRA	2	25/10/2017	15/11/2017	-	-	-	-	-	
52	56	MELODIA	18/07/2012	2	01/10/2016	20/10/2016	-	-	-	-	5	28/01/2017	14/12/2017	-	-	-	-	-	
53	57	LIMERA	22/07/2012	2	08/04/2016	21/10/2016	21/10/2016	31/05/2017	09/09/2017	MACHO	1	29/11/2017	21/12/2017	-	-	-	-	-	
54	58	LEYENDA	22/07/2012	2	-	18/05/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
55	59	LOVELI	19/08/2012	-	-	-	-	-	-	-	3	15/02/2017	26/05/2017	19/06/2017	-	31/03/2018	-	-	
56	61	PINTONA	13/10/2012	3	19/09/2016	17/10/2016	07/11/2016	17/06/2017	10/08/2017	MACHO	2	20/10/2017	01/12/2017	-	-	-	-	-	
57	62	SISALLA	13/10/2012	2	12/07/2016	24/08/2016	24/08/2016	03/04/2017	29/05/2017	HEMBRA	1	06/07/2017	06/07/2017	06/07/2017	-	15/04/2018	-	-	
58	63	CILUETA	16/01/2013	1	22/12/2016	22/12/2016	22/12/2016	01/08/2017	10/10/2017	MACHO	1	27/11/2017	-	-	-	-	-	-	
59	64	MARCELA	01/03/2013	1	28/08/2016	28/08/2016	28/08/2016	01/04/2017	08/06/2017	MACHO	4	25/01/2017	09/12/2017	-	-	-	-	-	
60	66	LICETH	05/03/2013	1	-	28/11/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
61	67	DOLORES	29/03/2013	1	26/12/2016	-	-	-	-	-	1	-	10/03/2017	06/04/2017	-	14/01/2018	-	-	
62	68	CAMILA	03/04/2013	1	14/09/2016	14/09/2016	14/09/2016	NO HUBO	19/04/2017	MACHO	-	31/05/2017	-	-	-	-	-	-	
63	69	SIDY	06/04/2013	1	23/11/2016	23/11/2016	23/11/2016	02/09/2017	05/08/2017	HEMBRA	1	20/10/2017	-	-	-	-	-	-	
64	70	PALMERA	19/04/2013	2	14/08/2016	25/07/2017	-	-	-	-	2	30/10/2017	21/09/2017	-	-	-	-	-	
65	71	MORITA	20/04/2013	1	07/01/2017	07/01/2017	07/01/2017	17/08/2017	17/10/2017	HEMBRA	-	-	-	-	-	-	-	-	
66	73	SAFIRA	03/06/2013	3	06/11/2016	07/01/2017	18/03/2017	21/10/2017	21/12/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
67	74	TUNGA	13/06/2013	-	-	-	-	-	-	-	4	06/02/2017	23/09/2017	-	-	-	-	-	
68	75	POMADA	20/06/2013	-	-	-	-	-	-	-	1	01/06/2017	-	-	-	-	-	-	
69	76	SAFARI	22/06/2013	1	24/01/2017	24/01/2017	24/01/2017	03/09/2017	03/11/2017	HEMBRA	-	-	-	-	-	-	-	-	
70	78	LILY	26/10/2013	-	-	-	-	-	-	-	1	01/06/2017	-	-	-	-	-	-	
71	79	SUIZA	20/11/2013	2	30/11/2016	10/01/2017	10/01/2017	20/08/2017	15/10/2017	HEMBRA	1	16/11/2017	-	-	-	-	-	-	
72	80	LOBA	25/11/2013	3	10/02/2017	02/03/2017	18/04/2017	-	-	-	-	-	18/04/2017	18/04/2017	-	14/01/2018	-	-	
73	83	MARIMBA	13/07/2014	-	-	-	-	-	-	-	5	15/06/2017	22/12/2017	-	-	-	-	-	
74	84	MILAGRO	22/03/2014	1	-	-	15/04/2016	23/11/2016	16/01/2017	HEMBRA	1	26/07/2017	26/07/2017	26/07/2017	-	05/05/2018	-	-	
75	86	RECLAMO	22/03/2014	1	-	-	28/06/2016	07/02/2017	08/04/2017	HEMBRA	2	30/05/2017	12/09/2017	-	-	-	-	-	
76	88	SIMONA	29/05/2014	3	-	08/04/2016	26/06/2016	05/02/2017	04/04/2017	MACHO	-	-	-	-	-	-	-	-	
77	89	AIROSA	25/06/2014	1	18/01/2017	18/01/2017	18/01/2017	28/08/2017	31/10/2017	HEMBRA	-	-	-	-	-	-	-	-	
78	90	KIARA	23/06/2014	3	01/03/2016	10/04/2016	01/07/2016	10/02/2017	07/04/2017	MACHO	3	03/07/2017	12/09/2017	-	-	-	-	-	
79	92	LINTERNA	11/09/2014	2	27/02/2016	16/04/2016	16/04/2016	24/11/2016	21/01/2017	HEMBRA	1	05/04/2017	-	-	-	-	-	-	
80	93	BERRACA	04/09/2014	3	27/02/2016	24/05/2016	24/05/2016	08/01/2017	08/03/2017	MACHO	1	19/06/2017	19/06/2017	19/06/2017	-	31/03/2018	-	-	
81	96	MECHE	26/10/2014	1	03/07/2016	03/07/2016	03/07/2016	12/02/2017	24/04/2017	HEMBRA	2	15/06/2017	14/08/2017	-	-	-	-	-	

