

**EVALUACION DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES Y PARÁMETROS  
REPRODUCTIVOS DE DOS FINCAS LECHERAS, UBICADAS EN  
EL MUNICIPIO DE ALDANA DEPARTAMENTO DE NARIÑO  
(ENTRE LOS AÑOS 2018– 2021).**

**LEIDY JOHANA CUAICAL VALENZUELA.  
YOLI PIEDAD CORDOBA MINGAN.**



**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
PROGRAMA MEDICINA VETERINARIA  
POPAYAN  
2021**

**EVALUACION DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES Y PARÁMETROS  
REPRODUCTIVOS DE DOS FINCAS LECHERAS, UBICADAS EN EL  
MUNICIPIO DE ALDANA DEPARTAMENTO DE NARIÑO  
(ENTRE LOS AÑOS 2018– 2021).**

**LEIDY JOHANA CUAICAL VALENZUELA.  
YOLI PIEDAD CORDOBA MINGAN.**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO.**

**DIRECTOR: DIEGO TOMAS HURTADO GARZON  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA.**



**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
PROGRAMA MEDICINA VETERINARIA  
POPAYAN  
2021**

**EVALUACION DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES Y PARÁMETROS  
REPRODUCTIVOS DE DOS FINCAS LECHERAS, UBICADAS EN EL  
MUNICIPIO DE ALDANA DEPARTAMENTO DE NARIÑO  
(ENTRE LOS AÑOS 2018– 2021).**

**LEIDY JOHANA CUAICAL VALENZUELA.  
YOLI PIEDAD CORDOBA MINGAN.**

**DIRECTOR**

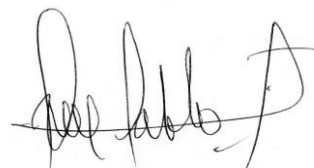


**DIEGO TOMAS HURTADO GARZON**

**TRABAJO DE GRADO APROBADO**



**JURADO 1  
JAIME PEREZ**



**JURADO 2  
JUAN PABLO ANDRADE**



**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
PROGRAMA MEDICINA VETERINARIA  
POPAYAN  
2021**

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1 RESUMEN.....	1
2 INTRODUCCION.....	5
3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
4 JUSTIFICACIÓN.....	8
5 OBJETIVOS.....	9
5.1 OBJETIVO GENERAL.....	9
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
6 MARCO TEÓRICO.....	10
6.1 PARÁMETROS REPRODUCTIVOS.....	10
Edad y peso al primer servicio.....	10
Servicios por concepción.....	10
Intervalo entre partos.....	11
Días abiertos.....	11
Porcentaje de vacas preñadas y vacas vacías.....	12
Porcentaje de natalidad y mortalidad.....	12
6.2 ENFERMEDADES REPRODUCTIVAS DE LA HEMBRA.....	12
6.2.1 ENFERMEDADES CONGÉNITAS.....	12
6.2.2 ALTERACIONES Y DISFUNCIONES UTERINAS.....	13
6.2.3 ENFERMEDADES NUTRICIONALES Y/O METABÓLICAS.....	14
7 ANTECEDENTES.....	16
8 MARCO METODOLÓGICO.....	17
8.1 LOCALIZACIÓN.....	17
8.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	18
8.3 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....	18
8.4 VARIABLES DE ESTUDIO.....	18
8.5 UNIVERSO POBLACIÓN Y MUESTRA.....	19

8.5.1	Universo o población..	19
8.5.2	Muestra.....	19
8.5.3	Criterios de inclusión.....	19
8.5.4	Criterios de exclusión. Terneros (hembras y machos) .....	19
8.6	MATERIALES. ....	20
8.7	METODOLOGÍA DE ESTUDIO.....	20
8.7.1	Recolección de datos.....	21
8.7.2	Procedimiento.....	22
8.7.3	Análisis de causas que alteran los índices reproductivos. ....	23
8.7.4	Estrategias de control .....	24
9	ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	27
9.1	Variables sanitarias.....	27
9.2	Variables reproductivas.....	28
10	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	29
11	CONCLUSIONES .....	38
12	RECOMENDACIONES.....	39
13	BIBLIOGRAFÍA.....	41
14	ANEXOS.....	45

