

**SISTEMATIZACIÓN Y MANEJO DE REGISTROS EN FINCAS PRODUCTORAS
DE LECHE EN EL MUNICIPIO DE MÁLAGA, SANTANDER**

**LINA MARÍA CELIS SANABRIA
LUIS ALEXANDER RAMÍREZ CÁCERES**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
IPRED
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
MÁLAGA
2015**

**SISTEMATIZACIÓN Y MANEJO DE REGISTROS EN FINCAS PRODUCTORAS
DE LECHE EN EL MUNICIPIO DE MÁLAGA, SANTANDER**

**LINA MARÍA CELIS SANABRIA
LUIS ALEXANDER RAMÍREZ CÁCERES**

**Trabajo de grado para optar al título de
Zootecnista**

**Director
JOAQUÍN MORENO MORENO
MVZ. M.Sc**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
IPRED
PROGRAMA DE ZOOTEENIA
MÁLAGA
2015**

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de grado:

A Dios por mostrarme día a día que con humildad, paciencia y sabiduría todo es posible.

A mis padres, abuela, hermanos y a todos quienes aportaron positivamente a lo largo de mi formación académica dándome el apoyo e incentivación que necesite para trabajar a diario ya que son los testigos del trabajo perseverante para lograr un nuevo éxito en mi vida profesional.

Por esto y por mucho más les dedico este proceso de formación que constituirá el cimiento fundamental en mi vida profesional y a través del cual forjare un nuevo presente en las labores que desempeñe todos los días.

***Confía en el tiempo, que suele dar
dulces salidas a muchas amargas dificultades.***

EL QUIJOTE

Con amor.

LINA MARÍA

AGRADECIMIENTOS

A Dios todopoderoso por haberme dado la fortaleza necesaria para superar los obstáculos, por iluminarme el camino a seguir y que siempre está conmigo en los buenos y sobre todo en los malos momentos.

A mis padres y abuela gracias a ellos soy quien soy, fueron los que me entregaron ese cariño y calor de hogar necesario para mi desarrollo, son los que han velado por mi formación como persona y profesional, es a ellos a quien les debo todo, horas de consejos, cuidados, regaños, alegrías y reprimendas las cuales me han formado como ser integro, con carácter, con valores y responsabilidades.

A mis amigos por compartir mis alegrías, mis tristezas, mis dificultades, haciéndome sentir su apoyo a cada paso.

A mis amigos y compañeros Nelson y Mireya que han sido un apoyo incondicional, que en los momentos de trabajo y enfermedad me han ayudado a seguir adelante, gracias por compartir su amistad conmigo y permitir ser parte de sus vidas.

Agradezco también de manera especial a nuestro director de tesis, el doctor Joaquín Moreno quien con sus conocimientos siempre nos dio guía y aliento para culminar con éxito esta tarea.

A los cincuenta productores y sus familias los cuales hicieron posible la realización del proyecto.

Y finalmente al Ingeniero y maestro Luis Bernardo Torres (Q.E.P.D) por su apoyo, consejos y enseñanzas durante la carrera.

LINA MARIA

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	18
1. PROBLEMA	20
2. OBJETIVOS	22
2.1 OBJETIVO GENERAL.	22
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
3. MARCO REFERENCIAL	24
3.1 ANTECEDENTES	24
3.2 MARCO TEORICO	31
3.2.1 Registros en la empresa ganadera	31
3.2.2 Porque la importancia de los registros pecuarios	32
3.2.3 La realidad diaria en el manejo de la información	33
3.2.4 Beneficios de la sistematización	35
3.2.5 El software ganadero TP	35

3.2.6 Pequeño productor rural	35
3.3 MARCO LEGAL	37
3.4 MARCO CONCEPTUAL	38
4. DISEÑO METODOLÓGICO.	40
4.1 LOCALIZACIÓN.	40
4.2 DURACIÓN DEL ESTUDIO	41
4.3 PRODUCTORES PARTICIPANTES.	42
4.4 MANEJO DEL ESTUDIO.	42
4.5 DISEÑO ESTADÍSTICO	45
5. ANÁLISIS DE RESULTADOS	46
5.1 CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA	46
5.1.1 Condiciones agroecológicas.	46
5.1.2 Condiciones ambientales.	47
5.1.3 Recursos bióticos.	48
5.1.4 Razas	50

5.1.5 Capacidad de carga	51
5.2 ASPECTOS SOCIALES.	51
5.2.1 Tenencia de la tierra.	51
5.2.2 Lugar de permanencia del ganadero.	52
5.2.3 Composición Familiar.	53
5.2.4 Nivel de escolaridad del productor.	53
5.2.5 Mano de obra	54
5.3 ASPECTOS PRODUCTIVOS.	54
5.3.1 Registros	55
5.3.2 Identificación animal.	55
5.3.3 Composición del hato.	56
5.3.4 Distribución de vacas por edad	57
5.3.5 Comportamiento Reproductivo.	58
5.3.6 Días Abiertos	59
5.3.7 Utilización de la inseminación artificial y monta natural	60

5.3.8 Servicios por concepción.	60
5.3.9 Intervalo entre partos	61
5.3.10 Tasa de Natalidad, mortalidad y ventas.	62
5.3.11 Índice de fertilidad.	63
5.3.12 Tasa de reemplazo	63
5.3.13 Modalidad de ordeño	64
5.3.14 Producción de leche	65
5.4 SANIDAD	66
6. CONCLUSIONES	68
7. RECOMENDACIONES	71
BIBLIOGRAFÍA	73
ANEXOS	76

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Consolidado de Veredas y número de fincas que participaron en el estudio.	43
Cuadro 2. Distribución de las fincas por categoría, según su tamaño en(%).	46
Cuadro 3. Distribución porcentual del uso del suelo por categoría.	47
Cuadro 4. Tipo de pasturas presentes en las fincas por categoría.	48
Cuadro 5. Tipo de suplemento y % de fincas por categoría que lo hacen.	49
Cuadro 6. Distribución porcentual de las razas por categoría.	50
Cuadro 7. Capacidad de carga en UGG/Ha por categoría.	51
Cuadro 8. Tipos de tenencia de los predios por categorías.	52
Cuadro 9. Lugar de permanencia del ganadero por categorías.	53
Cuadro 10. Composición familiar en las diferentes categorías.	53
Cuadro 11. Nivel y porcentaje de escolaridad del productor y su esposa en las diferentes categorías.	54
Cuadro 12. Uso de la mano de obra para las labores de la finca.	54

Cuadro 13. Registros, tipo de registros y calidad de los registros.	55
Cuadro 14. Herramientas de identificación animal por categoría.	56
Cuadro 15. Distribución de la composición del hato por sexo y edad según categoría.	57
Cuadro 16. Distribución (%) de vacas por edad según las categorías.	58
Cuadro 17. Estado reproductivo del hato por categoría.	59
Cuadro 18. Días abiertos en las diferentes categorías.	60
Cuadro 19. Uso de la inseminación artificial y monta natural en el sistema de producción lechero por categorías en las fincas de estudio.	60
Cuadro 20. Servicios por concepción por categoría.	61
Cuadro 21. Intervalo entre partos por categorías.	62
Cuadro 22. Porcentaje de natalidad, mortalidad y ventas por categoría.	62
Cuadro 23. Índice de fertilidad por categoría.	63
Cuadro 24. Porcentaje de tasa de reemplazo por categorías.	64
Cuadro 25. Modalidades de ordeño y número de ordeños por categorías en estudio del sistema de producción de leche.	65
Cuadro 26. Análisis de la producción de leche (litros o Kg).	66

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa de las veredas del Municipio de Málaga y número de fincas que participaron en el estudio de sistematización y manejo de registros.	41
Figura 2. Distribución de la población animal, según el tamaño de las explotaciones	49

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Encuesta y formato de inscripción	76
Anexo B. Formatos de registros	78
Anexo C. Identificación y clasificación de los productores participantes por categoría y por vereda.	80
Anexo D. Distribución porcentual y uso del suelo por fincas.	81
Anexo E. Razas.	82
Anexo F. Composición del hato.	83
Anexo G. Distribución de vacas por edad (Uniformidad del hato).	84
Anexo H. Estado reproductivo del hato.	85
Anexo I. Parámetros reproductivos.	86
Anexo J. Porcentaje de natalidad, mortalidad y ventas.	87
Anexo K. Tasa de Reemplazo (%).	88
Anexo L. Producción de leche (litro o kilogramos).	89

RESUMEN

TITULO: “Sistematización y manejo de registros en fincas productoras de leche en el municipio de Málaga, Santander”

AUTOR: CELIS SANABRIA LINA MARIA y RAMIREZ CACERES LUIS ALEXANDER

PALABRAS CLAVES: sistematización, monitoreo de hatos, registros, producción de leche, software ganadero TP

DESCRIPCIÓN:

García Rovira, especialmente Málaga su capital tiene en la actividad agropecuaria y particularmente en el sistema de producción de leche la principal fuente de ingresos. Esta condición indujo a evaluar la eficiencia del sistema, desarrollado por encima de los 2500 msnm con condiciones biofísicas apropiadas para su optimización productiva. Para ello se seleccionaron 50 fincas, para cuya evaluación fueron clasificadas en tres categorías según la producción de leche/día, así: ≤ 20.0 , 20.1 a 50.0 y ≥ 50.1 litros. Los descriptores técnicos considerados correspondieron a la producción de leche/día por vaca, por lactancia ajustada a 305 días con dos ordeños/día y por hectárea/año, aparte de su comportamiento reproductivo: natalidad, servicios por concepción, intervalo entre partos, días abiertos, tasa de reemplazo, conformación y manejo general del hato, así como las condiciones biofísicas y sociales del sistema.

El estudio tuvo una duración de un año entre agosto de 2013 a julio de 2014 tiempo durante el cual el responsable de cada finca debía presentar mensualmente el resumen del comportamiento diario de los descriptores mencionados, los cuales para su análisis se sistematizaron mediante la utilización del software ganadero TP, el cual permitía analizar el comportamiento individual del animal según su edad, condición fisiológica, estado productivo y la proyección del mismo dentro del ciclo y en su condición de adulto. Esto permitió prever la producción de leche por animal en lactancias de 305 días, según el ciclo de cada una, así como el rendimiento anual por unidad de área y consecuentemente el rendimiento económico del sistema por categoría. Los resultados obtenidos corresponden a un ciclo anual de producción y su continuidad permitirá a futuro conocer con un alto grado de confiabilidad la eficiencia tanto técnica como económica del sistema y su impacto sobre el desarrollo socio económico de la región.

* Trabajo de grado

** Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Programa de Zootecnia. Director: Joaquín Moreno Moreno, Médico Veterinario Zootecnista

ABSTRACT

TITLE: Management and Systematization of records for milk-production farms in the town of Malaga, Santander”

AUTHORS: LINA MARIA SANABRIA CELIS and CACERES LUIS RAMIREZALEXANDER

KEYWORDS: Systematization, Herb monitoring, Records, Milk production, Animal husbandry software.

DESCRIPTION:

In the region of García Rovira, especially in its capital Málaga, the main source of income is farming and particularly milk production systems. This condition led us to assess the efficiency of such systems developed over 2500 m.a.s.l with appropriate biophysical conditions for their production optimization. For this purpose, fifty farms were selected and classified into three categories according to the milk production per day: ≤ 20.0 , 20.1 to 50.0 and ≥ 50.1 liters. The technical descriptors considered per cow were milk production/day set to a lactation period of 305 days, with two milking/day according to the relation: hectare/year. Descriptors like reproductive behavior: birth, services per conception, time between births, open days, replacement rate, conformation and overall management of the herd and biophysical and social conditions of the system were evaluated as well.

The current study lasted one year from August 2013 to July 2014. During this time, the head of each farm should submit a monthly summary about the daily behavior of each descriptor. For the analysis, the data were systematized by using the animal husbandry software “TP”, which allowed us to analyze the individual behavior of the animals by age, physiological condition, productive state and its projection in the cycle and their further adult status. By doing this, it was possible to predict the milk production per animal in lactations of 305 days according to its own cycle, the annual yield per area unit and likewise the economic system performance by category. The obtained results correspond to an annual production cycle whose abundance will allow to know with a high degree of reliability both technical and economic efficiency of the system and its impact on the social-economic development of the region.

* Bachelor Thesis

** Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Programa de Zootecnia. Director: Joaquín Moreno Moreno, Médico Veterinario Zootecnista.

INTRODUCCIÓN

La zona lechera de Málaga abarca las veredas de Buenavista, San Luis, Pescadero, Pescaderito y Pantano Grande que tienen una extensión de 3490.1 hectáreas dedicadas a la actividad agropecuaria.

El proyecto “sistematización y manejo de registros en fincas productoras de leche en el municipio de Málaga, Santander” benefició a 50 productores, los que fueron atendidos técnicamente durante un periodo de doce meses. De tal manera que los resultados presentados en este documento son considerados como una muestra aceptable para la determinación de indicadores y tendencias de los mismos. La información aquí presentada es la recopilada de manera mensual en el período comprendido del 1 de agosto 2013 al 30 de julio del 2014.

La intención del estudio es proporcionar información al lector sobre los indicadores técnicos de mayor relevancia y utilización que predominan en la región, los cuales fueron medidos a través del Software Ganadero TP.

No es la intención del documento analizar cada uno de los indicadores contenidos en el Software, ya que muchos de ellos son repetitivos y no existen los suficientes elementos como para aplicarlos como línea base, son más de resultados del proyecto y no de tendencias o promedios de la región, de tal manera que en este documento se analiza la caracterización biofísica, aspectos sociales, aspectos productivos que comienzan con la composición del hatos, comportamiento reproductivo: días abiertos, servicios por concepción, intervalo entre partos, tasa de natalidad, índice de fertilidad y tasa de reemplazo, Producción total de Leche, leche producida por vaca y por Ha/año.

Este estudio tiene la intención de ser de utilidad para los diferentes organismos, instituciones y proyectos que laboran para la actividad ganadera de brindarles una

información y análisis de diferentes coeficientes o indicadores técnicos resultados de las bases de datos recopiladas por el programa de sistematización.

El proyecto de Sistematización y manejo de registros, puede ser útil como información para la elaboración de la línea base para cualquier otro proyecto a ejecutarse en la misma región.

Dicho documento cuenta con un Marco Conceptual que permitirá al lector la comprensión y permitirá la introducción del lector a la jerga profesional utilizada, un Marco de Referencia en donde se describen las condiciones en las que se ideó, planificó, organizó y se implementó el Proyecto, la localización y descripción de la región, así como la caracterización de los productores atendidos, el análisis de los resultados de cada uno de los indicadores técnicos de las bases de datos del Software, las conclusiones y recomendaciones del consultor y por último se presentan como anexos las tablas extraídas de las bases de datos que sustentan los resultados de los indicadores aquí presentados, así como la enumeración, descripción y explicación de cada uno de los indicadores recopilados.

1. PROBLEMA

La mayor parte de la actividad agropecuaria en Colombia, tanto la identificada como empresarial y la de subsistencia o campesina se ha caracterizado por la inadecuada información acerca de los verdaderos problemas que se encuentran en el campo, acompañada de una deficiente toma o ausencia de registros en su gran mayoría, siendo probablemente más notoria la que ocurre en las regiones donde predomina la pequeña agricultura o ganadería, donde debido al tamaño de la explotación, el productor pretende memorizar todo lo que ocurre al interior de la misma y lamentablemente cuando pasa el tiempo y se enfrenta a la toma de decisiones, se da cuenta que no dispone de toda la información que requiere para efectos de una mayor acertividad en el o los problemas que pretende resolver.

Esta situación se acentúa y se hace más evidente en aquellos sistemas de producción dinámicos, donde a pesar de disponer de pequeños sistemas de producción, diariamente se realizan múltiples actividades que se deben plasmar en un medio escrito para su posterior análisis y utilización, tal es el caso de los rendimientos de leche por cada ordeño diario por vaca, o los cambios de peso vivo de los animales, los nacimientos, los destetes, los servicios por vaca, los costos de cada una de las actividades que se realizan al interior de la finca, siendo lo anterior tan solo un ejemplo de lo que allí ocurre.

Cuando los pequeños productores tenían servicio de asistencia técnica agropecuaria estatal, se disponía de información que era utilizada para adelantar programas masivos de desarrollo que propendían favorecer comunidades enteras y por tanto el desarrollo de las regiones. Lamentablemente lo anterior ya no existe y los servicios que hoy ofrecen los municipios aparte de carecer de una adecuada identificación del problema que afecta al sistema de producción adolece de grupos multidisciplinarios capaces de atender la gran variedad de exigencias agrícolas y

pecuarias que afronta un pequeño productor como es el caso la situación rural en la Provincia de García Rovira en Santander.