Anexo 11

Registro de las 24 vacas III en el 2017.

N°	ARETE	NOMBRE	Nacimiento					Secado	Parto	Cria					Secado Ultimo Parto	Último Parto	Cria	Aborto	
				Total de servicios	1° I.A. AL PRIMER SERVICIO	Última	Efectiva				Total de servicios	1° I.A. Post Parto	Última	Efectiva				Fecha	N°
82	81	MARAYA	08/02/2014	5	25/09/2015	22/12/2016	31/12/2016	10/08/2017	18/10/2017	MACHO	1	09/12/2017	09/12/2017	-	-	-	-		
83	82	SASHA	23/10/2014	3	10/04/2016	28/06/2016	19/11/2016	-	02/06/2017	ABORTO	-	-	-	-	-	-	-	02/06/2017	1
84	85	SILVANA	24/03/2014	5	23/02/2016	14/11/2016	20/12/2016	29/07/2017	08/08/2017	HEMBRA	1	15/11/2017	15/11/2017	-	-	-	-		
85	87	LANCHERA	27/03/2014	5	31/10/2015	26/10/2016	28/12/2016	07/08/2017	08/10/2017	HEMBRA	2	16/11/2017	02/12/2017		-	-	-		
86	90	KIARA	22/06/2014	3	01/03/2016	10/04/2016	01/07/2016	10/02/2017	07/04/2017	MACHO	3	03/07/2017	12/09/2017	-	-	-	-		
87	91	PASION	16/09/2014	2	09/03/2016	09/03/2016	16/07/2016	-	26/12/2016	ABORTO	1	08/02/2017	08/02/2017	08/02/2017	18/09/2017	10/11/2017	HEMBRA	26/12/2016	1
88	95	LOZANA	19/10/2014	2	10/07/2016	10/07/2016	28/12/2016	07/08/2017	10/10/2017	HEMBRA-	-	-	-	-	-	-	-		
89	97	PORFIADA	15/11/2014	1	10/10/2016	10/10/2016	10/10/2016	20/05/2017	29/07/2017	HEMBRA	2	25/10/2017	18/11/2017	-	-	-	-		
90	98	DANTA	14/12/2014	3	25/10/2016	06/02/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
91	99	LUCIA	01/01/2015	2	31/10/2016	31/10/2016	22/12/2016	01/08/2017	26/09/2017	HEMBRA	-	-	-	-	-	-	-		
92	100	NODRIZA	03/01/2015	1	09/06/2017	09/06/2017	09/06/2017	-	21/03/2018	HEMBRA	-	-	-	-	-	-	-		
93	101	SIMBOLICA	19/02/2015	1	21/12/2016	21/12/2016	21/12/2016	30/07/2017	27/09/2017	HEMBRA	-	-	-	-	-	-	-		
94	102	SENTELLA	05/03/2015	2	14/11/2016	03/01/2017	03/01/2017	13/08/2017	03/10/2017	HEMBRA	-	-	-	-	-	-	-		
95	103	ENANA	24/04/2015	6	03/01/2017	22/09/2017	-	-	-	-	1	28/11/2017	-	-	-	-	-		
96	104	SAMIRA	24/05/2015	4	02/08/2017	02/11/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
97	105	SARUMA	28/05/2015	2	29/05/2017	16/06/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
98	106	SUCEDIDA	23/08/2015	3	29/05/2017	23/11/2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
99	107	INGRID	05/09/2015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
100	108	PERA	01/09/2015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
101	109	MELODICA	21/09/2015	1	29/05/2017	29/05/2017	29/05/2017	-	05/11/2017	ABORTO	1	14/12/2017			-	-	-	05/11/2017	1
102	110	KATIRA	25/09/2015	1	29/05/2017	29/05/2017	29/05/2017	-	09/10/2017	ABORTO	-	-	-	-	-	-	-	09/10/2017	1