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Variables.....	18
Tabla 2. Población.....	19
Tabla 3. Materiales.....	20
Tabla 4. Datos.....	21
Tabla 5. índices reproductivos.....	29
Tabla 6. Servicios por concepción. Finca Santa maría. ....	33
Tabla 7. Servicios por concepción. Finca Santa Rafael. ....	34
Tabla 8. Días abiertos. ....	36

## LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Figura 1. Mapa del departamento de Nariño. ....	17
Figura 2. Patologías posparto finca n° 1 Santa María.....	30
Figura 3. Patologías posparto finca n° 2. Santa Rafael. ....	31
Figura 4. Edad y peso al primer servicio. Finca Santa maría.....	32
Figura 5. Edad y peso al primer servicio. Finca Santa Rafael .....	32
Figura 6. Intervalo entre partos. Finca Santa María.....	34
Figura 7. Intervalo entre partos. Finca San Rafael.....	35
Figura 8. Porcentaje de vacas preñadas. ....	36
Figura 9. Porcentaje de natalidad y mortalidad.....	37

## **DEDICATORIA**

A Dios por habernos permitido llegar hasta este punto y brindarnos salud, entendimiento, paciencia, perseverancia, para ver culminado parte de nuestro proyecto de vida.

A nuestros padres por darnos la vida, por todo el apoyo que nos dan en todo momento, sus consejos, valores, por la motivación constante que es lo que nos ha permitido ser personas de bien. Pero más que nada por su amor, porque sacrificaron mucho de sus vidas para que nosotros construyamos la nuestra, por eso y mas no saben lo agradecidas que estamos, son los pilares de nuestra vida y los dueños de nuestros triunfos.

A nuestros hermanos y demás familiares por su apoyo incondicional durante esta etapa.

A los profesores que nos brindaron sus conocimientos con gran paciencia y nos impulsaron cada día a mejorar para ser buenos profesionales.



## **AGRADECIMIENTOS**

Ante todo, agradecemos a Dios por habernos permitido culminar una etapa más en nuestras vidas.

Le damos gracias a nuestros padres por habernos acompañado a lo largo de nuestra profesión como médicos veterinarios, por ser nuestra fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarnos una vida llena de aprendizaje, experiencia y sobre todo felicidad. Expresar nuestros agradecimientos a todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron al logro de nuestra meta anhelada, amigos, profesores y conocidos.

Le agradecemos al profesor Diego Tomas Hurtado, quien como asesor nos brindó su apoyo, confianza y dedicación de tiempo para finalizar satisfactoriamente este proyecto.

A nuestros compañeros por habernos dado la oportunidad de compartir, confiar, creer y haber hecho realidad esta etapa universitaria, un proyecto de vivencias que nunca olvidaremos y por las tareas que juntos realizamos.

## 1 RESUMEN

En Colombia el departamento de Nariño cuenta aproximadamente con 102.511 vacas con una producción de leche de 982.924 litros diarios lo que contribuye en gran medida a la productividad láctea de la región. El municipio de Aldana tiene una producción de 35.898 litros con un número de vacas en producción de 2.864, en esta zona predominan las razas Holstein, Jersey y normando.

Entre los factores que alteran los parámetros reproductivos se encuentran las enfermedades que pueden ser congénitas, infecciosas, parasitarias, nutricionales y/o metabólicas lo que ocasionan pérdidas económicas en las fincas ganaderas, haciendo que aumente el intervalo entre partos, número de días abiertos, porcentaje de vacas vacías, porcentaje de mortalidad y disminuya los servicios por concepción, edad al primer servicio, porcentaje de vacas preñadas y porcentaje de natalidad.

Una de las preocupaciones más grandes en el sector ganadero del municipio de Aldana, es la falta de evaluación de parámetros reproductivos y factores que determinan el rendimiento y la eficiencia en los hatos, La mayoría de estas fincas no llevan un manejo adecuado de estos.