Seguramente si al productor se le disciplina y enseña a recolectar, manejar y a analizar la información que genera su actividad rural, en un corto y mediano plazo, estará transformando en empresa lo que hasta ahora probablemente es para él una simple actividad de subsistencia, información que gracias a las ayudas tecnológicas hoy disponibles, le van a permitir mejorar la eficiencia de los proyectos agrícolas o pecuarios que adelanta, aparte de proporcionar valiosa información para desarrollar programas institucionales de investigación o de asistencia técnica para el desarrollo local o regional con asuntos muy puntuales para enfrentar.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL.

Evaluar el comportamiento técnico económico del sistema de Producción de leche en el municipio de Málaga (Santander) mediante la implementación de un sistema de recolección, procesamiento y análisis de la información pertinente, de tal manera que esté al alcance del productor tradicional de la región, que le permita conocer en su momento, la eficiencia en el comportamiento individual del animal y del hato en general así como la proyección a futuro del mismo, dentro del ciclo acorde con la evolución fisiológica del animal.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar las condiciones biofísicas de cada una de las fincas participantes en el estudio.

Clasificar cada uno de los sistemas de producción de ganado de leche participantes en el estudio según su producción, tipo de registros y calidad de los mismos.

Identificar la composición del hato según raza, sexo, edad y estado fisiológico de los animales de cada finca en estudio según estrato.

Identificar y evaluar el comportamiento de la producción de leche, ajustado a lactancias de 305 días por animal y por hectárea año según estrato.

Identificar y evaluar el comportamiento reproductivo del hato en forma individual y colectiva por estrato.

Adiestrar a los productores participantes y no participantes en la implementación de los registros de mayor importancia en el hato ganadero, toma y consignación de la información y análisis de la misma para aplicar los correctivos requeridos.

Mejorar la eficiencia en la gestión administrativa con base en el análisis de los registros obtenidos que sirva como guía para la toma de decisiones y control en el manejo integral de las fincas.

Generar información acorde con el desempeño global del sistema de producción de ganadería de leche que permita diseñar estrategias que mejoren su eficiencia y conduzcan a un mejor desarrollo de la región.

3. MARCO REFERENCIAL

3.1 ANTECEDENTES

En Colombia, el uso de la informática en la actividad agropecuaria comenzó con el proyecto colombo-Alemán ICA-GTZ denominado inicialmente “intensificación del control de las enfermedades Animales” mediante la utilización de microcomputadores para el manejo de información pecuaria en el sector oficial a partir de 1984, donde Otte, et. ál., (1989)¹ realizaron el monitoreo de salud y producción en un total de 18 fincas, durante un período de dos años en los Departamentos de Córdoba y Sucre. El objetivo de la Investigación no fue el de repetir la recolección de datos generales sobre antecedentes representativos del Departamento de Córdoba, sino sentar las bases para el establecimiento de un sistema de monitoreo en las fincas, con miras a ayudar en el desarrollo de sistemas de información diseñados para racionalizar el proceso de manejo en la finca y así incrementar los niveles de productividad y a la vez suministrar un patrón para las actividades de extensión en proceso y así contribuir al desarrollo del país, mediante no solo el préstamo de una asistencia técnica más eficiente sino también más uniforme o aún estandarizada en su método básico y finalmente suministrar las bases de campo para un sistema nacional de información en salud y producción animal.

El primer paso del estudio fue la identificación de parámetros como: tasa de mortalidad, descartes, nacimientos, peso, edad al primer servicio y producción de leche, registro de eventos como: partos, muertes, destetes, ventas y compras. Habiendo identificado los parámetros claves, el paso siguiente fue diseñar los formatos que se iban a utilizar para desarrollar el procedimiento de recolección de

¹OTTE, Martin Joachim; OTTE, Ewald; NAVARRETE, Mario; SÁNCHEZ, Juan. Monitoreo de la salud y producción animal [online]. Informe técnico N° 5. Bogotá: ICA 1989. 89p [Consultado febrero 2013].

datos, establecer la metodología para la toma y análisis del número mínimo de muestras requeridas y fijar el sistema para el manejo de datos en microcomputadores. Se analizó cada una de las 18 fincas, utilizando el Calculador de la Eficiencia de Producción (CEP) y el análisis de sensibilidad para la determinación de prioridades y mejorar los niveles de producción. En cada finca se seleccionó un total de 76 animales. Todos se marcaron utilizando orejeras plásticas de diferentes colores por categoría de animal. Los grupos consistieron en 40 vacas (30 lecheras y 10 secas), 20 novillas, 15 terneros y 1 toro. Las fincas se analizaron individualmente utilizando una serie de formatos y visitas periódicas las cuales llevaba un control estricto del rendimiento de cada producción. El parámetro de mayor importancia fue la tasa de nacimientos, seguido por la producción de leche/lactación, edad al primer parto, peso de los machos al destete, tasa de sobrevivencia de terneros y edad a la venta de novillas sobrantes. Los problemas de salud aunque desde luego existen, no desempeñan un papel predominante en ninguna de las fincas investigadas

Posteriormente Kleemann (1993)² continuó con el estudio sobre “experiencias del monitoreo en ganaderías doble propósito en Colombia”, cuyas explotaciones ganaderas para la investigación hacían parte del proyecto Colombo-Alemán, donde se realizó un monitoreo para 108 fincas, donde el proceso se dividió en cuatro áreas: producción, reproducción, salud y economía. En la primera se recogieron datos de peso y condición corporal así como la producción de leche de las vacas; con ayuda de microcomputadores se analizó la información y se establecieron parámetros y metas de producción de carne y leche. En cuanto a reproducción se registraron partos, abortos, servicios y chequeos reproductivos y se fijaron parámetros que permitieron identificar animales improductivos, implementando los ajustes para fijar metas. En el monitoreo de la salud se

²KLEEMANN, Günter. Experiencias del monitoreo en ganaderías de doble propósito en Colombia. [online]. Memorias seminario internacional, ganadería de doble propósito. Proyecto Colombo-Alemán, ICA- GTZ. Cartagena de indias, Colombia, p. 68-78 [Consultado octubre 2014] Disponible en: <http://corpomail.corpoica.org.co/BACFILES/BACDIGITAL/20560/20562.pdf>

registraron las medidas preventivas (vacunaciones) y curativas (tratamientos). En el área económica se recolectó la información sobre los ingresos y egresos de la finca. Todo este sistema de manejo de la información se apoyó en la utilización del programa sistematizado PANACEA- MONTY diseñado para servir de herramienta en el manejo y control de cualquier tipo de ganadería.

Los resultados obtenidos en las ganaderías doble propósito a nivel nacional en cuanto al tamaño de las explotaciones DP bajo monitoreo, hay pocas con menos de 20 ha, en un alto número entre 20 y 50 ha y casi el 50% tienen hasta 100 ha, tamaño que se refleja en el número de cabezas, la mortalidad de los animales se puede atribuir a factores medio ambientales y formas de manejo, edad al primer parto a los 32 y 44 meses, el peso promedio de las hembras varía entre 333 y 457 kg, la producción de leche va desde 2.8 a 3.5 litros/día de lactancia. En el año de 1973 la mayor finca producía 900 litros y hoy se encuentran algunas con casi 2000 litros. El estudio concluye que el monitoreo ha permitido crear un espacio de intercambio positivo de experiencias entre productor y su asistente técnico ya que los dos se ven envueltos en el proceso de toma, procesamiento y análisis de los datos, y abordan la solución de los problemas en conjunto y en forma organizada, lo cual debe traducirse en beneficios para la empresa ganadera.

El trabajo de recolección y procesamiento de datos, se puede registrar en forma eficiente mediante la utilización de programas sistematizados y así obtener información con parámetros técnicos y económicos que midan la eficiencia y rentabilidad de la empresa ganadera. Por su parte Tobón y Osorio (1999)³ sugieren que no hay un límite que señale a partir de “en qué momento se debe sistematizar la finca” pero recomiendan que el productor que tenga 5 vacas con

³TOBON CASTAÑO, Jaime Alberto y OSORIO BEDOYA, León Jairo. Metodología para el monitoreo y análisis económico de una empresa ganadera [online]. Manuáltécnico. Bogotá: Corpoica, 1999. 95p. [Consultado noviembre 2012]. Disponible en: <http://books.google.com.co/books?id=hizzRTFsF3MC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

una producción de 2500 litros por lactancia cada una, es decir 12.500 litros en el ciclo productivo que le reportan más de cinco millones de pesos en ingresos, le justifica llevar sistematizado su hato. La idea entonces, es acabar con los papelitos de bolsillo en los cuales muchos ganaderos o administradores de finca anotan los partos, las ventas de animales y las tareas a efectuar, para convertirlos en gerentes de sus empresas pecuarias con visión empresarial. Estos programas le permiten trazar planes concretos del trabajo, su ejecución y posterior control, aspectos que son base de la administración de cualquier negocio.

En el sistema de lechería especializada en el hato “la cañada” ubicado en la localidad de Tuta (Boyacá), Vela et. ál., (2009)⁴, evaluaron el desempeño productivo del hato, en el que se estableció un sistema de partos estacionales bimodales de acuerdo a la disponibilidad de forraje, con relación al comportamiento de las lluvias y se comparó con el desempeño del mismo sistema previo al cambio, con partos indiscriminados durante todo el año. Este cambio de sistema se estableció como respuesta a la necesidad de generar mayor eficiencia y como estrategia para enfrentar las condiciones variables del mercado que determinan baja rentabilidad.

El período de estudio se ubicó entre los años 1995 y 2007 y durante dicho periodo se recopilaron datos de producción (litros/vaca/día), partos, servicios y concepciones, los cuales fueron validados y evaluados para alimentar el sistema de manejo de información de hatos (Ganadero TP). El sistema se utilizó para calcular indicadores de producción (litros lactancia, litros vaca/día) y de desempeño reproductivo (Intervalo parto al primer servicio, intervalo parto a la

⁴VELA JIMÉNEZ, Juan Fernando; MARTIN SIACHICA, José Henry; GARZÓN ACOSTA, Antonio y NIÑO CASTILLO, Harold. Evaluación del impacto de la implementación de un plan de partos estacionales bimodales sobre el desempeño productivo de un sistema de lechería especializada del trópico alto colombiano [online]. En: Colombia Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias /ISSN: 0120-0690 Bogotá, Colombia: Universidad de La Salle, Facultad de Ciencias Agropecuarias, 2009. [Consultado noviembre 2012]. Disponible en: <http://rccp.udea.edu.co/index.php/ojs/article/view/441/409>

concepción, IEP). Los indicadores se utilizaron para obtener series temporales que fueron evaluadas estadísticamente bajo un modelo autoregresivo integrado de medias móviles (ARIMA) como mecanismo para el análisis de patrones de comportamiento en el tiempo, midiendo el impacto de la decisión de cambiar de partos durante todo el año a partos estacionales. El análisis identificó y confirmó el patrón de lluvias bimodal (febrero a junio y septiembre a noviembre). El desempeño reproductivo no varió en los dos sistemas, sin embargo hubo un aumento de 4 animales nacidos al año en el nuevo sistema. La mayor natalidad permitió maximizar el número de animales productivos por hectárea. Igualmente, la producción láctea mensual presentó un cambio de nivel de 3.506 litros/mes un año después de establecido el nuevo sistema. Los litros de leche producidos por hectárea año, como medida de la eficiencia productiva del sistema variaron entre el año 2002 y 2004, de 12.926 L/ha/año a 16.767 L/ha/año en 2004, con un incremento del 22,9%. Los partos estacionales lograron aumentar la eficiencia de conversión de forraje a leche. Adicionalmente, durante la investigación, se identificó, que el sistema logra regularizar actividades cotidianas permitiendo una mejor organización.

El manejo adecuado de la información en las ganaderías, permite planificar actividades, reducir gastos y mejorar procesos. Es por esto que Altamirano y Yunga (2011)⁵, en su estudio análisis, diseño y desarrollo de los módulos de control reproductivo y sanitario en la finca "San Antonio" ubicada en el Salvador; direccionando el área ganadera, pretendieron dar un aporte con una herramienta tecnológica para el desarrollo de esta actividad, buscando que las personas involucradas en el manejo o administración de pequeñas fincas ganaderas, valoren los beneficios que les brinda el uso adecuado de sistemas informáticos.

⁵ALTAMIRANO PLAZARTE, Diego Marcelo., YUNGA ILBAY, Foat Salvador. Análisis, diseño y desarrollo de los módulos de control reproductivo y control sanitario para la finca "San Antonio". [online] Sede Quito: Campus Universidad Politécnica Salesiana Facultad de Ingenierías, Abril del 2011 pág. 275 [consultado noviembre 2012] disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/1559>

Con base en los resultados de una encuesta realizada a personal involucrado en el tema y mediante la observación directa en las fincas ganaderas de la región, se pudo determinar que existe la necesidad de disponer de un sistema informático para esta área, que direccionado a nuestra realidad pueda ser aplicado a nivel externo en producciones semejantes. Lo relevante de la investigación, para el desarrollo e implementación del sistema, se traduce en reducir el desperdicio de insumos, aumentar la producción de leche, mejorar el control sanitario y reproductivo de las unidades bovinas. Y para lograrlo, el sistema tiene una variedad de interfaces amigables con el usuario, sin importar el nivel de conocimiento que tenga en esta materia, además tiene un alto nivel de seguridad para el manejo de datos y acceso al sistema.

Un software de producción es una herramienta que se debe tener en explotaciones agropecuarias, con el fin de poder realizar análisis, controles y tomar decisiones científicamente comprobables que beneficien y mejoren los procesos de trabajo y producción. En la finca “La Jaramilla” ubicada en el municipio de Jardín Antioquia, Ospina (2012)⁶ implementó un software de manejo ganadero y de praderas, para su ejecución se tuvo que concientizar a los propietarios ganaderos a utilizar tecnología, ciencia e innovación para manejar su producción, el objetivo era hacerlos entender que no debían dejar tantos elementos al azar o al conocimiento inculcado por antepasados en su producción ganadera y la conclusión fue que los hacía perder dinero. Una vez aceptada la práctica profesional para el desarrollo del software se debió buscar la manera de hacer que este si solucionara problemas reales, arrojara resultados útiles y agilizará procesos en la finca La Jaramilla, por tanto se decidió hacer un cronograma de visitas a la finca, donde se pudo identificar varias fallas tanto en la

⁶OSPINA GONZÁLEZ, Sebastián. Software ganadero y de manejo de praderas, Finca La Jaramilla [online]. Práctica profesional. Caldas – Antioquia: Corporación Universitaria Lasallista, Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias, Industrias Pecuarias, 2012, 50p. [Consultado noviembre 2012]. Disponible en: http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/833/1/software_ganadero_praderas_jaramilla.pdf

forma de trabajo como en el registro de eventos y análisis productivos de la finca lo que afecta la toma de decisiones, todo esto debido a su manejo artesanal. Al realizar la implementación del software en la finca se observó mayor eficiencia y facilidad de trabajo en los momentos de eventos que afectan el inventario ganadero como, compra, venta, muerte o nacimiento, adicionalmente para los operarios se volvió más fácil generar informes para el administrador.

La trazabilidad es la posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución. En el sector bovino, un sistema de trazabilidad tiene tres componentes: identificación animal, recolección de información, y la base de datos para almacenarla. Actualmente, la trazabilidad más que una exigencia es una necesidad de todos los sistemas de producción de alimentos, sin embargo en Colombia es poca la investigación existente sobre este tema, con el propósito de entenderlo y aplicarlo correctamente, en esto radica la importancia del trabajo de Gómez et ál., (2009)⁷, quienes trazaron como objetivo del proyecto realizar un estudio cualitativo para caracterizar y analizar la realidad del desarrollo de la trazabilidad de la cadena cárnica bovina en el departamento del Atlántico con énfasis en el manejo y almacenamiento de información. Los datos se recolectaron por medio de visitas y entrevistas a productores y con base en el análisis de la información, se estableció que las limitantes más relevantes para desarrollar un programa de trazabilidad son el desconocimiento y desinterés en los productores de la región por vincularse a este tipo de programas, esto sumado a las deficiencias en el manejo de información en finca, debido al inadecuado e insuficiente registro y análisis de la misma, además de la falta de transferencia de información entre los agentes primarios de la cadena, ocasiona un alto porcentaje de empresas ganaderas que no han implementado este sistema

⁷GÓMEZ SÁNCHEZ, Patricia Paola; PULIDO CANASTO, Jaime y TÉLLEZ IREGUI, Gonzalo. Trazabilidad en el sector bovino de carne del departamento del Atlántico [online]. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. 2009 [Consultado noviembre 2012]. Disponible en: <http://rccp.udea.edu.co/index.php/ojs/article/view/441/409>

y tampoco están en el proceso. Por esto se hace fundamental realizar capacitaciones, talleres, y otras actividades que motiven y proporcionen conocimiento a los ganaderos sobre manejo de información y trazabilidad, no solamente como un concepto sino como un modelo de producción más eficiente.