4.2 Edad al primer servicio y primer parto

Cuadro 5

Edad al primer Servicio Vacas II

N°	ARETE	NOMBRE	Nacimiento	1° I.A.	EPS (meses)	EPS(días)
43	47	ESTERTH	11/12/2012	30/05/2014	17,83	535
44	48	SERENA	10/01/2012	30/05/2014	29,033	871
45	49	ESPIA	11/02/2012	30/05/2014	27,96	839
46	50	LUNERA	23/02/2012	30/05/2014	27,56	827
47	51	REBELDE	25/02/2012	23/07/2014	29,3	879
48	52	SUCIA	04/03/2012	30/05/2014	27,23	817
49	53	KENIA	27/05/2012	17/12/2014	31,13	934
50	54	MECHE	09/06/2012	03/07/2016	49,5	1485
51	55	MILKY	25/06/2012	19/11/2014	29,23	877
52	56	MELODIA	18/07/2012	19/11/2014	28,46	854
53	57	LIMERA	22/07/2012	01/12/2014	28,73	862
54	58	LEYENDA	22/07/2012	11/05/2014	21,93	658
55	59	LOVELI	19/08/2012	17/12/2014	28,33	850
56	61	PINTONA	13/10/2012	26/02/2015	28,86	866
57	62	SISALLA	13/10/2012	22/01/2014	15,53	466
58	63	CILUETA	16/01/2013	26/02/2015	25,7	771
59	64	MARCELA	01/03/2013	22/01/2015	23,06	692
60	66	LICETH	05/03/2013	15/04/2015	25,7	771
61	67	DOLORES	29/03/2013	15/04/2015	24,9	747
62	68	CAMILA	03/04/2013	15/12/2014	20,7	621
63	69	SIDY	06/04/2013	22/01/2014	9,7	291
64	70	PALMERA	19/04/2013	23/02/2015	22,5	675
65	71	MORITA	20/04/2013	14/04/2015	24,13	724
66	73	SAFIRA	03/06/2013	14/04/2015	22,66	680
67	74	TUNGA	13/06/2013	01/07/2015	24,93333333	748
68	75	POMADA	20/06/2013	01/07/2015	24,7	741
69	76	SAFARI	22/06/2013	06/07/2015	24,8	744
70	78	LILY	26/10/2013	12/07/2015	20,8	624
71	79	SUIZA	20/11/2013	01/07/2015	19,6	588
72	80	LOBA	25/11/2013	29/08/2015	21,4	642
73	83	MARIMBA	05/07/2014	05/09/2015	14,23	427
74	84	MILAGRO	15/03/2014	18/09/2015	18,4	552
75	86	RECLAMO	22/03/2014	25/09/2015	18,4	552
76	88	SIMONA	29/05/2014	17/12/2015	18,9	567
77	89	AIROSA	20/05/2014	28/02/2016	21,63	649
78	90	KIARA	21/06/2014	01/03/2016	20,63	619
79	92	LINTERN A	01/09/2014	27/02/2016	18,1	544
80	93	BERRACA	04/09/2014	27/02/2016	18,03	541