La población en estudio se va a llevar a cabo en 92 bovinos entre la raza Holstein, y Normando en dos fincas lecheras del municipio de Aldana. Se recopilarán los registros que lleva cada finca para poder realizar una descripción general y luego evaluar el estado reproductivo de los animales tanto hembras como machos.

Se revisará el estado nutricional de cada una de las fincas, ya que es uno de los factores principales que intervienen en el éxito de la reproducción. Esto se realizará determinando el peso del animal, la edad y su estado fisiológico (gestante o vacía). Por medio de la cantidad y calidad de suministro de forrajes disponibles en las fincas.

**Palabra clave:** enfermedades y parámetros reproductivos. Días abiertos, Intervalo entre partos, Edad al primer servicio, Servicios por concepción, Porcentaje de vacas preñadas y vacías, Porcentaje de abortos y natalidad.

## ABSTRACT

In Colombia, the department of Nariño has approximately 102,511 cows with a milk production of 982,924 liters per day, which contributes greatly to the dairy productivity of the region. The municipality of Aldana has a production of 35,898 liters with a number of cows in production of 2,864, in this area the Holstein, Jersey and Norman breeds predominate.

Among the factors that alter the reproductive parameters are diseases that can be congenital, infectious, parasitic, nutritional and / or metabolic causing economic losses in livestock farms, increasing the interval between births, number of days open, percentage of empty cows, percentage of mortality and decrease services by conception, age at first service, percentage of pregnant cows and birth rate.

One of the biggest concerns in the livestock sector of the municipality of Aldana, is the lack of evaluation of reproductive parameters and factors that determine the performance and efficiency in the herds. Most of these farms do not have an adequate management of these.

The study population will be carried out in 92 cattle between the Holstein, Jersey and Norman breed in three dairy farms in the municipality of Aldana. The records kept by each farm will be compiled to be able to make a general description and then evaluate the reproductive status of both female and male animals.

The nutritional status of each of the farms will be reviewed, as it is one of the main factors involved in the success of reproduction. This will be done by determining the weight of the animal, age and its physiological state (pregnant or empty). Through the quantity and quality of forage supply available on the farm.

**Key words:** diseases and reproductive parameters. Open days, Interval between births, Age at first service, Services by conception, Percentage of pregnant and empty cows, Percentage of abortions and birth.

## 2 INTRODUCCION

En Colombia el sector ganadero es de gran importancia para la economía nacional, representa el 2,3% del PIB (Producto Interno Bruto) nacional y el 24,3% del PIB agropecuario, genera más de 700.000 empleos directos. Hay 22 departamentos del país dedicados a la producción lechera entre los cuales se destaca Antioquia, Cundinamarca, Risaralda, Nariño. <sup>1</sup>

El departamento de Nariño se caracteriza por ser una de las zonas agrícolas ganaderas dedicadas a la producción de carne y leche. La ganadería se desarrolla en diferentes zonas del departamento donde contribuye en gran parte a obtener mayores ganancias económicas tanto a grandes, medianos y pequeños productores.

Para alcanzar una alta rentabilidad en la producción es necesario tener un buen desempeño reproductivo del hato el cual se logrará con un manejo eficiente de los parámetros productivos y reproductivos de las fincas.

El objetivo de este trabajo es implementar la evaluación de los parámetros reproductivos y los factores que alteran la eficiencia reproductiva y productiva de los animales, así como las causas de enfermedades que provocan la infertilidad del animal haciendo que sea menos rentable para el ganadero.

---

<sup>1</sup> PINTO, Andrés. "Sector lechero en Colombia: Potencial desperdiciado. Universidad de los Andes, Facultad de Administración. p. 2-4, 2017.