Según Blanco (2011)⁸ el sector ganadero en Colombia es muy tradicionalista y se caracteriza por tener costumbres y sistemas de producción diferentes en cada región dependiendo del clima, la topografía y las condiciones medioambientales las cuales determinan las razas, cruces y manejos de los bovinos. Teniendo en cuenta lo anterior definen también la adopción y aplicación de los sistemas de identificación y de trazabilidad.

Sin la identificación única de un animal, no es posible registrar los eventos por cada uno de ellos y se cometen errores al anotar las actividades de cada día. Toda identificación se debe convertir en un sistema confiable, único y perdurable en el tiempo para que cumpla su función y evite así la pérdida de información. La FAO⁹ sugiere que la identificación del ganado es esencial en la ganadería moderna y refuerza todo manejo exitoso. Se han desarrollado varios tipos y métodos de identificación para su aplicación bajo diferentes circunstancias.

3.2 MARCO TEORICO

3.2.1 Registros en la empresa ganadera. La información que aportan los registros constituye la base para comenzar con el proceso de gestión en una empresa agropecuaria, convirtiéndose por tanto en una herramienta más de

⁸BLANCO, Manuel. Adopción y aplicación de la identificación y trazabilidad en las cadenas de productos de carne y leche en Colombia [online]. Santa Fe de Bogotá, Cundinamarca, Colombia: SINIGAN, Federación Colombiana de Ganaderos, Noviembre 25 de 2011.[Consultado noviembre 2012]. Disponible en: <http://www.icar.org/Documents/Santiago%202011/Papers/Blanco.pdf>

⁹FAO. Buenas prácticas para la industria de la carne: sección 3: prácticas de identificación animal [online]. [consultado noviembre de 2012] Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/y5454s/y5454s03.pdf>

trabajo. Calvi (2003)¹⁰ manifiesta que registrar es poner por escrito todos los datos que sirvan para describir la situación actual de la empresa. El productor es quien debe registrar todo lo que hay y ocurre en su empresa, todos los movimientos de dinero y hacienda. Junto al asesor técnico, estos datos serán utilizados para realizar un análisis de la empresa al cierre del ejercicio económico. Entonces se dispondrá de información para que el productor pueda tomar las mejores decisiones. Comúnmente, los datos que se toman son los referidos a las tareas realizadas en el campo fuera de la rutina, también se anotan datos físicos como: animales vendidos y comprados, mortandades, consumo de animales, comportamiento del peso vivo, vacas en servicio y preñadas, terneros nacidos y destetados. De datos económicos sólo se anotan: ingreso por ventas, compras de hacienda, gastos de veterinaria, pago de salarios.

3.2.2 Porque la importancia de los registros pecuarios¹¹. Llevar un control eficiente de la gestión en las empresas pecuarias, exige información sobre distintos aspectos de las mismas, los cuales se generan a lo largo de todos los procesos productivos y comerciales, es importante que estos no se deben considerar como una imposición, sino como lo que un ganadero competitivo debe hacer.

Se debe tener en cuenta que la calidad y cantidad de datos, hechos y acontecimientos que se generan en una empresa ganadera difícilmente pueden ser retenidos por la memoria del hombre, esto es lo que en psicología se le

¹⁰CALVI, Mariana. Registros en la empresa ganadera. En: ACOSTA, Fabián Arturo. Gestión de la empresa ganadera. Documentos para Capacitación, Proyecto Ganadero de Corrientes [online]. Argentina: Centro Regional INTA Corrientes, Plan de Capacitación 2003,17p. [Consultado Noviembre, 2012]. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/empresa_agropecuaria/empresa_agropecuaria/62-gestion.pdf

¹¹TRAZAR-NIC. Importancia de los registros pecuarios [online]. [consultado octubre de 2014] Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/ADMINISTRACINO%20FINCAS%20-%20REGISTROS%20PECUARIOS_0.pdf

conoce como "ley del olvido", que implica la pérdida de la capacidad de retención de información en función del transcurso del tiempo.

Es por ello que todos los acontecimientos que suceden en la empresa ganadera no se deben dejar bajo la responsabilidad de la memoria y pretender llevar todo en la cabeza es equivocado, esta es otra razón para hacer uso de los registros a fin de conservar y almacenar los datos que son de utilidad para el productor y/o técnico para poder tomar decisiones acertadas al interior de la empresa.

3.2.3 La realidad diaria en el manejo de la información. Según Kleemann (1992.)¹², en las pocas fincas en las cuales se acostumbra a tomar datos, la realidad diaria muestra una serie de deficiencias en cuanto a su manejo cuando estos se procesan en forma manual. El análisis se vuelve dispendioso y por ende no se realiza o únicamente se hace de manera superficial y ocasional, en muchos casos no se controla la calidad de la información o se toman datos de difícil validación, no se recolecta la información necesaria y se encuentran datos incompletos.

Estas deficiencias se deben en parte al hecho de que a los distintos niveles de manejo no se sabe exactamente por qué se toman ciertos datos. Pero también se presentan casos de fincas lecheras con un exceso de registros y con una frecuencia demasiado alta de control de leche para las necesidades de análisis.

Si se han recolectado todos los datos de manera adecuada, las fallas empiezan a manifestarse en las áreas de análisis, interpretación, formulación de recomendaciones y toma de decisiones con base en la información disponible, sea procesada manualmente o con la ayuda de un programa de sistematización y la

¹²KLEEMANN, Günter. La informática en la ganadería de leche. [online]. Separata N°004. Bogotá: Proyecto COLOMBO-ALEMAN 1992. Pág. 5-6 [Consultado octubre 2014]. Disponible en: <http://biblioteca.agronet.gov.co:8080/jspui/bitstream/123456789/3862/1/084.pdf>

causa está generalmente en la insuficiente capacitación del asistente técnico y/o ganadero sobre un manejo integral de la información.

A nivel institucional: la realidad diaria en el manejo de la información pecuaria presenta problemas en las áreas de capacitación, manejo de fuentes de datos y deficiencias propias del usuario.

Aunque las instituciones del sector generalmente captan muchos datos, el objetivo de estas actividades no está adecuadamente definido y como consecuencia de ello una gran cantidad de personas se encuentran involucradas en una continua búsqueda de datos e información gastando recursos valiosos con bajos niveles de efectividad.

Los resultados de la insuficiente planificación de estas actividades trae como consecuencia serias deficiencias cualitativas y cuantitativas en cuanto a las fuentes de datos se refiere.

Los datos recolectados con gran esfuerzo y elevados costos dentro de la institución son de difícil acceso, ya que están dispersos o se manejan con carácter personal. A pesar de un volumen grande de datos ocupando archivos físicos o espacio en el disco de computador, estos muchas veces no son adecuadamente acondicionados para el usuario, además de ser incompletos, desactualizados, desorganizados o simplemente incorrectos; ante esta situación, los usuarios potenciales de los datos se enfrentan ante el dilema de desconocer su existencia o calificarlos como inadecuados o quizá no encontrarlos y cuando los encuentran, pueden ser no utilizables por falta de preparación previa, estar incompletos y hasta inservibles.

3.2.4 Beneficios de la sistematización. La utilización eficiente de los datos a través del uso de “sistemas de información” según González (2011)¹³ puede generar impactos positivos sobre los productores como personas y a su sistema de producción como empresa. Dicho impacto se puede describir en forma resumida como: el productor obtiene un mejor entendimiento del contexto de sus decisiones, mejora la productividad y el proceso de toma de decisiones.

3.2.5 El software ganadero TP. Es un programa de computador para la eficiente administración de cualquier tipo de ganadería: Lechería especializada, Cría, Ceba (engorde) y Doble propósito, bovinos y búfalos.

Este Software permite optimizar el manejo de registros de población (inventario de animales), reproducción, producción, sanidad, alimentación, praderas, costos, genealogías y trazabilidad. El Software Ganadero TP¹⁴, permite conocer y analizar de manera práctica toda una serie de indicadores individuales y poblacionales en términos absolutos y relativos y muestra su tendencia a través del tiempo. Gracias a esto constituye una excelente herramienta de gestión, selección y mejoramiento animal, con la que su negocio ganadero debe contar para mejorar e incrementar productividad, rentabilidad y competitividad.

3.2.6 Pequeño productor rural. Las caracterizaciones que a menudo se hacen de los campesinos suelen estar muy apegadas a esquemas teóricos y a veces a prejuicios ideológicos que las alejan, al menos en el caso colombiano, de las particularidades de los productores rurales. La realidad de Colombia, es

¹³GONZÁLEZ CASTAÑEDA, Carlos Arturo. Sistematización de fincas ganaderas. En: Revista Normando Colombiano, edición 74, octubre – diciembre 2011. Pág. 27 – 30

¹⁴EXPERTOS EN SISTEMATIZACIÓN DE HATOS. Software + ganadero TP [online] En: POSADA GAVIRIA, David. Implementación de un sistema de registros para lechería especializada, ganadería pura y comercial. Caldas (Antioquia): Corporación Universitaria Lasallista, Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias Industrias Pecuarias, 2010, [consultado noviembre 2012] Disponible en: <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/370/1/IMPLEMENTACI%C3%93N%20DE%20UN%20SISTEMA%20DE%20REGISTROS%20PARA%20LECHER%C3%8DA%20ESPECIALIZADA%2c%20GANADER%C3%8DA%20PURA%20Y%20COMERCIAL.pdf>

precisamente la de un campesinado inmensamente heterogéneo, y en términos generales orgánicamente articulado a la economía del país para el cual las caracterizaciones convencionales no resultan siempre muy afortunadas.

Forero (2003)¹⁵ menciona que muchos autores han establecido una generalización que es a menudo compartida por el grueso público, por los políticos y por buena parte de las instituciones encargadas de fijar las pautas o de desarrollar los programas de desarrollo rural. Se dice y se acepta, que el campesinado es un productor tradicional que produce ante todo para su propia subsistencia y solo algunos excedentes para el mercado. Se afirma también, que su forma de producir es arcaica producto de su marginamiento y quizá de su incapacidad para introducir cambios tecnológicos.

En Colombia predomina en consecuencia un campesinado integrado al mercado, que ha venido introduciendo cambios en sus sistemas productivos, para adaptarse a la creciente y cambiante demanda de productos agropecuarios como alimentos para consumo nacional o productos de exportación como tabaco, café y otros quedando claro entonces, que no tiene nada que ver con la preconcepción de un campesinado tradicional, arcaico y refractario al cambio.

De igual forma Forero (2003), considera que el acceso a la tierra y la integración al mercado, son dos elementos básicos para diferenciar a los diversos tipos de productores campesinos. Hay que considerar tanto la dotación de tierra, suficiente o insuficiente, para generar un determinado nivel de ingresos (monetarios o domésticos) de acuerdo con la infraestructura vial, las tecnologías disponibles y a la forma como se accede a ella. En cuanto a las diferentes formas de integración

¹⁵FORERO ALVAREZ, Jaime. Economía campesina y sistema alimentario en Colombia: Aportes para la discusión sobre seguridad alimentaria [online]. Bogotá: Universidad Javeriana, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. [Consultado octubre 2014]. Disponible en: http://www.javeriana.edu.co/ear/d_des_rur/documents/campesinadoysistemaalimentarioencolombia.pdf

al mercado de productos agropecuarios, habría que tener en cuenta el grado de monetización (participación de la producción vendida sobre la producción total) y el tipo de cadenas de comercialización o de agroindustria en las que participan los productores familiares.

3.3 MARCO LEGAL

CONGRESO DE COLOMBIA. Ley. 914 de 2004. Por la cual se crea el sistema nacional de Identificación e Información de Ganado Bovino.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Decreto 2379 de 1991, por el cual se reglamentan los Decretos ley 077 de 1987 y 501 de 1989 en lo relativo a la prestación del servicio de asistencia técnica agropecuaria a pequeños productores y se modifica parcialmente el Decreto 1946 de 1989. Artículo 36. Para generar, validar, ajustar y transferir la tecnología y prestar asistencia técnica se tendrá como base la clasificación de áreas agroecológicas, para lo cual el Ministerio de Agricultura, el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi y el Instituto Colombiano Agropecuario coordinarán con las demás entidades del sector agropecuario el diseño y el manejo del sistema de información geográfico referenciado.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Decreto número 3199 de 2002 (27 de diciembre de 2002) Por el cual se reglamenta la prestación del Servicio Público Obligatorio de Asistencia Técnica Directa Rural previsto en la Ley 607 de 2000” ARTICULO SEGUNDO: La coordinación prevista en el literal i), del artículo segundo de la Ley 607 de 2000, estará orientada por la interacción con los contextos locales y regionales, en sus aspectos sociales, económicos, culturales y agroecológicos, a partir de los cuales se definen la demanda y oferta

de Servicios de Asistencia Técnica Directa Rural. Los responsables de la prestación del Servicio de Asistencia Técnica Directa Rural establecerán por lo menos, mecanismos de coordinación entre: Los Sistemas de Información del Sector Agropecuario, tales como el Sistema de Información de Tecnologías Agropecuarias, Sistema de Información de Precios y Mercados y el Sistema de Inteligencia de Mercados.

ARTICULO DECIMOCUARTO- Son obligaciones de las Entidades Prestadoras de Servicio de Asistencia Técnica Directa Rural:

a) Actualizar el sistema de información requerido para la prestación del Servicio de Asistencia Técnica Rural Directa Asegurar el uso de la información tecnológica disponible y reportar los resultados al Municipio, la Asociación de Municipios, los entes departamentales y al Sistema de información Tecnológica Agropecuaria.

3.4 MARCO CONCEPTUAL

Explotación ganadera: finca destinada a la producción de bovinos en cualquiera de sus etapas de desarrollo

Ganado de leche: La vaca lechera en producción proporciona diariamente al ganadero un producto comercial de venta inmediata. Produce por día mayor cantidad de alimento para el hombre que cualquier otro de los animales de la finca. La leche que produce constituye una fuente regular de ingresos para la familia rural. Para mantener dicho ingreso en forma segura y constante es indispensable realizar un trabajo continuo para el cuidado de las vacas y su hato.

Manejo: Comprende las actividades que se realizan con los animales y que son específicas para cada especie y aun para cada tipo de animal dentro de la misma especie de acuerdo al tipo de producción a la que se destine.

Registros: Todos los datos que se obtengan sobre las operaciones realizadas en las explotaciones, acción de almacenar una información determinada.

Sistema de registros: Soporte de información disponible que permite evidenciar la aplicación de las acciones definidas en los estándares técnicos respectivos y que puede ser almacenada, procesada y recuperada para la toma de decisiones, gestión estratégica y operacional y para la evaluación de la conformidad.

Sistematización de datos: un sistema de información puede reducir el tiempo empleado para desarrollar tareas administrativas y de gestión, la principal utilidad de la sistematización de registros es la generación de indicadores y comparación de situaciones.

Software ganadero TP: Es un sistema de información que le permite al productor optimizar el manejo de registros de población (inventario de animales), reproducción, producción, sanidad, alimentación, praderas, costos, genealogías y trazabilidad

Trazabilidad: La habilidad para identificar el origen de un bovino o de sus productos, en cualquier momento de la secuencia de producción, como sea necesario, de acuerdo con el fin para el cual haya sido desarrollado.

4. DISEÑO METODOLÓGICO.

El estudio realizado busca implementar entre los productores de ganado de leche en el área rural del municipio de Málaga (Santander), la toma de información mediante el uso de registros sencillos, acordes con las condiciones y necesidades de cada finca en particular, de tal manera que permita identificar y evaluar el comportamiento productivo de este tipo de ganadería, para que el productor esté en capacidad por sí solo, de interpretarlos e implementar los correctivos necesarios a fin de mejorar la eficiencia tanto técnica como económica del sistema de producción.

Igualmente y como un aporte a los productores dentro de la colectividad, a la universidad y demás entes interesados en el desarrollo local, regional o nacional, sistematizar la información mediante la utilización de los recursos que ofrece la informática moderna, para que mediante el uso de “software” apropiados a las actividades que requiere la ganadería, genere la información que a futuro sirva a los productores en forma individual y colectiva, mediante la planeación de servicios de asistencia técnica eficientes, económicos y orientados a resolver problemas específicos que estén afectando a los productores en general y que a los entes responsables del desarrollo local y regional les proporcione la información requerida para diseñar estrategias de desarrollo o adelantar investigaciones en búsqueda de soluciones acordes con la problemática y potencialidad técnica, económica y social del entorno objeto del estudio.

4.1 LOCALIZACIÓN.

El proyecto se realizó en la zona lechera del municipio de Málaga, Santander donde se eligieron las fincas para el estudio, las cuales fueron seleccionadas después de un proceso de amplia difusión y reuniones con productores de la zona lechera del municipio para darles a conocer el proyecto, las bondades y

compromisos que traería a quienes participaran ya que lo debían hacer por libre voluntad pero con la responsabilidad de entregar en forma veraz y oportuna la información solicitada

La unidad geográfica para la ejecución del proyecto es el conjunto de veredas del municipio de Málaga, en donde prevalecen las ganaderías de leche como son: Buenavista, Pantano grande, Pescaderito, San Luis y Pescadero (Figura 1) que se encuentran ubicadas entre los 2000-3000 m.s.n.m con una temperatura promedio de 12-18°C dentro de la zona agroecológica identificada como Fj que son tierras aptas para esta actividad según LUNA, et. Al. 1995.