81	96	MECHE	26/10/2014	03/07/2016	20,53	616
Total					924,86	27746
Media					23,71	711,43
D. Estándar					6,41	192,51

Cuadro 6

Edad al primer Servicio Vacas III nacidas entre 2014-2015

N°	NOMBRE	Nacimiento	1° I.A. AL PRIMER SERVICIO	Edad al primer Servicio(meses)	Edad al primer Servicio(días)
1	MARAYA	04/02/2014	25/09/2015	19,93	598
2	SASHA	04/02/2014	10/04/2016	26,53	796
3	SILVANA	21/03/2014	23/02/2016	23,46	704
4	LANCHERA	31/03/2014	31/10/2015	19,3	579
5	KIARA	21/06/2014	01/03/2016	20,63	619
6	PASION	30/08/2014	09/03/2016	18,56	557
7	LOZANA	19/10/2014	10/07/2016	21	630
8	PORFIADA	15/11/2014	10/10/2016	23,16	695
9	DANTA	19/12/2014	25/10/2016	22,53	676
10	LUCIA	01/01/2015	31/10/2016	22,3	669
11	NODRIZA	03/01/2015	09/06/2017	29,6	888
12	SIMBOLICA	19/02/2015	21/12/2016	22,36	671
13	SENTELLA	05/03/2015	14/11/2016	20,666	620
14	ENANA	24/04/2015	03/01/2017	20,66	620
15	SAMIRA	24/05/2015	02/08/2017	26,7	801
16	SARUMA	28/05/2015	29/05/2017	24,4	732
17	SUCEDIDA	23/08/2015	29/05/2017	21,5	645
20	MELODICA	21/09/2015	29/05/2017	20,53	616
21	KATIRA	25/09/2015	29/05/2017	20,4	612
22	SIGARRA	28/10/2015	01/11/2017	24,5	735
24	PAMINA	30/11/2015	29/05/2017	18,2	546
Total				466,96	14009
Promedio				22,23	667,0952381
Desviación Estándar				2,86	86,01970981

Cuadro 7

Edad al primer Parto Vacas II nacidas entre 2012-2014

N°	ARETE	NOMBRE	Nacimiento	Primer parto	Edad al primer parto (meses)	Edad al primer parto (días)
43	47	ESTERTH	11/12/2012	07/03/2015	27	816