### 3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Colombia el departamento de Nariño cuenta aproximadamente con 102.511 vacas con una producción de leche de 982.924 litros diarios lo que contribuye en gran medida a la productividad láctea de la región. El municipio de Aldana tiene una producción de 35.898 litros con un número de vacas en producción de 2.864, en esta zona predominan las razas Holstein, y normando.<sup>2</sup>

En el municipio de Aldana, para obtener una buena rentabilidad del sistema de producción ganadera, es importante que se manejen con eficiencia los parámetros reproductivos y productivos, implementando las buenas practicas ganaderas, la toma de registros y el uso de estos, porque son importantes para poder determinar la productividad del hato y corregir las deficiencias de manejo nutricional, sanitario y de bienestar. Puesto que el desconocimiento de los registros reproductivos ocasiona pérdidas económicas en las fincas ganaderas, haciendo que aumente el intervalo entre partos, número de días abiertos, porcentaje de vacas vacías, porcentaje de mortalidad y disminuya los servicios por concepción, edad al primer servicio, porcentaje de vacas preñadas y porcentaje de natalidad. Donde estos son uno de los índices más importantes para la producción de la finca.

Entre otros factores que alteran los parámetros reproductivos se encuentran las enfermedades reproductivas que pueden ser congénitas, infecciosas, nutricionales y/o metabólicas.

Por tal motivo se debe implementar un método para la evaluación del estado reproductivo de cada una de las fincas, llevando a cabo los registros individuales, para así mejorar los factores de rentabilidad de las dos fincas ganaderas del municipio de Aldana.

---

<sup>2</sup> SAGAN SOCIEDAD DE AGRICULTORES. Estadísticas, Encuesta de leche (producción diaria)- departamento de Nariño - año 2019 (mayo y junio de 2019).

¿Cuál es la importancia de evaluar los parámetros y enfermedades reproductivas en las fincas lecheras del municipio de Aldana?



## 4 JUSTIFICACIÓN

Una de las preocupaciones más grandes en el sector ganadero colombiano es la falta de evaluación de factores que determinan el rendimiento y la eficiencia en los hatos. En el departamento de Nariño en el municipio de Aldana la mayoría de las fincas no llevan un análisis adecuado de los registros productivos y reproductivos.

La evaluación de los registros que se llevan en las fincas del municipio de Aldana, ayudan a obtener información eficiente de los registros de cada animal, el cual permite el desarrollo adecuado de sistemas de manejo de los animales y proporcionan mayores beneficios para los dueños, por tal razón se debe evaluar los registros para determinar los correctivos necesarios que se deben realizar frente al manejo y funcionamiento de la finca.

Al conocer los datos de cada animal que se encuentran en estado reproductivo activo, de las dos fincas del municipio de Aldana se determinará los índices de deficiencia reproductiva que afectan la reproducción bovina. Con los cuales se busca solucionar problemas que afecten los parámetros reproductivos.

La información que se recopile para este trabajo será confiable y segura en su totalidad para poder analizar cada uno de los parámetros reproductivos y también servirá para que los ganaderos de la zona, implementen el desarrollo adecuado de registros reproductivos de sus animales de forma individual, general y contribuir en el aumento de la producción lechera y mantener buenas practicas ganaderas.

## **5 OBJETIVOS**

### **5.1 OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar las principales enfermedades y parámetros reproductivos de dos fincas lecheras, ubicadas en el municipio de Aldana departamento de Nariño (entre los años 2018– 2021).

### **5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Describir parámetros reproductivos de las dos fincas lecheras del municipio de Aldana departamento de Nariño.

Analizar las causas que alteran los índices reproductivos.

Implementar estrategias de control a los problemas que afectan la eficiencia reproductiva.

Identificar las principales enfermedades que afectan la reproducción de las dos fincas lecheras.

## 6 MARCO TEÓRICO

### 6.1 PARÁMETROS REPRODUCTIVOS

Los índices reproductivos son indicadores del desempeño reproductivo del hato. Los índices se calculan cuando los eventos reproductivos de las fincas se registran adecuadamente. Estos índices permiten identificar las áreas de mejoramiento, establecer metas reproductivas realistas e identificar problemas de manera anticipada. La mayoría de los índices reproductivos son calculados como el promedio del desempeño individual.