4.2 DURACIÓN DEL ESTUDIO

Tuvo una duración de 12 meses seguidos contados a partir de la aprobación del anteproyecto, es decir entre el 1 de agosto de 2013 hasta el 31 de julio de 2014.

Figura 1. Mapa de las veredas del Municipio de Málaga y número de fincas que participaron en el estudio de sistematización y manejo de registros.



4.3 PRODUCTORES PARTICIPANTES.

Teniendo en cuenta el tipo de trabajo a realizar, no se fijaron límites de participantes y solo se requería que fueran productores de leche bovina y que estuvieran dispuestos a participar en el estudio de manera libre y voluntaria suministrando la información requerida para su ejecución. Finalmente se inscribieron 50 productores de diferente condición y cuyo número por vereda se observa en la figura 1.

4.4 MANEJO DEL ESTUDIO.

Para el correcto manejo y ejecución del estudio fue necesario plantearlo en dos fases: una de campo y otra de análisis tal y conforme se describe a continuación.

Fase de Campo. Corresponde esta etapa a la verificación de la información suministrada en el formulario de inscripción (Anexo A), atinente a las condiciones biofísicas de la finca, tipo de tenencia y alguna información demográfica del productor y su familia así como la del administrador de la explotación.

Durante la ejecución del estudio fue necesario repetir muchas veces esta actividad de campo con el propósito de verificar la información suministrada o la de apoyar al productor en la interpretación de los resultados y la toma de decisiones para resolver las dificultades que a partir de la información suministrada se había identificado.

Fase de análisis. Esta fase es la continuación de la de campo y correspondió a la de revisión de la información suministrada por los productores, su preparación e introducción en el formato de acuerdo a las exigencias del software “Ganadero TP” utilizado para su tabulación y correspondiente análisis individual y apoyo técnico a cada productor participante.

Cumplidas las condiciones descritas y a partir de la información inicial de los productores reportada en su inscripción, se creyó pertinente distribuir a los 50 productores inscritos, por condiciones de homogeneidad en tres grupos o categorías que se visualizan por vereda, cantidad de leche producida y productor en el cuadros 1, así:

Categoría 1: productores con producción mayor a 50.1 litros de leche diaria.

Categoría 2: productores con producciones de 20.1 a 50 litros de leche diaria.

Categoría 3: productores con producciones menores de 20 litros de leche diaria.

Cuadro 1. Consolidado de Veredas y número de fincas que participaron en el estudio.

Veredas participantes	Categoría* y No. de Productores por Vereda			
	Mayor a 50.1 litros	De 20.1 a 50 litros	Menor de 20 litros	Total
Buenavista	5	4	1	10
Pantano grande	1	3	2	6
Pescaderito	2	7	6	15
San Luis	1	4	1	6
Pescadero	2	7	4	13
Total	11	25	14	50
*por producción leche en: litros/día/finca				

Agrupadas ya las explotaciones por un factor común que las colocaba en aparente condiciones de similitud como era la cantidad de leche obtenida y teniendo en cuenta que se trataba de un estudio con enfoque integral se partió de la verificación en orden secuencial, de la información suministrada por cada uno de los productores participantes comenzando en el siguiente orden por categoría:

Caracterización biofísica de cada una de las fincas, incluye: extensión, condiciones agroecológicas como topografía, suelo y su uso, condiciones ambientales (temperatura, precipitación, agua su disponibilidad y uso), recursos bióticos, especialmente: recursos forrajeros y población animal según raza, sexo, edad y condición fisiológica así como capacidad de sostenimiento de la finca.

Aspectos sociales, los cuales incluyen: tenencia de la tierra, forma de administración, composición de la familia administradora, nivel de educación y mano de obra.

Aspectos productivos, comienza con la composición del hato, comportamiento reproductivo: días abiertos, servicios por concepción, intervalo entre partos, tasa de natalidad, índice de fertilidad y tasa de reemplazo, producción de leche por vaca/día, por lactancia ajustada a 305 días y por Ha/año.

Dada la importancia de estos últimos y la dinámica con que ocurren los cambios en un sistema de producción de ganado de leche, los productores comprometidos con el estudio presentaban mensualmente a los ejecutores, un informe de los diferentes eventos ocurridos en la finca (Anexo B) convirtiéndose así en una fuente permanente de información y de cambios al interior de la finca que mostraban al propietario mediante el uso de herramientas modernas de sistematización y monitoreo, la necesidad de introducir estrategias para aprovechar las buenas condiciones encontradas o para corregir aquellas que lo requerían.

La anterior condición fue de especial significancia para los ejecutores del estudio, dado el entusiasmo de los productores al ver plasmado en un informe muy concreto la evolución mensual de su rebaño y la necesidad de estar al tanto de lo ocurrido y de las medidas a tomar, situación que debía ser correspondida

mediante visitas de comprobación y sobre todo de análisis de casos concretos y estrategias a implementar.

4.5 DISEÑO ESTADÍSTICO

Lo descrito permite concluir que se trata de un estudio en buena parte descriptivo con enfoques cualitativos y cuantitativos dependiendo del parámetro a evaluar con los rigores que demanda la estadística para este tipo de condiciones con promedios aritméticos o ponderados con su correspondiente desviación estándar, además el modelo estadístico para el desarrollo del estudio, es el manejado por el programa del software ganadero TP y de ahí la necesidad de agrupar a los productores mediante algunas condiciones de homogeneidad.

5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1 CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA

Permite compilar la información correspondiente a las condiciones agroecológicas propiamente dichas a las relacionadas con el medio ambiente y los recursos bióticos disponibles, así:

5.1.1 Condiciones agroecológicas. La zona de estudio cuenta con una extensión aproximada de 3490.1 Ha, donde las fincas participantes ocupan el 12.13% con 423.5 Ha. En la provincia de García Rovira al igual que en el departamento de Santander, se aprecia el predominio de la pequeña propiedad. En términos generales como se observa en el cuadro 2, las fincas de estudio en su preponderancia son predios menores de 10 Ha (72% del total) donde las explotaciones pertenecientes a las categorías 2 y 3 en un 80% y 100% tienen un área menor a 10 Ha, aquellas que tienen un área entre 10.1 y 20 Ha con 22%, en consecuencia las grandes propiedades tienen poca participación, tan solo el 6% superan más de 20.1 Ha.

Cuadro 2. Distribución de las fincas por categoría, según su tamaño en porcentaje.

Categoría	N° Fincas	Área (Has)					
		< 10.0		10.1-20.0		>20.1	
		N° Fincas	%	N° Fincas	%	N° Fincas	%
1	11	2	18.2	7	63.6	2	18.2
2	25	20	80.0	4	16.0	1	4.0
3	14	14	100		-		-
Total	50	36	72.0	11	22.0	3	6.0

La principal zona agroecológica corresponde a la conocida como Fj, las cuáles según Luna et ál., (1995) son tierras con relieve de ondulado a fuertemente quebrado, en las que se observa erosión desde ligera a moderada con pendientes

de 7, 25, 50 y más del 50%. Estas tierras son aptas para la ganadería, con prácticas de conservación y manejo del suelo, para el desarrollo de cultivos permanentes o semipermanentes.

La textura del suelo en su mayoría es franco-arcillosa, de drenaje moderado, la distribución según su uso es en un 82.8% dedicada a pastos para la alimentación y manejo de los animales, la actividad agrícola ocupa el 6.7% del suelo, con un total de 28.4 hectáreas, las cuales están cultivadas principalmente con maíz, frijol, papa y hortalizas cuyo destino es para el consumo familiar, el 10.5% restante está en bosques y terrenos no apropiados para la actividad agropecuaria (cuadro 3).

Cuadro 3. Distribución porcentual del uso del suelo por categoría.

Categoría	N° Fincas	Área Total (Ha)	Uso %				
			Pasto	Agricultura	Bosque	Improductivo	Otro
1	11	172.6	83.5	5.4	3.6	0.9	6.6
2	25	176.9	80.2	6.8	11.4	1.4	0.2
3	14	74	87.1	9.4	3.5	-	-
Total	50	423.5	82.8	6.7	6.8	0.9	2.7

5.1.2 Condiciones ambientales. La zona de vida prevalente en la zona estudiada, según Luna et al (1995) corresponde a las de bosque muy húmedo montano (bmh-M) y de bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB), las cual se ubican entre los 2000 y 3000 msnm. La distribución de las lluvias durante los diferentes meses del año conducen a observar una irregularidad en su distribución, caracterizada por unos meses secos y otros de alta precipitación como corresponden a septiembre, octubre y noviembre durante los cuales cae el 40% de la precipitación. La temperatura promedio es de 12 a 18°C y la humedad relativa se encuentra alrededor del 70%. La disponibilidad de agua es permanente en las fincas de estudio y su uso es para consumo humano y animal, sin que sea suficiente para el riego.

5.1.3 Recursos bióticos. Dentro de este ítem, se consideran los recursos de origen vegetal y animal existentes en el área de estudio y que son la base física para la producción. Las pasturas encontradas corresponde a las de clima frío en las cuales predominan las praderas mixtas, establecidas de mucho tiempo hacia atrás, más de 50 años lo cual permite considerarlas como nativas y en ellas las más abundantes y presentes en las explotaciones son: kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), tréboles rojo y blanco (*Trifolium pratense* y *repens*), raigrás inglés (*Lolium perenne*) y falsa poa (*Holcus lannatus*) y tan solo en un 28% de las explotaciones manejan pasto de corte, especialmente Taiwán (*Pennisetum sp*), los cuales son la base de la alimentación de los bovinos y demás herbívoros existentes en cada finca (cuadro 4).

Cuadro 4. Tipo de pasturas presentes en las fincas por categoría.

Categoría	N° Fincas	Tipo de pastura					Corte (%)
		Pradera (%)					
		Kikuyo	Tréboles	Raigrás	Falsa poa		
1	11	100	100	91	54.5	36.3	
2	25	100	100	72	52.0	32.0	
3	14	100	100	71	28.5	14.0	
Total	50	100	100	76	46.0	28.0	

Suplementación alimenticia. De las 50 fincas evaluadas como se observa en el cuadro 5, el 68% utiliza algún tipo de concentrado, la suplementación energética la representa el uso de panela y melaza con 34 y 28% en su orden, las cuales por lo general las mezclan con la sal tanto mineralizada en el 86% de las explotaciones o la chitana en el 14% restante. Otro tipo de suplementación corresponde al suministro de ensilaje, bloque multinutricional, mogolla de trigo, papa, grasa sobrepasante y otros en un 26% de las fincas.

El cuadro permite visualizar que la categoría 1 utiliza la suplementación en la totalidad de sus fincas como complemento a la alimentación de los animales debido a que en esta categoría se encuentra una variedad de razas especializadas en la producción de leche las cuales demandan mayor cantidad de

requerimientos nutricionales para mantener su producción, por otro lado se le facilita al productor económicamente hacer uso de la suplementación como manejo para su ganadería.

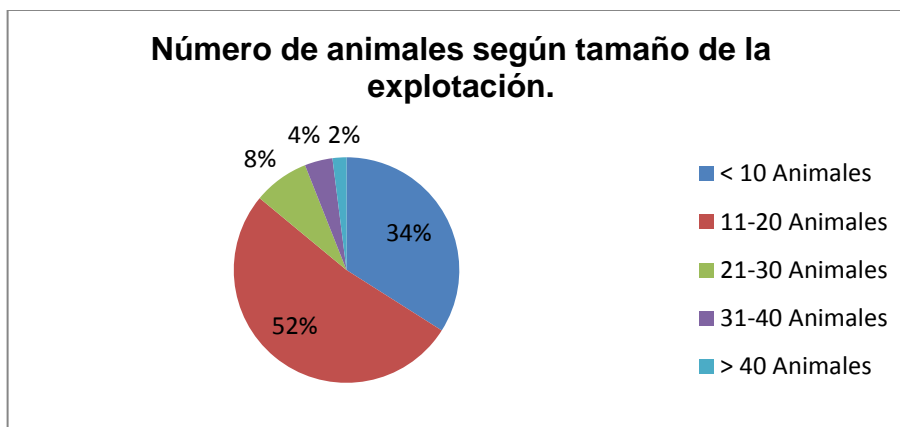
Cuadro 5. Tipo de suplemento y porcentaje de fincas por categoría que lo hacen.

Categoría	N° Fincas	Tipo de suplemento y % de fincas que lo utilizan					
		Concentrado	Melaza	Panela	Sal Mineral	Sal Chitana	Otros*
1	11	100	36	9	91	9	73
2	25	76.0	32	24	84	16	20
3	14	28.5	14	71	86	14	-
Total	50	68.0	28	34	86	14	26

*Corresponde al uso de bloques multinutricionales, ensilaje, mogolla, papa, grasa sobrepasante entre otros

Población animal. La figura 2 visualiza el tamaño de las explotaciones según la población animal existente en cada una de las 50 fincas estudiadas. Se deduce de la figura que el 52% de ellas tiene una población entre 11 a 20 animales, que el 34% de los rebaños están conformados por poblaciones menores a 10 animales, que hatos con 21 a 30 animales solo representa el 8% de los mismos y que una población superior a 30 animales por rebaño solo representa el 6% de los hatos, hecho que guarda relación directa con los patrones de tenencia de la tierra que señalan una gran mayoría de minifundistas cuya economía es de subsistencia.

Figura 2. Distribución de la población animal, según el tamaño de las explotaciones.



Desde el punto de vista de la distribución de la población animal según el sexo, es importante resaltar el hecho que más del 70% del hato son hembras, lo cual corrobora la vocación productiva hacia la cría y producción de leche (doble utilización del animal).

5.1.4 Razas El 100% de las fincas participantes tienen la ganadería como actividad principal con un total de 726 animales, de los cuales el 83.8% corresponde a las razas Normando, Criollo y Cruces, el restante 16.2% son razas especializadas en leche: Holstein, Jersey, Ayrshire y Pardo Suizo.

De acuerdo con el cuadro 6 en la categoría 1 donde la producción de leche es mayor a 50.1 litros/ día, de las 11 fincas que hacen parte de este grupo el 54.3 % lo hacen con animales normando, seguidos por la raza Holstein y diferentes tipos de cruzamientos con una participación de 19.1% cada una de ellas, la raza Jersey representa el 6% de la población, mientras la Ayrshire el 1.1%.

En la categoría 2, donde la producción media de leche/día por hato es 20.1 a 50.0 litros, la raza predominante con un 44.3% es la Normando, seguido con 38.5% por los cruces, siendo estos dos grupos raciales los de mayor participación.

En la categoría 3 con una producción menor a 20 litros/día/hato, los cruces y animales criollos son los más representativos con un 76.8% y 12.4% en su orden respectivamente.

Cuadro 6. Distribución porcentual de las razas por categoría.

Categoría	N° Fincas	RAZAS (%)							
		Holstein	Jersey	Ayrshire	Normando	Pardo	Criollo	Angus	Cruces
1	11	19.1	6.0	1.1	54.3	-	-	0.4	19.1
2	25	10.0	1.5	0.6	44.3	0.9	4.1	-	38.5
3	14	4.1	-	-	6.6	-	12.4	-	76.8
Total	50	12.3	2.8	0.6	42.1	0.4	4.0	0.1	37.7

5.1.5 Capacidad de carga. Un indicador de la presión animal sobre los recursos naturales, es el parámetro zootécnico de la carga animal. De acuerdo a los datos presentados en el Cuadro 7 los resultados obtenidos muestran que las fincas de la categoría 1 poseen una carga animal de 1.35 UGG/Ha, correspondiendo este parámetro al de menor presión y por tanto una aparente mayor disponibilidad de forraje por animal que podría coincidir con una mayor producción de leche/día. Las fincas pertenecientes a la categoría 2 tiene un promedio de 1.73 UGG/Ha siendo la de mayor presión de pastoreo y una oferta media de leche con relación a las tres categorías identificadas, y la categoría 3 con menor presión de pastoreo que la anterior y una capacidad de 1.4 UGG/Ha.

Cuadro 7. Capacidad de carga en UGG/Ha por categoría.

Categoría	N° Fincas	Total animales	Área (Ha)	Total UGG	Promedio UGG/Finca	Promedio UGG/Ha
1	11	267	144.5	195.75	17.8	1.35
2	25	338	141.9	246.0	9.84	1.73
3	14	121	64.5	90.25	6.44	1.4
Total	50	726	350.9	532.0	10.64	1.5

5.2 ASPECTOS SOCIALES.

Dentro de los diferentes aspectos sociales tales como tenencia de la tierra, lugar de permanencia del ganadero, composición familiar del ganadero y o administrador así como el nivel de escolaridad de los mismos y mano de obra tanto interna como externa que se requiere contratar por finca fueron considerados por su importancia e impacto sobre la producción y comportamiento de los diferentes sistemas de producción identificados.