44	48	SERENA	10/01/2012	05/03/2015	27	1150
45	49	ESPIA	11/02/2012	24/04/2015	38	1168
46	50	LUNERA	23/02/2012	07/12/2015	46	1383
47	51	REBELDE	25/02/2012	23/04/2015	38	1153
48	52	SUCIA	04/03/2012	23/08/2015	40	1267
49	53	KENIA	27/05/2012	03/04/2016	46	1407
50	54	MECHE	09/06/2012	24/04/2017	59	1780
51	55	MILKY	25/06/2012	03/09/2015	38	1165
52	56	MELODIA	18/07/2012	21/09/2015	39	1160
53	57	LIMERA	22/07/2012	25/10/2015	39	1190
54	58	LEYENDA	22/07/2012	18/02/2015	31	941
55	59	LOVELI	19/08/2012	29/11/2015	39	1197
56	61	PINTONA	13/10/2012	03/12/2015	40	1146
57	62	SISALLA	13/10/2012	10/10/2015	36	1092
59	64	MARCELA	01/03/2013	03/01/2016	34	1038
60	66	LICETH	05/03/2013	21/11/2016	45	1357
61	67	DOLORES	29/03/2013	30/03/2016	36	1097
62	68	CAMILA	03/04/2013	25/09/2015	30	905
63	69	SIDY	06/04/2013	28/10/2015	31	935
64	70	PALMERA	19/04/2013	30/11/2015	32	955
65	71	MORITA	20/04/2013	04/04/2016	36	1080
66	73	SAFIRA	03/06/2013	19/08/2016	39	1173
67	74	TUNGA	13/06/2013	11/06/2016	36	1094
68	75	POMADA	20/06/2013	30/04/2016	34	1045
69	76	SAFARI	22/06/2013	10/04/2016	34	1023
70	78	LILY	26/10/2013	18/04/2016	30	905
71	79	SUIZA	20/11/2013	10/06/2016	31	933
72	80	LOBA	25/11/2013	27/09/2016	34	1037
73	83	MARIMBA	05/07/2014	30/08/2016	26	787
74	84	MILAGRO	15/03/2014	16/01/2017	34	1038
75	86	RECLAMO	22/03/2014	08/04/2017	37	1113
76	88	SIMONA	29/05/2014	04/04/2017	34	1041
77	89	AIROSA	20/05/2014	04/12/2016	30	929
78	90	KIARA	21/06/2014	07/04/2017	34	1021
79	92	LINTERNA	01/09/2014	21/01/2017	29	873
80	93	BERRACA	04/09/2014	08/03/2017	30	916
81	96	MECHE	26/10/2014	24/04/2017	30	911
Total					1349	41001

Promedio					34	1051,3
----------	--	--	--	--	----	--------

Cuadro 8

Edad al primer Parto Vacas III nacidas entre 2014-2015.

N°	NOMBRE	Nacimiento	1° I.A. AL PRIMER SERVICIO	Edad al primer Servicio(meses)	Edad al primer Servicio(días)
1	81	MARAYA	04/02/2014	45	1352
2	82	SASHA	04/02/2014	40	1214
3	85	SILVANA	21/03/2014	40	1236
4	87	LANCHERA	31/03/2014	41	1287
5	90	KIARA	21/06/2014	34	1021
6	91	PASION	30/08/2014	28	849
7	95	LOZANA	19/10/2014	36	1087
8	97	PORFIADA	15/11/2014	32	987
10	99	LUCIA	01/01/2015	33	999
11	100	NODRIZA	03/01/2015	39	1173
12	101	SIMBOLICA	19/02/2015	31	951
13	102	SENTELLA	05/03/2015	31	943
20	109	MELODICA	21/09/2015	25	776
21	110	KATIRA	25/09/2015	24	745
24	113	PAMINA	30/11/2015	28	849
Total				507	15469
Promedio				33	1031,26

14.3 Manejo del Hato Ganadero en la Hacienda el Carbón

Anexo 12.

Entrada de la hacienda



Toma de pesos al nacer



Toma de pesó al destete



Anexo 13

Tomas de pesos al primer servicio



Toma de pesos al primer parto



Anexo 14

Pastoreo de ganado



Almacenamiento del forraje.



Anexo15

Estudio de registros



Sala de ordeño



Anexo 16

Limpieza de las ubres



Desinfectante para ubres



Anexo 17

Colocación de la máquina de ordeño y ordeño de las vacas.



Cámara de vigilancia



Anexo 18

Cuarto frio de almacenamiento de la leche



Temperatura de almacenamiento de la leche