Los registros son la base primordial en el manejo de las fincas ganaderas, porque permiten identificar, dificultades y oportunidades de la mejora de la finca, por lo que son una herramienta básica al momento de tomar ciertas decisiones en las ganaderías.

A continuación, se definirá cada uno de los parámetros reproductivos a ser evaluados.

**Edad y peso al primer servicio.** Se refiere al tiempo que tarda un animal en alcanzar su madurez sexual y reproducirse por primera vez. En la edad al primer servicio influye el tamaño corporal y el inicio de la actividad hormonal del sistema reproductivo, además como uno de los factores importantes para preñar una hembra bovina es el peso. En este proceso, un plan sanitario también es importante.

Las novillas suelen tener su primer servicio entre los 14 y 18 meses de edad y el primer parto a los 280 - 285 días en promedio.

**Servicios por concepción.** Son la suma de servicios que se realizan para obtener una preñez y es muy importante para saber la eficiencia de concepción de una vaca.

El promedio ideal de servicios por concepción debe ser dos o menos. Algunos de los factores que influyen en los servicios por concepción son.

“La calidad de semen, técnicas de inseminación y la eficiencia en la detección de celos”.<sup>3</sup>

**Intervalo entre partos.** “Es el tiempo que transcurre entre parto y parto. En las ganaderías que se dedican a la producción de leche este periodo debe ocurrir cada 12 a 13 meses. Para obtener un lapso de 12 meses entre parto y parto, donde la vaca deberá estar preñada a los 85 días postparto o si se preñan entre los 90 a 110 días del último parto dará el siguiente entre los 365 a 390 días después”.<sup>4</sup> El intervalo entre partos es uno de los parámetros más precisos y prácticos al momento de evaluar la eficiencia reproductiva de las hembras bovinas ya que el objetivo es producir un ternero al año, por lo que el parto debe manejarse adecuadamente para que el útero de la vaca tenga una buena involución y así pueda entrar en celo nuevamente.

**Días abiertos.** “Los días abiertos son el tiempo desde el parto hasta la próxima gestación de la vaca, el intervalo ideal es de 85-90 días, para que se pueda obtener un intervalo entre parto anual, es decir un ternero y una lactancia por vaca al año”.<sup>5</sup>

En las novillas los días abiertos (DA), empiezan desde la fecha que inician su primer celo.

Una de las razones del incremento de los DA, es la falla en la detección de celos y en la concepción, lo que significa que los 21 días adicionales del nuevo ciclo estral (CE) aumente el número de días abiertos.

---

<sup>3</sup> ARIZA DIAZ, Cristian Camilo. Análisis productivo y reproductivo de un hato lechero. Trabajo de grado para de Industrial Pecuario. Caldas – Antioquia, Corporación Universitaria La Sallista. Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias 2011. P. 19.

<sup>4</sup> SCHROEDER WEISBACH. Hans. fisiopatología reproductiva de la vaca. Índices evaluativos de la fertilidad. Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional de Colombia. P. 632. ISBN: 9589327133

<sup>5</sup> GONZALEZ, Kevin. Días abiertos en vacas. Reproducción bovina. Zootecnia y veterinaria es mi pasión. 28 de noviembre, de 2018.

**Porcentaje de vacas preñadas y vacas vacías.** El porcentaje de vacas preñadas. Es el número de vacas cuya gestación está confirmada y están próximas al parto en un periodo determinado. Ya sea por medio de.

Monta natural.

Transferencia de embriones.

Inseminación artificial.

El porcentaje de vacas vacías. “Es la porción de animales que se encuentran sin preñez en un periodo determinado”.<sup>6</sup>

**Porcentaje de natalidad y mortalidad.** El Porcentaje de natalidad “Es la proporción de nacimientos que se producen en un periodo de un año”.<sup>7</sup>

El porcentaje de mortalidad. “Es la cantidad de animales que no parieron, del número total de vientres con preñez confirmada”.<sup>8</sup>

## **6.2 ENFERMEDADES REPRODUCTIVAS DE LA HEMBRA.**

Después del parto pueden ocurrir enfermedades reproductivas, que afectan en mayor o menor medida la fertilidad del ganado bovino, y en cierta medida los resultados finales de los índices reproductivos, especialmente el tiempo de intervalo entre partos, días abiertos y tasas de preñes.