5.2.1 Tenencia de la tierra. La tenencia de la tierra es un factor que en el mediano y largo plazo juega un papel importante en el manejo y sostenibilidad del

recurso físico así como la de acceder a recursos externos como créditos, de ahí su consideración para el estudio. Es relevante el hecho que la tenencia de la tierra en el 88% es propiedad, el 10% de los productores presenta la modalidad de arriendo, mientras un 2% lo hace mediante una modalidad muy particular en la región como es la del empeño, condiciones que se observan en el cuadro 8.

Cuadro 8. Tipos de tenencia de los predios por categorías.

Categoría	N° Productores	Tenencia (%)		
		Propio	Arriendo	Empeño
1	11	73	27	-
2	25	92	4.0	4.0
3	14	93	7.0	-
Total	50	88	10	2.0

5.2.2 Lugar de permanencia del ganadero. El productor es la persona civil o jurídica que toma las principales decisiones acerca de la utilización de los recursos disponibles y ejerce el control administrativo sobre las operaciones de la explotación agropecuaria. Tiene la responsabilidad técnica y económica de la explotación y ejerce todas las funciones directamente o bien delegar las relativas a la gestión cotidiana a un administrador contratado, como se aprecia en el cuadro 9, donde el 76% de los productores habitan y permanecen en la finca. Según los resultados de la encuesta, es un factor positivo ya que la persona que toma las decisiones tiene bajo su responsabilidad el manejo de la finca.

Es importante resaltar que no se encontró una relación entre el lugar de permanencia del ganadero con el tipo de producción, el hecho que hayan fincas más productoras se deben a factores como inventario animal, razas, alimentación, manejo y aplicación de tecnologías.

Cuadro 9. Lugar de permanencia del ganadero por categorías.

Categoría	N° Productores	Lugar De Permanencia Del Ganadero	
		Vive en la Finca	No vive en la Finca
1	11	36.4%	63.6%
2	25	80.0%	20.0%
3	14	100%	-
Total	50	76.0%	24.0%

5.2.3 Composición Familiar. En las 50 fincas de estudio se observó 3 tipos de composición familiar, donde la de mayor participación 78% está conformada por el productor y núcleo familiar conformado por la pareja de esposos más los hijos, los cuales colaboran en las labores cotidianas, lo que implica el aprovechamiento de mano de obra familiar. Seguido del 16% que es el grupo de los productores que se encuentran entre 25 y 50 años donde desarrollan las labores de la finca solos y aunque algunos de ellos tienen su propio núcleo familiar estos no intervienen ya que no habitan en ella. Y por último con el 6% restante mujeres cabeza de hogar algunas de ellas con hijos, responsable del sustento económico de la familia (Cuadro 10).

Cuadro 10. Composición familiar en las diferentes categorías.

Categoría	Esposo	Esposa	N° Hijos (Años)					N° Hijas (Años)				
			<5	5-10	10-15	15-25	25-50	<5	5-10	10-15	15-25	25-50
1	11	9	2	1	1	1	1	3	-	1	1	-
2	24	20	4	2	5	7	4	3	1	3	-	2
3	12	12	-	1	2	5	-	1	-	-	-	1
Total	47	41	6	4	8	13	5	7	1	3	1	3

5.2.4 Nivel de escolaridad del productor. El 84% de los hombres encuestados poseen educación a nivel primario, el 8% a nivel secundario y el 8% restante en técnica y superior (Cuadro 11). Sin embargo, a pesar del aparente buen nivel reportado por ellos, en el diligenciamiento de las encuestas e informes se detectaron algunas deficiencias que hizo necesario adelantar alguna capacitación al respecto. En el caso de las esposas el 69% posee educación a nivel primario y

el 21% a nivel secundario, entre técnico y superior el 9.6%, y ellas en su mayoría son las encargadas de llevar la información de la finca.

Cuadro 11. Nivel y porcentaje de escolaridad del productor y su esposa en las diferentes categorías.

Grado De Educación	Hombre/ Categoría (%)			Mujer/Categoría (%)		
	1	2	3	1	2	3
Básica	72.7	83.4	91.7	55.6	65.0	83.3
Media	9.1	8.3	8.3	22.2	25.0	16.7
Técnica	9.1	8.3	-	-	10.0	-
Superior	9.1	-	-	22.2	-	-

5.2.5 Mano de obra. La importancia del análisis de la mano de obra familiar y su participación en el contexto de mediana y pequeña producción, está en que aquella constituye uno de los mecanismos por los cuales los individuos se integran a la sociedad, la característica fundamental de la familia campesina es que esta se comporta como una unidad de producción y consumo, donde cada miembro de la unidad participa en el proceso de producción desde temprana edad ya que en la encuesta se encontró la participación de la mano de obra familiar en un 64% y en un 36% mano de obra contratada o externa para las labores de la finca (cuadro 12).

Cuadro 12. Uso de la mano de obra para las labores de la finca.

Categoría	N° Fincas	Disponibilidad de Mano de Obra (%)	
		Familiar	Externa
1	11	36.4	63.6
2	25	72.0	28.0
3	14	71.0	29.0
Total	50	64.0	36.0

5.3 ASPECTOS PRODUCTIVOS.

Estos parámetros son los que ayudan a saber que tan eficiente es la explotación que se está manejando, dado que cada uno de ellos está ajustado o regido por

condiciones ideales según el estado fisiológico de los animales. Los registros son básicos e imprescindibles en el manejo de una empresa agropecuaria, pues permiten identificar a tiempo los aciertos, desaciertos y oportunidades de mejora, por lo que son una herramienta básica en la proyección y en la toma de decisiones al interior de una empresa ganadera.

5.3.1 Registros. El 58% de los productores registran algunos de los eventos que ocurren en su rebaño anotándolos en libretas, hojas, cuadernos o calendarios. De los productores que llevan registros, el 58% lleva información relacionada con partos y servicios, en un 18% llevan la de producción de leche e inventario animal, en un 10% la atinente a eventos sanitarios y solo un 6% maneja registros económicos, pero del total de estos productores que llevan información, solo el 34.4% los llevan de forma completa y organizada lo cual facilita su análisis; el 65.5% maneja algunos eventos, lamentablemente incompletos y deficientes a la hora de evaluar ciertos parámetros de producción, y el 42% de la totalidad de los productores participantes en el estudio no lleva ningún tipo de registro (Cuadro 13) constituyendo esta condición una de las mayores debilidades para un diagnóstico completo y oportuno de la situación real de la empresa agropecuaria.

Cuadro 13. Registros, tipo de registros y calidad de los registros.

CATEGORIA/ N° FINCAS		LLEVAN REGISTROS (%)		TIPO DE REGISTROS (%)						CALIDAD (%)	
		SI	NO	L	I	P	M	S	E	COMPLETO	INCOMPLETO
1	11	90.9	9.0	54.5	54.5	90.9	90.9	36.4	27.3	70.0	30.0
2	25	64.0	36.0	12.0	12.0	64.0	64.0	4.0	-	18.7	81.3
3	14	21.4	78.5	-	-	21.4	21.4	-	-	-	100
TOTAL		58.0	42.0	18.0	18.0	58.0	58.0	10.0	6.0	34.4	65.6
L: Leche; I: Inventario; P: Partos; M:Montas; S:Servicios; E: Económicos											

5.3.2 Identificación animal. La identificación del ganado es esencial en la ganadería y refuerza todo manejo exitoso. Se han desarrollado varios tipos y métodos de identificación para su aplicación bajo diferentes circunstancias. Las 50 fincas identifican a sus animales colocándoles un nombre al momento del nacimiento o al ingresar al hato, 10 de ellas implementan chapetas o aretes

escritos a mano como herramienta de manejo, estos aretes pueden llevar códigos alfanuméricos de varios caracteres para identificar de manera efectiva y única a cada animal, además son claros y legibles desde una distancia de alrededor de 2 metros. 3 explotaciones manejan el tatuaje y solo 2 productores manejan numeración y nombre (Cuadro 14).

Cuadro 14. Herramientas de identificación animal por categoría.

Categoría	N° Fincas	Nombre	Nombre+ Chapeta	Nombre + Tatuaje	Nombre + Número
1	11	1	8	1	1
2	25	20	2	2	1
3	14	14	-	-	-
Total	50	35	10	3	2

5.3.3 Composición del hato. La composición del hato es un indicador que ayuda a caracterizar y a definir el sistema y los procesos de producción bovina. Determina la cantidad y proporción del hato productivo: vacas paridas, en ordeño y secas versus el improductivo: novillas tanto de vientre como en crecimiento (de 0 a 2 años de edad) e indica también las tendencias de variación dinámica en el hato lo cual es la base para calcular múltiples parámetros productivos, reproductivos y económicos.

La composición del hato descrito en el cuadro 15 muestra que las categorías 1, 2 y 3 con 726 animales en total, el 49% de la población corresponde al hato productivo (vacas en ordeño más secas) y que de solo este grupo el 89% corresponde al hato en lactancia, superando con creces el hato normal en producción (apuntes de clase cátedra de ganado de leche). No obstante lo anterior, preocupa que el hato improductivo corresponda al 51% del total del rebaño y que de este el 30% corresponda a hembras desde menores de un año de edad hasta las mayores de tres años debiendo estas últimas encontrarse ya en

producción y las cosas las complica el hecho de tener algo más de un 20% representado por machos que restan posibilidades de un hato eficientemente productivo.

Cuando no se planifica y no se ejecuta un buen manejo en la composición del hato lechero la primera falencia que se detecta es la no correspondencia de la población productiva con la obtención del producto final que se busca y desea.

Cuadro 15. Distribución de la composición del hato por sexo y edad según categoría.

Categoría	N° Fincas	Hembras						Machos				Total
		VP	VS	NV		HL	CH	CM	ML	MC	R	
				2-3 Años	>3 Años	1-2 Años	<1 año					
1	11	112	8	19	12	25	45	23	14	6	3	267
2	25	144	25	13	9	24	40	57	15	5	6	338
3	14	59	7	3	-	5	26	14	1	1	5	121
Total	50	315	40	35	21	54	111	94	30	12	14	726

VP: vaca parida; VS: vaca seca; NV: novilla de vientre; HL: hembra levante ; CH: cría hembra
R: reproductor; MC: macho ceba; ML: macho levante; CM: cría macho

5.3.4 Distribución de vacas por edad. Si se considera que la edad productiva de las vacas que hacen parte del estudio comienza a los 3 años y se extiende por encima de los 10, se visualiza que en promedio para las tres categorías, la población mayoritaria (63%) corresponde a animales cuyas edades están entre 4 a 6 años, aspecto de interés para el aprovechamiento de su potencial productivo, mientras que solo el 7.6% corresponde a hembras con 10 y más años de edad, indicando de alguna manera un buen manejo de la población que debe salir del rebaño (cuadro 16).

Cuadro 16. Distribución (%) de vacas por edad según las categorías.

Categoría	N° Finca s	DISTRIBUCIÓN EDADES EN AÑOS (%)								
		3	4	5	6	7	8	9	10	>10
1	11	4.2	11.6	20.0	20.8	14.2	10.8	6.7	4.2	7.5
2	25	5.3	19.5	23.7	21.9	13.6	4.7	4.1	1.2	5.9
3	14	6.1	36.4	21.2	19.7	9.1	4.5	1.5	-	1.5
Total	50	5.1	20.0	22.0	21.1	13.0	6.8	4.5	2.0	5.6

5.3.5 Comportamiento Reproductivo. El comportamiento reproductivo de un ható requiere de una cuidadosa observación durante varios años seguidos y para el caso del estudio tan solo se cuenta con lo observado durante un año de seguimiento motivo por el cual los comentarios que se hagan al respecto conducen a imprecisiones que con el tiempo deben conducir a un mejor conocimiento sobre este asunto y a plantear alternativas que conduzcan a un adecuado comportamiento de un factor trascendental en la ganadería de leche, como es el reproductivo.

En cuanto al estado reproductivo en las categorías de estudio se evaluaron las hembras productivas (vacas lactando, vacas secas y novillas de vientre mayores de dos años), encontrando que las categorías 1 y 3 son similares en el porcentaje de hembras preñadas y vacías. La categoría 2 respecto al estado de las vacas paridas y novillas en un 50% se encuentran preñadas y 50% vacías, con las vacas secas un 92% están cargadas y el 8% restante se encuentra vacío, lo que indica que el 59.1% de los animales se encuentran preñado y el 40.9% vacíos del total de fincas (Cuadro 17).

Cuadro 17. Estado reproductivo del hato por categoría.

Categoría	N° Fincas	Vacas Lactando (%)		Vacas Secas (%)		Novillas (%)	
		Vacías	Preñadas	Vacías	Preñadas	Vacías	Preñadas
1	11	37.5	62.5	-	100.0	67.7	32.3
2	25	50.0	50.0	8.0	92.0	50.0	50.0
3	14	30.5	69.5	-	100.0	66.7	33.3
Total	50	41.9	58.1	5.0	95.0	60.7	39.3

5.3.6 Días Abiertos. La información recolectada durante el año de duración del estudio y con relación al último parto, permite deducir que los días abiertos para las vacas en las categorías 1, 2 y 3 tienen un promedio de 149, 173 y 140 días respectivamente, siendo lo adecuado que este parámetro no supere los 120 días, debido a que si este aumenta, afecta directamente el intervalo entre partos y la eficiencia productiva del rebaño ya que no se alcanza el principal objetivo el cual es tener una cría/vaca/año. Durante los primeros 100 días posparto se espera que la vaca tenga una correcta involución uterina y reinicie su actividad reproductiva y como son animales con una alta habilidad materna, es más difícil que entren en celo con la cría al lado, por lo que se les da la oportunidad de 20 días más para recibir un servicio, en esto influye mucho el amamantamiento que se utiliza en algunas fincas. Otro factor es la falla en la detección de celos lo cual induce a realizar la I.A. en forma inoportuna aumentando el número de días abiertos. La información obtenida revela que de los 50 rebaños tan solo el 6% tiene menos de 100 días abiertos teniendo problemas con más de 100 días abiertos el 94% de los hatos restantes, aspectos sobre los cuales se hace necesario trabajar (Cuadro 18).

Cuadro 18. Días abiertos en las diferentes categorías.

Días abiertos	Categorías			Total	Fincas (%)
	1	2	3		
0-90	1	1	1	3	6.0
91-150	5	8	7	20	40.0
151-210	3	11	5	19	38.0
211-270	2	4	1	7	14.0
>270	-	1	-	1	2.0
Promedio/ Desviación	149±44.5	173±46.5	140±44.6	50	100

5.3.7 Utilización de la inseminación artificial y monta natural. Un porcentaje generalmente alto de los ganaderos (52%) utiliza la monta natural para servir a las hembras del hato, en un porcentaje menor (14%) implementa la inseminación artificial la cual es realizada por técnicos y profesionales de la zona, y el 34% combinan las dos prácticas: inseminación mediante convenios con entidades en la zona las cuales son de bajo costo y/o gratuitas y la monta natural por tradición o en los casos donde la inseminación artificial falla (Cuadro 19).

Cuadro 19. Uso de la inseminación artificial y monta natural en el sistema de producción lechero por categorías en las fincas de estudio.

Categoría	N° Fincas	Reproducción (%)		
		MN	I.A	MN/I.A
1	11	18	27	55
2	25	56	12	32
3	14	71	7	22
Total	50	52	14	34

5.3.8 Servicios por concepción. El número de servicios por concepción es un parámetro muy conocido y fácil de calcular. Está ocasionalmente influenciado por la fertilidad tanto del toro como de la vaca, de la calidad del semen, la técnica de la inseminación artificial, la raza. Un bajo número de servicios por concepción es un factor tanto técnico como económico importante. En las categorías 1, 2 y 3 se encontraron valores de 1.3, 1.1 y 1.03 respectivamente (Cuadro 20), los cuales se

consideran óptimos. En general el promedio para el estudio fue de 1.1 servicios por concepción lo cual representa un elevado índice de fertilidad en los hatos que hicieron parte del estudio.

Cuadro 20. Servicios por concepción por categoría.

Categoría	N° de Servicios por concepción	
	Servicios	Desviación
1	1.30	±0.30
2	1.10	±0.14
3	1.03	±0.10
Total	1.10	±0.20

5.3.9 Intervalo entre partos. El intervalo entre partos es uno de los parámetros más frecuentemente utilizados para evaluar el comportamiento reproductivo de los animales de un hato ganadero. Asumiendo que no existen diferencias en cuanto al período de gestación, el intervalo entre parto y parto está determinado por la duración del período de días abiertos y éste, a su vez y por el intervalo entre el primer servicio y la concepción, o sea el número de días perdidos (Apuntes de clase, cátedra de Ganado de leche).

En la categoría 3, el intervalo entre partos fue de 417 días, siendo más corto con respecto a los otros grupos, factor que pone de manifiesto el papel de las razas ya que en esta categoría hay mayor presencia de animales criollos y sus cruces, en comparación con las razas europeas en iguales condiciones de producción, en lo que respecta a este índice de fertilidad. Se estima que los intervalos entre partos superiores a 420 días indican un comportamiento reproductivo deficiente, ocasionado sobre todo por factores de manejo que tienen consecuencias económicas de consideración, especialmente en las explotaciones lecheras. Por otra parte, los intervalos cortos entre parto y parto tienen gran importancia, porque además de aumentar la producción de crías, disminuyen el intervalo entre generaciones, favoreciendo los procesos de selección. En el cuadro 21 se observa que de las tres categorías, las dos primeras registran valores que sobrepasan los

420 días señalando que la categoría 3 se aproxima más a la cifra deseable de una cría por año. El valor considerado como ideal es de 365 días, mientras el óptimo va de 380 a 395 días y se considera un problema cuando este intervalo es mayor de 456 días.

Cuadro 21. Intervalo entre partos por categorías.

Categoría	Intervalo entre partos	
	Días	Desviación
1	438	±61.3
2	423	±55.7
3	417	±79.0
Total	425	±63.2

5.3.10 Tasa de Natalidad, mortalidad y ventas. La Tasa de Natalidad corresponde al porcentaje de crías nacidas en un año, provenientes de vacas servidas o que tuvieron la oportunidad de ser servidas. La importancia de un buen porcentaje de natalidad se sustenta en la necesidad de obtener los suficientes reemplazos en el hato que permitan un mejoramiento genético adecuado. La natalidad durante el periodo de estudio (Cuadro 22) presenta un porcentaje de 82.4% en el total de fincas de estudio, pero analizadas las categorías individualmente la tres es la de mayor natalidad con 95.5% y una desviación de 12.8, el porcentaje deseable es mayor al 80%, es decir que las fincas participantes están en el rango ideal. En cuanto a parámetros de mortalidad y ventas la categoría 1 tiene un participación de 2.9% y 14.8% respectivamente, donde las muertes son de animales adultos.

Cuadro 22. Porcentaje de natalidad, mortalidad y ventas por categoría.

Categoría	N° Fincas	Natalidad		Mortalidad		Ventas	
		%	Desviación	%	Desviación	%	Desviación
1	11	73.2	±16.4	2.9	±3.6	14.8	±29.3
2	25	79.1	±16.3	-	-	3.0	±8.7
3	14	95.5	±12.8	-	-	-	-
Total	50	82.4	±17.3				

5.3.11 Índice de fertilidad. Es el porcentaje de hembras aptas para la reproducción en un momento dado. El índice de fertilidad calculado para el estudio es el manejado por el software Ganadero donde se usan las variables de: días de descanso permitidos posparto, edad a considerar novilla de vientre, donde el programa aplica la siguiente formula:

$$\text{IF: } \frac{\text{hembras preñadas} + \text{vacas} \leq \text{días de descanso posparto}}{\text{Vacas y/o nov. Vientre aptas para reproducción}} \times 100$$

En el estudio el índice de fertilidad fue de 74.8% con una desviación estándar de 18.1 en el total hembras aptas pertenecientes a las 50 fincas, donde el índice de fertilidad esperado debe ser mayor al 80%. La categoría 3 siendo más fértil con un porcentaje de 78.4 en esta categoría predominan los cruces y animales criollos (Cuadro 23).

Cuadro 23. Índice de fertilidad por categoría.

Categoría	N° Fincas	Índice de Fertilidad	
		%	Desviación
1	11	77.5	±17.8
2	25	71.5	±16.9
3	14	78.4	±20.6
Total	50	74.8	±18.1

5.3.12 Tasa de reemplazo. El análisis de la tasa de reemplazo se refiere a la cantidad de novillas que se deben criar de acuerdo al número de vacas que deben salir del hato, teniendo en cuenta las variables que determinan la dinámica de población. Estas variables son: el intervalo entre partos, la edad al primer parto (EPP), la mortalidad en novillas y vacas y la edad al descarte de los vientres.

La tasa de reemplazo calculada para el estudio es la que utiliza las variables de Edad de descarte en años (ED), y Edad al primer parto en años (EPP), debido a

que la mortalidad en novillas y vacas es un dato que no se presento en la totalidad de fincas . por lo que se utilizo la siguiente formula:

$$\text{Tasa de Reemplazo (en \%)} = (100/ \text{ED}) * \text{EPP}$$

La tasa de reemplazo es el índice más interesante para estudiar la estructura del hato, dado que permite observar fácilmente cual o cuales son las variables que determina una dinámica poblacional ineficiente.

El valor calculado en las diferentes categorías 1, 2 y 3 fue de 27.4, 26 y 29.1 respectivamente (cuadro 24). Se considera que el valor entre 30 y 50% es óptimo; entre 50 y 80% aceptables y mayores de 80% regular. Es decir que los productores de la zona tienen una tasa de reposición adecuada donde podrán levantar el número de hembras necesario, en excelentes condiciones, seleccionarlas y presionar el mejoramiento genético de las explotaciones. Y tendrá excedentes para la venta a buen precio lo cual significará ingresos adicionales importantes.

Cuadro 24. Porcentaje de tasa de reemplazo por categorías.

Categoría	Tasa de Reemplazo			
	%	Desviación	EPP (años)	Edad Descarte (años)
1	27.4	±4.4	3.2	11.7
2	26	±3.7	3.0	11.4
3	29.1	±6.5	2.9	10.8
Total	27.2	±4.9	3.0	11.3

5.3.13 Modalidad de ordeño. En el cuadro 25 se puede observar que el 98% del ordeño es manual, actividad que comparte el productor con su familia, situación que también genera empleo y solo el 2% realiza ordeño mecánico. En cuanto al número de ordeños, el 58% de los productores realizan dos ordeños diarios, uno

en las horas de la mañana y el otro en la tarde, el 42% restante realiza solo un ordeño en las horas de la mañana, debido a que sus animales producen baja cantidad de leche, en el estudio predomina el ordeño sin ternero en un 58%, el restante es con ternero donde realizan todo el proceso completo de cría, levante y ceba de los mismos.

Cuadro 25. Modalidades de ordeño y número de ordeños por categorías en estudio del sistema de producción de leche.

Categoría	N° Fincas	Modalidad De Ordeño				Número De Ordeños	
		Manual	Mecánico	Con Ternero	Sin Ternero	1	2
1	11	91%	9%	9.0%	91.0%	9%	91%
2	25	100%	-	36.0%	64.0%	44%	56%
3	14	100%	-	78.5%	21.5%	64%	36%
Total	50	98%	2%	42.0%	58.0%	42%	58%

5.3.14 Producción de leche. La lactancia comienza inmediatamente luego del parto en respuesta a una compleja serie de señales hormonales que también desencadenan el parto. La vaca ideal debe parir cada 365 días, después de un periodo seco de 60 días y una lactación de 305 días. En las categorías del estudio se encontró lactancias con duración de 339 días (11.3 meses), las cuales se corresponden con intervalos promedio entre partos de 425 días, lo que afecta directamente la siguiente lactancia, donde la producción de leche por vaca corregida a 305 días está en 1615 litros con una producción promedio de 7.6 litros vaca/día.

Hay varios factores que afectan la producción de leche, entre ellos está la raza, el número de lactancias, la época de parto y los factores de manejo. La producción de leche se incrementa en las primeras tres a seis semanas llegando al pico de lactancia en la semana 12 y luego, a partir de allí, declina gradualmente.

La categoría 1, como se observa en el cuadro 26, es la de mayor producción de leche debido a que los hatos están compuestos por razas especializadas

(Holstein, Jersey y Ayrshire) y una elevada participación de Normando, la lactancia sin ajustar es de 2424.4 litros /vaca y ajustada a 305 días es de 2205.5 litros/vaca, con una producción por ha/ año de 2418.7 litros y una duración de 358 días con un promedio de 80 litros por finca, si se compara con la categoría 3 que son las fincas de menor producción debido a que los hatos están compuestos por animales criollos y variedad de cruces donde la producción promedia por vaca es de 1199 litros, ajustada a 305 días es de 1140.2 litros, por hectárea año tiene una participación de 1568.3, la duración de la lactancia es de 330 días siendo esta la más corta del estudio.

Cuadro 26. Análisis de la producción de leche (litros o Kg).

Categoría	Producción Leche/ Vaca	Ajustada (305d)	Media Leche/Día	Producción Ha/Año	Duración Lactancia (Días)	Promedio Litros/Día
1	2424,4	2205,5	11	2418,7	358	80
2	1703,5	1621	7	2553	335	33
3	1199	1140,2	5,7	1568,3	330	16,8
Total	1721	1615	7,6	2247,8	339	39

5.4 SANIDAD

Las fincas llevan un plan sanitario que garantiza el manejo adecuado del hato según los problemas que los afectan. Se cumple con la vacunación exigida por las autoridades competentes, realizan el control periódico de ectoparásitos (mosca y garrapata), vermífuga contra endoparásitos cuando ellos lo creen conveniente, además aplican esporádicamente y a ciertos animales calcio y vitaminas principalmente para reforzar la condición corporal y evitar problemas productivos y reproductivos.

En algunas fincas se presentaron eventos sanitarios comunes como: retención de placentas, metritis, mastitis, problemas podales, de fotosensibilidad, estados febriles por hemoparasitismo y anaplasmosis y diarreas en su mayoría ocasionadas por parasitismo gastrointestinal.

6. CONCLUSIONES

La actividad productiva de la zona objeto de estudio está representada por el sistema de producción con ganadería de leche representativo de una zona típica de economía campesina, donde la leche constituye la principal fuente de ingresos de los productores y de la cual depende la estabilidad económica y social de la región.

El tipo de tenencia prevalente es el de propiedad y el manejo de las explotaciones realizado directamente por los propietarios, con algunas excepciones en las fincas de la categoría uno, pero en ellas se percibe una acción administrativa permanente por parte del propietario y su familia y en consecuencia son ellos los aportantes en su mayoría de la mano de obra que requiere el sistema de producción.

El nivel de escolaridad de quienes administran las explotaciones se considera adecuado y en este se percibe un mayor nivel de parte de las mujeres participantes y son ellas las que en su mayoría se encargan de llevar los registros de la finca, condición importante para los procesos de capacitación que se quieran adelantar en la región.

La disponibilidad y uso de registros con información de importancia para el manejo de los rebaños es deficiente. Quienes los llevan lo hacen en un 58% y hace referencia a servicios y partos principalmente, sin que ellos sean utilizados para el manejo del rebaño. Estos se consignan en cuadernos sin ningún orden que facilite su análisis y conservación.

Los registros pertinente a la producción de leche, corresponde especialmente a la leche vendida diariamente y no a la producción individual de las vacas que se

pueda convertir en un factor informativo para un proceso de selección del rebaño o de suplementación de la alimentación del animal.

La heterogeneidad en la composición de los rebaños muestra condiciones que difieren sustancialmente entre unos y otros, dado que existen rebaños en donde la composición predominante está representada por animales productivamente activos, mientras en la mayoría predominan hatos en donde crían y levantan la totalidad de los animales que producen, afectando esta condición de manera negativa la productividad por animal, por rebaño y por hectárea.

En cuanto al comportamiento reproductivo de los diferentes rebaños revela información del comportamiento general de ellos durante el último año, es decir el correspondiente al de la época del estudio, condición que no permite emitir conceptos confiables sobre dichos comportamientos y que demanda continuar con ellos con miras a su análisis en el transcurso del tiempo.

Es importante resaltar la larga vida útil de las vacas, superior a 11 años, pero también es importante revelar que ellas entran a su vida reproductiva después de los tres años de vida, condición que se debe tener en cuenta para un manejo a futuro.

Otro aspecto importante corresponde a lactancias superiores a 340 días, los cuales hacen pensar en períodos de días abiertos e intervalo entre partos más largos de los permitidos y sobre los cuales también se debe trabajar en procesos de mejoramiento del manejo del hato lechero.

El ganadero en general puede llegar al mejoramiento de la productividad con éxito en la medida en que mantenga sus registros de información, análisis periódicos y toma de acciones respecto de su negocio. Es necesario contar con el compromiso del ganadero en el largo plazo al igual que de los trabajadores de la finca para

generar un manejo eficiente de la información, actividades de capacitación y una asesoría técnica oportuna.

7. RECOMENDACIONES

El sistema de producción de ganado de leche es quizá uno de los más dinámicos en el campo de la producción animal y por tanto exigente en información, la cual parte de un adecuado manejo de registros del que infortunadamente carecen los productores de la región y particularmente los de la zona tomada como muestra para la realización del estudio. Se evidencia por tanto la necesidad de implementar acciones que apunten a resolver falencias que impactan de manera negativa y sería el desarrollo adecuado del principal sistema productivo de la región.

A futuro, los proyectos que apunten al desarrollo rural de la región debe contemplar planes de asistencia técnica, transferencia de tecnología y capacitación orientados a mejorar la eficiencia de los sistemas de producción prioritarios del área objeto de la acción y ello no sería viable si no se parte de una correcta identificación de los problemas que afectan el sistema elegido, lo cual se logra cuando los productores a atender cuentan con registros que sustenten el problema a superar.

La información analizada corresponde solamente a un año de registro de los diferentes eventos que afectan positiva y negativamente el sistema de producción de leche en el área de estudio, lo cual no es suficiente dado que la confiabilidad requerida para un análisis de esta índole requiere información de por lo menos de 3 a 5 años continuos, situación que de alguna manera sugiere la necesidad de continuar con estos procesos para disponer a mediano y largo plazo de la información necesaria para el cumplimiento de los propósitos deseados.

En la actualidad el sistema de producción de leche practicado por los productores de la región objeto del trabajo presentado, corresponde con la potencialidad biofísica de la región y su eficiencia es posible incrementarla corrigiendo aspectos claves en la conformación del rebaño para eliminar de él a los animales

improductivos que le restan espacio a los que sí producen, que mejoren los sistemas de alimentación y manejo y orienten los procesos de mejoramiento animal mediante el uso de reproductores que garanticen el logro de este propósito.

BIBLIOGRAFÍA

ALTAMIRANO PLAZARTE, Diego Marcelo., YUNGA ILBAY, Foat Salvador. Análisis, diseño y desarrollo de los módulos de control reproductivo y control sanitario para la finca "San Antonio". [Online] Sede Quito: Campus Universidad Politécnica Salesiana Facultad de Ingenierías, Abril del 2011 pág. 275 [consultado noviembre 2012] disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/1559>

BLANCO, Manuel. Adopción y aplicación de la identificación y trazabilidad en las cadenas de productos de carne y leche en Colombia [online]. Santa Fe de Bogotá, Cundinamarca, Colombia: SINIGAN, Federación Colombiana de Ganaderos, Noviembre 25 de 2011. [Consultado noviembre 2012]. Disponible en: <http://www.icar.org/Documents/Santiago%202011/Papers/Blanco.pdf>

CALVI, Mariana. Registros en la empresa ganadera. En: ACOSTA, Fabián Arturo. Gestión de la empresa ganadera. Documentos para Capacitación, Proyecto Ganadero de Corrientes [online]. Argentina: Centro Regional INTA Corrientes, Plan de Capacitación 2003,17p. [Consultado Noviembre, 2012]. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/empresa_agropecuaria/empresa_agropecuaria/62-gestion.pdf

EXPERTOS EN SISTEMATIZACIÓN DE HATOS. Software + ganadero TP [online] En: POSADA GAVIRIA, David. Implementación de un sistema de registros para lechería especializada, ganadería pura y comercial. Caldas (Antioquia): Corporación Universitaria Lasallista, Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias Industrias Pecuarias, 2010, [consultado noviembre 2012] Disponible en: <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/370/1/IMPLEMENTACI%C3%93N%20DE%20UN%20SISTEMA%20DE%20REGISTROS%20PARA%20LECHER%C3%8DA%20ESPECIALIZADA%20c%20GANADER%C3%8DA%20PURA%20Y%20COMERCIAL.pdf>

FAO. Buenas prácticas para la industria de la carne: sección 3: prácticas de identificación animal [online]. [Consultado noviembre de 2012] Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/y5454s/y5454s03.pdf>

FORERO ALVAREZ, Jaime. Economía campesina y sistema alimentario en Colombia: Aportes para la discusión sobre seguridad alimentaria [online]. Bogotá:

Universidad Javeriana, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. [Consultado octubre 2014]. Disponible en: http://www.javeriana.edu.co/ear/d_des_rur/documents/campesinadoysistemaalimentarioencolombia.pdf

GÓMEZ SÁNCHEZ, Patricia Paola; PULIDO CANASTO, Jaime y TÉLLEZ IREGUI, Gonzalo. Trazabilidad en el sector bovino de carne del departamento del Atlántico [online]. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. [Consultado noviembre 2012]. Disponible en: <http://rccp.udea.edu.co/index.php/ojs/article/view/441/409>

GONZÁLEZ CASTAÑEDA, Carlos Arturo. Sistematización de fincas ganaderas. En: Revista Normando Colombiano, edición 74, octubre – diciembre 2011. Pág. 27 – 30

KLEEMANN, Günter. La informática en la ganadería de leche. [Online]. Separata N°004. Bogotá: Proyecto COLOMBO-ALEMAN 1992. Pág. 5-6 [Consultado octubre 2014]. Disponible en: <http://biblioteca.agronet.gov.co:8080/jspui/bitstream/123456789/3862/1/084.pdf>

KLEEMANN, Günter. Experiencias del monitoreo en ganaderías de doble propósito en Colombia. [online]. Memorias seminario internacional, ganadería de doble propósito. Proyecto Colombo- Alemán, ICA- GTZ. Cartagena de indias, Colombia, p. 68-78 [Consultado octubre 2014] Disponible en: <http://corpomail.corpoica.org.co/BACFILES/BACDIGITAL/20560/20562.pdf>

MORENO M, Joaquín. Cátedra ganado de leche. Málaga: Universidad industrial de Santander, programa zootecnia, 2010.

LUNA, Luz A; MORENO, Joaquín; VILLAMIZAR, Jaime; CORONADO, Roberto. Caracterización Biofísica y Socioeconómica de la provincia de García Rovira 1995. [Consultado en octubre 2014]

OTTE, MartInJoachIm; OTTE, Ewald; HAVARRETE, Mario; SÁNCHEZ, Juan. Monitoreo de la salud y producción animal [online]. Informe técnico N° 5. Bogotá: Corpoica 1989. 89p [Consultado febrero 2013].

OSPINA GONZÁLEZ, Sebastián. Software ganadero y de manejo de praderas, Finca La Jaramilla [online]. Práctica profesional. Caldas – Antioquia: Corporación Universitaria Lasallista, Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias, Industrias Pecuarias, 2012, 50p. [Consultado noviembre 2012]. Disponible en: http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/833/1/software_ganadero_praderas_jaramilla.pdf

TOBON CASTAÑO, Jaime Alberto y OSORIO BEDOYA, Leon Jairo. Metodología para el monitoreo y análisis económico de una empresa ganadera[online]. Manual técnico. Bogotá:Corpoica, 1999. 95p. [Consultado noviembre 2012]. Disponible en:<http://books.google.com.co/books?id=hizzRTFsF3MC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

TRAZAR-NIC. Importancia de los registros pecuarios [online]. [Consultado octubre de 2014] Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/ADMINISTRACION%20FINCAS%20-%20REGISTROS%20PECUARIOS_0.pdf

VELA JIMÉNEZ, Juan Fernando; MARTIN SIACHICA, José Henry; GARZÓN ACOSTA, Antonio y NIÑO CASTILLO, Harold. Evaluación del impacto de la implementación de un plan de partos estacionales bimodales sobre el desempeño productivo de un sistema de lechería especializada del trópico alto colombiano [online]. En: Colombia Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias ISSN: 0120-0690 Bogotá, Colombia: Universidad de La Salle, Facultad de Ciencias Agropecuarias, 2009. [Consultado noviembre 2012]. Disponible en: <http://rccp.udea.edu.co/index.php/ojs/article/view/441/409>

ANEXOS

Anexo A. Encuesta y formato de inscripción

ENCUESTA SISTEMA DE PRODUCCIÓN GANADO DE LECHE MUNICIPIO DE MÁLAGA

Encuesta N°: _____ Fecha: Día _____ Mes _____ Año _____
 Vereda: _____ Finca: _____
 Productor: _____ C.C: _____ Tel: _____
 Tipo de tenencia: Propio _____ Arriendo _____ Empeño _____ Otro _____
 Administrador: _____ C.C: _____ Tel: _____
 *es el mismo productor: Si _____ No _____

NUCLEO FAMILIAR DEL PRODUCTOR O ADMINISTRADOR

COMPOSICIÓN FAMILIAR		N°	GRADO DE EDUCACIÓN				
			Básica	Media	Técnica	Superior	Letrado
Esposo	Edad:						
Esposa	Edad						
Hijos							
< 5 años							
5-10 años							
10-15 años							
15-25 años							
25-50 años							
>50 años							
Hijas							
< 5 años							
5-10 años							
10-15 años							
15-25 años							
25-50 años							
> 50 años							

INFORMACION DE LA FINCA

Ubicación: _____ Área total (has): _____
 ASNM: de _____ a _____ Temperatura: de _____ a _____

DISTRIBUCION Y USO DEL SUELO:

USO	AREA (has)	TOPOGRAFIA (%)				DISPONIBILIDAD DE AGUA					
		Plana	Suave	Quebr	Escarp	Permanent		Temporal		Riego	
						SI	NO	SI	NO	SI	NO
Agricultura											
Pastos											
Bosques											
Inservibles											
Otros											
Total											

AGRICULTURA PRACTICADA:

TIPO DE CULTIVO	AREA (Has)	DESTINO		
		Autoconsumo	Venta	Animales

CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE PRODUCCION ANIMAL

TIPO DE PASTURAS O FORRAJES:

DE CORTE		PRADERAS			
Tipo	Has	Tipo	Has	Tipo	Has

MANEJO DE LA PASTURA: Tipo de pastoreo

Continuo	Alterno	Rotacional	Cerca E.	Estaca	Otro	Fertiliza	Riego

COMPOSICION DEL REBAÑO

DESCRIPCION	CANT.	RAZAS						
		Norman	Holst	Jersey	Ayrsh	Cebú	Cruces	Criollo
HEMBRAS								
Vacas en ordeño								
Vacas secas								
Novillas de vientre > 3 años								
Novillas de vientre 2-3 años								
Novillas de vientre 1-2 años								
Terneras < 1 año								
MACHOS								
Reproductor								
Bueyes de trabajo								
Machos >2 años								
Machos 1-2 años								
Machos < 1 año								
TOTAL								

Anexo C. Identificación y clasificación de los productores participantes por categoría y por vereda.

CATEGORÍA	CODIGO	VEREDA	FINCA	CODIGO	VEREDA	FINCA
>50.1 LITROS/DIA	1-01	Buena vista	El mortiño	1-07	Pescadero	Miraflores
	1-02	Buena vista	La tachuela	1-08	Buena vista	Cachiri
	1-03	Pescaderito	La esperanza	1-09	Buena vista	El pipal
	1-04	Pescadero	El bosque	1-10	Buena vista	La mina
	1-05	Pescaderito	La bonanza	1-11	San Luis	El gramotal
	1-06	P. Grande	San Rafael			
20.1 - 50 LITROS/DIA	2-01	Pescaderito	La florentina	2-14	P. grande	El palcho
	2-02	Pescadero	El roble	2-15	San Luis	El gritadero
	2-03	Pescadero	El pantano	2-16	Pescadero	La olla
	2-04	P. Grande	El pantano	2-17	Pescadero	La Libertad
	2-05	Pescaderito	El loqueto	2-18	San Luis	La lajita
	2-06	Pescadero	Alto viento	2-19	Pescaderito	Sevilla
	2-07	Buena vista	El mirador	2-20	Pescaderito	Sabana redonda
	2-08	Buena vista	El recuerdo	2-21	Pescaderito	Loma de los manzanos
	2-09	Pescadero	El topacio	2-22	San Luis	Palo Blanco
	2-10	Pescaderito	La primavera	2-23	Buena vista	El rincón de la mina
	2-11	Pescaderito	La pradera	2-24	Pescadero	Los Morros
	2-12	Buena Vista	La meseta	2-25	San Luis	Los pinos
	2-13	P. Grande	La montaña			
< 20 LITROS/DIA	3-01	Pescaderito	El recuerdo	3-08	Pescaderito	La hoyada
	3-02	Pescaderito	El romasal	3-09	Pescadero	El hato
	3-03	P. Grande	Chiscano Miraflores	3-10	Buena vista	Hoyada las delicias
	3-04	Pantano Grande	El ramal	3-11	Pescaderito	Santa Marta
	3-05	San Luis	Monte Redondo	3-12	Pescaderito	Morcatal
	3-06	Pescadero	La olla	3-13	Pescadero	Agualinda
	3-07	Pescaderito	Los loquetos	3-14	Pescadero	margaritas

Anexo D. Distribución porcentual y uso del suelo por fincas.

CATEGORIA	FINCA	DISTRIBUCCION Y USO DEL SUELO (Ha)					AREA TOTAL (ha)
		PASTOS	AGRICULTURA	BOSQUES	IMPRODUCTIVO	OTRO	
1	1-01	17	-	-	-	-	17
	1-02	10	2	3	0.5	0.5	16
	1-03	6.5	-	-	-	0.5	7
	1-04	9	0.3	-	-	-	9.3
	1-05	11.5	2.5	1	-	-	15
	1-06	9.55	1	0.25	-	-	10.8
	1-07	20	1	1	0.5	10.5	33
	1-08	11.5	-	1	-	-	12.5
	1-09	18	1	-	-	-	19
	1-10	13	-	-	-	-	13
	1-11	18	1.5	-	0.5	-	20
	TOTAL	144.5 Ha	9.3 Ha	6.25 Ha	1.5 Ha	11.5 Ha	172.6
2	2-01	2.5	-	-	-	-	2.5
	2-02	5.8	0.2	1.5	-	-	7.5
	2-03	5.5	0.5	-	-	-	6
	2-04	5.8	0.2	-	-	-	6
	2-05	3	-	-	-	-	3
	2-06	3	-	-	-	-	3
	2-07	11.5	0.5	2	-	-	14
	2-08	5	1	-	-	-	6
	2-09	3.5	-	0.4	-	-	3.9
	2-10	4	2	-	-	-	6
	2-11	5	-	-	-	-	5
	2-12	3.5	0.5	0.2	-	0.3	4.5
	2-13	8	2	2	-	-	12
	2-14	7	-	-	-	-	7
	2-15	4	1	1	-	-	6
	2-16	14	-	7	2	-	23
	2-17	2.8	0.2	0.5	-	-	3.5
	2-18	3.5	-	-	-	-	3.5
	2-19	6.5	0.5	-	-	-	7
	2-20	6	2	3	0.5	-	11.5
	2-21	5	0.5	0.5	-	-	6
	2-22	2.5	-	0.5	-	-	3
	2-23	7	0.5	0.5	-	-	8
	2-24	6.5	0.5	-	-	-	7
	2-25	11	-	-	1	-	12
	TOTAL	141.9 Ha	12.1 Ha	20.1Ha	2.Ha	0.3 Ha	176.9
3	3-01	4	-	-	-	-	4
	3-02	2.5	-	-	-	-	2.5
	3-03	2.5	0.5	-	-	-	3
	3-04	5	-	-	-	-	5
	3-05	3.5	2.5	1	-	-	7
	3-06	2.3	0.2	-	-	-	2.5
	3-07	6	0.5	0.5	-	-	7
	3-08	6.5	0.5	1	-	-	8
	3-09	5	-	-	-	-	5
	3-10	7.5	1.5	-	-	-	9
	3-11	3	-	-	-	-	3
	3-12	6.5	0.5	-	-	-	7
	3-13	4.2	0.3	-	-	-	4.5
	3-14	6	0.5	-	-	-	6.5
	TOTAL	64.5 Ha	7 Ha	2.5 Ha	-	-	74

Anexo E. Razas.

Categoría	Finca	Hols.	Jers.	Ayrsh.	Norman.	Pardo	Criollo	Angus	Cruces	Total
1	1-01	7	1	1	1	-	-	-	13	23
	1-02	9	1	2	8	-	-	-	9	29
	1-03	7	-	-	3	-	-	-	5	15
	1-04	4	2	-	-	-	-	-	4	10
	1-05	19	-	-	-	-	-	-	1	20
	1-06	1	-	-	20	-	-	-	-	21
	1-07	1	-	-	20	-	-	1	14	36
	1-08	3	8	-	-	-	-	-	1	12
	1-09	-	4	-	14	-	-	-	-	18
	1-10	-	-	-	33	-	-	-	-	33
	1-11	-	-	-	46	-	-	-	4	50
Total	51	16	3	145	-	-	1	51	267	
2	2-01	-	-	-	1	-	1	-	6	8
	2-02	-	-	-	17	-	-	-	-	17
	2-03	-	-	-	3	-	-	-	15	18
	2-04	-	-	-	6	-	-	-	9	15
	2-05	-	2	-	2	-	2	-	6	12
	2-06	-	-	-	4	-	4	-	6	14
	2-07	-	-	1	1	-	-	-	6	8
	2-08	-	-	-	6	-	-	-	6	12
	2-09	5	-	-	-	-	-	-	9	14
	2-10	3	-	-	4	-	-	-	4	11
	2-11	5	-	-	-	-	-	-	5	10
	2-12	3	-	1	1	-	-	-	7	12
	2-13	3	-	-	6	-	-	-	-	9
	2-14	-	-	-	13	-	-	-	-	13
	2-15	-	-	-	9	-	-	-	8	17
	2-16	-	-	-	-	-	-	-	16	16
	2-17	1	-	-	4	-	-	-	3	8
	2-18	1	-	-	1	-	-	-	4	6
	2-19	2	-	-	2	2	-	-	10	16
	2-20	6	-	-	-	-	4	-	6	16
	2-21	2	-	-	8	1	3	-	2	16
	2-22	-	-	-	13	-	-	-	-	13
	2-23	-	-	-	13	-	-	-	-	13
	2-24	3	3	-	6	-	-	-	2	14
	2-25	-	-	-	30	-	-	-	-	30
Total	34	5	2	150	3	14	-	130	338	
3	3-01	-	-	-	-	-	-	-	12	12
	3-02	2	-	-	6	-	2	-	1	11
	3-03	3	-	-	2	-	2	-	2	9
	3-04	-	-	-	-	-	-	-	8	8
	3-05	-	-	-	-	-	2	-	4	6
	3-06	-	-	-	-	-	-	-	12	12
	3-07	-	-	-	-	-	-	-	7	7
	3-08	-	-	-	-	-	2	-	7	9
	3-09	-	-	-	-	-	-	-	6	6
	3-10	-	-	-	-	-	-	-	5	5
	3-11	-	-	-	-	-	-	-	14	14
	3-12	-	-	-	-	-	-	-	6	6
	3-13	-	-	-	-	-	-	-	7	7
	3-14	-	-	-	-	-	7	-	2	9
Total	5	-	-	8	-	15	-	93	121	

Anexo F. Composición del hato.

Categoría	Finca	Hembras						Machos				Total
		VP	VS	NV		HL 1-2	CH <1	R	MC	ML	CM	
				2-3	>3							
1	1-01	13	-	1	1	-	5	-	-	-	3	23
	1-02	12	-	1	-	10	1	1	-	2	2	29
	1-03	8	2	2	1	-	2	-	-	-	-	15
	1-04	6	-	-	-	-	3	1	-	-	-	10
	1-05	10	-	-	-	1	9	-	-	-	-	20
	1-06	10	-	3	-	2	2	-	-	1	3	21
	1-07	16	1	2	-	4	7	-	-	2	4	36
	1-08	8	1	-	-	-	2	-	-	-	1	12
	1-09	7	3	2	1	2	3	-	-	-	-	18
	1-10	10	1	2	3	1	5	-	-	6	5	33
	1-11	12	-	6	6	5	6	1	6	3	5	50
Total	112	8	19	12	25	45	3	6	14	23	267	
2	2-01	5	-	-	-	-	2	1	-	-	-	8
	2-02	8	-	2	-	2	2	1	-	-	2	17
	2-03	5	2	2	1	2	2	-	-	2	2	18
	2-04	5	2	2	2	-	-	-	-	1	3	15
	2-05	6	-	-	-	1	2	-	1	-	2	12
	2-06	6	-	2	-	1	3	-	-	-	2	14
	2-07	5	-	-	1	-	2	-	-	-	-	8
	2-08	4	2	-	-	-	-	-	-	2	4	12
	2-09	7	-	-	-	1	2	-	-	-	4	14
	2-10	5	-	-	-	-	2	1	-	-	3	11
	2-11	4	-	-	-	1	1	1	-	2	1	10
	2-12	4	2	-	-	1	1	-	1	-	3	12
	2-13	2	2	-	-	1	-	-	-	2	2	9
	2-14	7	5	-	-	-	-	-	1	-	-	13
	2-15	9	-	-	-	-	3	1	-	-	4	17
	2-16	5	-	1	3	-	2	-	-	2	3	16
	2-17	6	-	-	-	-	1	-	-	-	1	8
	2-18	5	-	-	-	-	1	-	-	-	-	6
	2-19	7	1	1	-	1	3	-	-	-	3	16
	2-20	7	-	1	-	1	1	-	1	-	5	16
	2-21	7	-	2	-	2	2	-	-	-	3	16
	2-22	6	1	-	-	2	2	-	-	-	2	13
	2-23	3	3	-	-	5	-	-	-	1	1	13
	2-24	9	-	-	-	-	2	1	-	-	2	14
	2-25	7	5	-	2	3	4	-	1	3	5	30
Total	144	25	13	9	24	40	6	5	15	57	338	
3	3-01	5	1	-	-	1	1	-	-	-	4	12
	3-02	5	-	1	-	-	3	1	-	-	1	11
	3-03	5	-	-	-	1	2	1	-	-	-	9
	3-04	4	-	-	-	-	1	-	-	-	3	8
	3-05	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	6
	3-06	3	2	2	-	-	1	-	1	1	2	12
	3-07	4	1	-	-	-	2	-	-	-	-	7
	3-08	4	-	-	-	1	3	1	-	-	-	9
	3-09	3	-	-	-	-	2	-	-	-	1	6
	3-10	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	3-11	5	-	-	-	1	5	1	-	-	2	14
	3-12	3	-	-	-	-	2	-	-	-	1	6
	3-13	4	1	-	-	-	2	-	-	-	-	7
	3-14	5	-	-	-	1	2	1	-	-	-	9
Total	59	7	3	-	5	26	5	1	1	14	121	

Anexo G. Distribución de vacas por edad en años (Uniformidad del hato).

Categoría	Finca	3	4	5	6	7	8	9	10	> 10	Total
1	1-01	2	2	2	4	1	2	-	-	-	13
	1-02	-	2	2	5	-	3	-	-	-	12
	1-03	-	-	4	2	3	1	-	-	-	10
	1-04	-	2	1	1	1	1	-	-	-	6
	1-05	-	4	2	1	1	-	2	-	-	10
	1-06	-	-	2	4	1	-	-	1	2	10
	1-07	-	4	1	-	3	1	3	2	3	17
	1-08	2	-	1	1	2	1	1	1	1	9
	1-09	-	-	3	1	1	2	1	1	1	10
	1-10	1	-	1	3	2	1	-	1	2	11
	1-11	-	-	5	3	2	1	1	-	-	12
Total	5	14	24	25	17	13	8	5	9	120	
2	2-01	-	2	1	1	1	-	-	-	-	5
	2-02	2	1	2	2	-	1	-	-	-	8
	2-03	-	-	3	3	-	-	-	-	1	7
	2-04	-	1	3	3	-	-	-	-	-	7
	2-05	1	1	3	-	1	-	-	-	-	6
	2-06	-	1	2	2	1	-	-	-	-	6
	2-07	-	-	2	-	1	-	1	-	1	5
	2-08	-	-	3	1	1	-	1	-	-	6
	2-09	-	-	2	2	-	2	1	-	-	7
	2-10	-	2	1	1	1	-	-	-	-	5
	2-11	-	-	2	1	1	-	-	-	-	4
	2-12	-	-	1	-	3	2	-	-	-	6
	2-13	1	-	2	1	-	-	-	-	-	4
	2-14	-	2	-	2	1	-	1	1	5	12
	2-15	-	4	2	2	-	1	-	-	-	9
	2-16	-	3	-	1	-	-	1	-	-	5
	2-17	-	2	-	2	1	-	1	-	-	6
	2-18	-	2	1	2	-	-	-	-	-	5
	2-19	1	4	1	-	2	-	-	-	-	8
	2-20	1	3	1	2	-	-	-	-	-	7
	2-21	1	2	2	2	-	-	-	-	-	7
	2-22	1	1	3	-	2	-	-	-	-	7
	2-23	-	1	-	2	2	-	-	-	1	6
	2-24	1	1	2	2	2	-	-	1	-	9
	2-25	-	-	1	3	3	2	1	-	2	12
Total	9	33	40	37	23	8	7	2	10	169	
3	3-01	-	1	2	2	-	-	1	-	-	6
	3-02	1	1	1	1	1	-	-	-	-	5
	3-03	1	2	1	1	-	-	-	-	-	5
	3-04	1	-	2	-	1	-	-	-	-	4
	3-05	-	1	-	2	2	1	-	-	-	6
	3-06	-	2	1	1	-	-	-	-	1	5
	3-07	-	2	-	1	1	1	-	-	-	5
	3-08	-	2	1	1	-	-	-	-	-	4
	3-09	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3
	3-10	-	-	3	2	-	-	-	-	-	5
	3-11	-	3	2	-	-	-	-	-	-	5
	3-12	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3
	3-13	-	2	-	1	1	1	-	-	-	5
	3-14	1	2	1	1	-	-	-	-	-	5
Total	4	24	14	13	6	3	1	-	1	66	

Anexo H. Estado reproductivo del hato.

Categoría	Finca	Vacas lactando		Vacas Secas		Novillas	
		Vacía	Preñada	Vacía	Preñada	Vacía	Preñada
1	1-01	6	7	-	-	2	-
	1-02	3	9	-	-	1	-
	1-03	2	6	-	2	1	2
	1-04	1	5	-	-	-	-
	1-05	4	6	-	-	-	-
	1-06	4	6	-	-	-	3
	1-07	6	10	-	1	1	1
	1-08	2	6	-	1	-	-
	1-09	5	2	-	3	2	1
	1-10	3	7	-	1	2	3
	1-11	6	6	-	-	12	-
	TOTAL	42	70	-	8	21	10
2	2-01	2	3	-	-	-	-
	2-02	6	2	-	-	-	2
	2-03	2	3	-	2	3	-
	2-04	2	3	-	2	1	3
	2-05	2	4	-	-	-	-
	2-06	4	2	-	-	2	-
	2-07	3	2	-	-	-	1
	2-08	4	-	-	2	-	-
	2-09	-	7	-	-	-	-
	2-10	3	2	-	-	-	-
	2-11	1	3	-	-	-	-
	2-12	3	1	-	2	-	-
	2-13	-	2	-	2	-	-
	2-14	3	4	-	5	-	-
	2-15	4	5	-	-	-	-
	2-16	-	5	-	-	1	3
	2-17	4	2	-	-	-	-
	2-18	2	3	-	-	-	-
	2-19	3	4	-	1	1	-
	2-20	6	1	-	-	1	-
	2-21	2	5	-	-	1	1
	2-22	4	2	-	1	-	-
	2-23	2	1	1	2	-	-
	2-24	3	6	-	-	-	-
	2-25	7	-	1	4	1	1
TOTAL	72	72	2	23	11	11	
3	3-01	2	3	-	1	-	-
	3-02	2	3	-	-	-	1
	3-03	3	2	-	-	-	-
	3-04	-	4	-	-	-	-
	3-05	-	5	-	1	-	-
	3-06	-	3	-	2	2	-
	3-07	-	4	-	1	-	-
	3-08	2	2	-	-	-	-
	3-09	1	2	-	-	-	-
	3-10	-	4	-	1	-	-
	3-11	4	1	-	-	-	-
	3-12	1	2	-	-	-	-
	3-13	-	4	-	1	-	-
	3-14	3	2	-	-	-	-
TOTAL	18	41	-	7	2	1	

Anexo I. Parámetros reproductivos.

CATEGORIA	FINCA	PROMEDIO DIAS ABIERTOS	INTERVALO ENTRE PARTOS (Días)	SERVICIOS/ CONCEPCION	INDICE DE FERTILIDAD %
1	1-01	175	420	1.11	66.66
	1-02	216	398	1.00	83.33
	1-03	170	399	1.50	100.0
	1-04	98	402	1.00	83.33
	1-05	145	607	1.78	80.00
	1-06	213	448	1.64	81.81
	1-07	129	426	1.50	88.88
	1-08	71	477	1.00	88.88
	1-09	149	433	1.29	72.72
	1-10	118	411	1.27	76.92
	1-11	152	396	1.00	30.76
2	2-01	189	422	1.20	60.00
	2-02	192	383	1.00	54.54
	2-03	198	390	1.17	60.00
	2-04	161	532	1.00	80.00
	2-05	119	379	1.00	85.71
	2-06	141	366	1.00	50.00
	2-07	199	448	1.00	66.66
	2-08	176	479	1.00	66.66
	2-09	138	384	1.00	100.0
	2-10	278	483	1.00	60.00
	2-11	147	433	1.14	100.0
	2-12	184	441	1.00	50.00
	2-13	129	460	1.00	100.0
	2-14	124	453	1.00	85.71
	2-15	118	459	1.00	55.55
	2-16	85	397	1.00	100.0
	2-17	261	389	1.50	66.66
	2-18	154	375	1.00	60.00
	2-19	150	429	1.00	66.66
	2-20	228	583	1.00	50.00
	2-21	158	345	1.00	60.00
	2-22	239	397	1.00	71.42
	2-23	178	402	1.29	87.50
	2-24	168	377	1.00	66.66
	2-25	212	370	1.44	85.70
3	3-01	173	146	1.00	66.66
	3-02	108	96	1.00	50.00
	3-03	200	106	1.00	40.00
	3-04	95	95	1.25	100.0
	3-05	122	122	1.00	100.0
	3-06	146	163	1.20	83.30
	3-07	92	92	1.00	100.0
	3-08	106	88	1.00	75.00
	3-09	160	124	1.00	66.66
	3-10	90	90	1.00	100.0
	3-11	212	167	1.00	60.00
	3-12	160	124	1.00	66.66
	3-13	92	92	1.00	100.0
	3-14	92	106	1.00	40.00

Anexo J. Porcentaje de natalidad, mortalidad y ventas.

CATEGORIA	FINCA	NATALIDAD %	MORTALIDAD %	VENTAS %
1	1-01	98.86	-	-
	1-02	63.33	-	19.0
	1-03	82.30	-	8.23
	1-04	100.0	-	-
	1-05	61.77	-	100.0
	1-06	81.52	-	9.06
	1-07	60.42	4.32	4.32
	1-08	83.88	18.64	-
	1-09	57.22	-	-
	1-10	58.04	5.08	23.22
	1-11	59.06	4.92	-
2	2-01	60.00	-	-
	2-02	85.16	-	-
	2-03	47.79	-	-
	2-04	81.30	-	-
	2-05	100.0	-	-
	2-06	69.16	-	-
	2-07	66.67	-	-
	2-08	83.33	-	-
	2-09	96.36	-	32.12
	2-10	100.0	-	-
	2-11	75.00	-	-
	2-12	80.52	16.10	-
	2-13	50.00	-	-
	2-14	100.0	-	-
	2-15	100.0	-	-
	2-16	63.29	-	-
	2-17	68.78	-	41.27
	2-18	100.0	-	-
	2-19	85.26	-	-
	2-20	69.12	-	11.52
	2-21	82.64	-	-
	2-22	83.33	-	-
	2-23	70.22	-	14.04
	2-24	100.0	-	-
	2-25	61.11	-	5.56
3	3-01	100.0	-	-
	3-02	100.0	-	-
	3-03	100.0	-	-
	3-04	100.0	-	-
	3-05	83.33	-	-
	3-06	53.86	-	-
	3-07	100.0	-	-
	3-08	100.0	-	-
	3-09	100.0	-	-
	3-10	100.0	-	-
	3-11	100.0	-	-
	3-12	100.0	-	-
	3-13	100.0	-	-
	3-14	100.0	-	-

Anexo K. Tasa de Reemplazo (%).

CATEGORIA	FINCA	EPP (años)	EDAD DESCARTE	% TASA REEMPLAZO
1	1-01	3.0	10	30.00
	1-02	3.5	12	29.17
	1-03	4.0	11	36.36
	1-04	3.0	10	30.00
	1-05	2.5	11	23.73
	1-06	3.5	14	25.00
	1-07	3.0	13	23.08
	1-08	2.5	10	25.00
	1-09	4.0	13	30.76
	1-10	3.5	13	26.92
	1-11	2.5	12	20.83
2	2-01	3.0	11	27.27
	2-02	2.5	11	22.73
	2-03	3.0	13	23.07
	2-04	3.0	10	30.00
	2-05	2.3	12	19.17
	2-06	3.0	10	30.00
	2-07	3.3	12	27.50
	2-08	3.0	12	25.00
	2-09	3.0	12	25.00
	2-10	3.0	11	27.27
	2-11	3.5	10	35.00
	2-12	3.0	10	30.00
	2-13	3.0	13	23.08
	2-14	3.0	12	25.00
	2-15	3.0	12	25.00
	2-16	4.0	12	33.33
	2-17	2.5	11	22.73
	2-18	2.8	10	28.00
	2-19	2.5	11	22.73
	2-20	3.3	12	27.50
	2-21	2.5	11	22.73
	2-22	3.0	12	25.00
	2-23	2.8	13	21.54
	2-24	2.5	10	25.00
	2-25	3.5	13	27.00
3	3-01	3.0	14	21.43
	3-02	2.5	10	25.00
	3-03	3.0	9	33.33
	3-04	3.0	11	27.27
	3-05	3.0	9	33.33
	3-06	3.0	13	46.15
	3-07	2.5	10	25.00
	3-08	2.8	11	25.45
	3-09	3.5	11	31.82
	3-10	2.5	12	20.83
	3-11	3.0	11	27.27
	3-12	3.5	11	31.82
	3-13	2.5	10	25.00
	3-14	3.0	9	33.33

Anexo L. Producción de leche (litro o kilogramos).

Categoría	N° fincas	Producción leche/vaca	Ajustes a 305 días	Media Leche/día	Producción Ha/ año	Duración lactancia (días)	Promedio Litros /día
1	1-01	2388,6	2197,5	9,30	1738,4	338	90,0
	1-02	1883,8	1827,3	9,19	3014,2	318	82,6
	1-03	4005,5	3845,2	12,40	6778,6	321	120,0
	1-04	3051,0	2928,9	12,82	2034,0	322	54,8
	1-05	1418,3	1205,6	11,87	2096,8	361	66,0
	1-06	2163,6	1839,0	10,38	2492,1	387	71,2
	1-07	2458,4	2458,4	13,00	2212,5	306	132,5
	1-08	2747,6	2335,4	13,58	2150,2	390	67,7
	1-09	3655,7	3107,3	12,31	1218,6	380	72,1
	1-10	1804,0	1533,4	8,70	2082,0	471	74,2
	1-11	1091,9	982,78	5,34	788,7	347	51,5
2	2-01	1958,0	1997,1	7,25	3916,0	297	29,3
	2-02	964,6	983,8	4,88	1330,5	297	23,1
	2-03	1299,8	1390,7	4,60	1654,3	272	27,2
	2-04	2089,8	1776,3	8,02	2882,5	375	49,0
	2-05	1835,0	1963,4	8,37	3670,0	269	32,9
	2-06	1462,7	1550,4	6,00	2925,0	278	26,2
	2-07	1387,7	1221,1	5,54	603,3	355	20,7
	2-08	1378,6	1171,8	5,30	1654,3	383	24,7
	2-09	1632,8	1600,1	4,80	4198,8	316	44,0
	2-10	1630,0	1385,5	8,10	2037,5	450	24,4
	2-11	2536,8	2232,3	7,50	2029,5	354	27,8
	2-12	2403,3	2451,3	9,82	4806,0	301	46,1
	2-13	1583,2	1345,7	6,31	1489,0	410	20,9
	2-14	1110,6	944,0	4,89	1110,6	365	23,3
	2-15	1323,6	1191,2	6,60	2978,1	348	35,6
	2-16	1533,5	1456,8	6,56	547,7	325	25,2
	2-17	2437,8	2437,8	9,52	5323,9	306	40,0
	2-18	2549,2	2651,1	12,77	3641,7	284	38,1
	2-19	1523,3	1340,5	6,88	1874,8	356	36,4
	2-20	1218,3	1035,5	7,50	1827,5	391	32,8
	2-21	1925,7	2002,7	8,38	2696,0	283	40,4
	2-22	1707,5	1622,1	7,96	4781,0	326	36,0
	2-23	1903,1	1788,9	8,65	1903,1	330	36,5
	2-24	2235,6	2168,5	9,60	2751,5	319	49,0
	2-25	957,5	813,4	5,73	1197,0	425	43,0
3	3-01	1155,8	982,4	7,18	1733,7	515	19,0
	3-02	902,8	1047,2	5,18	1805,7	243	13,5
	3-03	704,28	774,7	5,24	1972,0	260	14,7
	3-04	1503,0	1337,6	5,20	1202,4	351	18,0
	3-05	1073,7	912,6	8,70	1840,7	371	19,8
	3-06	1232,7	1134,0	5,04	2679,8	337	18,5
	3-07	1100,1	1045,0	4,60	916,7	325	16,4
	3-08	1144,8	1133,3	5,07	704,5	311	13,7
	3-09	1809,8	1683,1	5,73	1085,9	334	16,3
	3-10	1126,1	1103,6	5,40	750,7	316	16,8
	3-11	1520,0	1383,2	6,80	2533,0	343	20,0
	3-12	1809,8	1701,2	7,00	1085,0	332	16,0
	3-13	1001,0	950,9	4,60	1840,7	325	19,0
	3-14	704,28	774,7	5,20	1805,7	260	13,5