### **6.2.1 ENFERMEDADES CONGÉNITAS.**

**Quistes ováricos.** “Llamada también degeneración quística es una patología frecuente en el ganado de leche de alta producción, siendo rara encontrarla en el ganado de carne tanto del bos Taurus como del bos indicus. El apelativo de quistosis

---

<sup>6</sup> *Ibíd.*; p. 19.

<sup>7</sup> *Ibíd.*; p. 19.

<sup>8</sup> *Ibíd.*; p. 19.

se relaciona a la aparición de “ampollas” sobre la superficie ovárica en una o ambas gónadas; la degeneración quística puede presentar un quiste aislado o varios quistes grandes agrupados, como también quistes pequeños. La degeneración quística como factor de infertilidad o esterilidad es un concepto no muy claro por qué es frecuente encontrar quistes con cuerpo lúteo presente tanto en hembras vacías (interéstricas) como preñadas. También es frecuente observar que la quistosis ovárica, especialmente la presente durante el puerperio tiende a curarse espontáneamente”.<sup>9</sup>

### **6.2.2 ALTERACIONES Y DISFUNCIONES UTERINAS.**

**Endometritis.** “La inflamación de la mucosa endometrial es una causa común de infertilidad en el ganado vacuno. El endometrio es la estructura uterina más susceptible de ser infectada, especialmente del medio externo. Estas infecciones se agravan después de partos gemelares, distocias, hidropesías alantoidianas, manipulaciones obstétricas, las cuales traumatizan el tracto genital y se presentan retenciones placentarias, partos, pretérmino o inducidos, gestaciones prolongadas, retención de loquios, hipotonías uterinas, desordenes metabólicos peripártales, brucelosis etc.; es frecuente encontrar endometritis de diversa intensidad asociada a factores alimenticios. Es frecuente hallar endometritis asociada a abortos, muerte embrional, algunas veces en caso de momificación fetal en la introducción de óvulos uterinos de vacas recién paridas en la introducción de catéteres para lavados uterinos y pistolas de inseminación contaminadas por deficiente higiene”.<sup>10</sup>

**Metritis.** Inflamación de los tres extractos uterinos: endometrio, miometrio, y perimetrio, generalmente ocurre después de distocias y prolongadas retenciones placentarias e infecciones puerperales graves, especialmente producidas por

---

<sup>9</sup> *Ibíd.*; p. 49 - 430.

<sup>10</sup> *Ibíd.*; p. 483 - 484.

clostridios. También después de lavar el útero con soluciones irritantes se puede provocar una necrosis uterina profunda.

### **6.2.3 ENFERMEDADES NUTRICIONALES Y/O METABÓLICAS**

**Hipocalcemia.** Durante el parto las vacas lecheras requieren satisfacer una alta demanda de Ca<sup>+</sup> y P debido a la alta producción de leche, lo que conduce a una grave falta de minerales. La enfermedad generalmente ocurre en vacas lactantes adultas de alta producción.

Las vacas lecheras maduras, en el grupo de los cinco a los diez años de edad son afectadas con mayor frecuencia debido a una mayor producción de leche, menores reservas de Ca<sup>+</sup>, menor actividad metabólica y mayor grado de depresión del apetito al parto. El valor normal del calcio es de 9 – 12 mg/100ml, si presenta un rango de 5 – 8mg/100ml el animal tendera a padecer retención de membranas fetales, metritis, distocia con presentación, posición y actitud normales, desplazamiento abomasal, timpanismo. Cuando los niveles de Ca son inferiores a 5 mg/100ml puede producirse paresia o postración.<sup>11</sup>

**Hipomagnesemia.** Es una enfermedad metabólica que se caracteriza por presentar bajos niveles de magnesio en sangre.

Se presenta en animales con alta demanda productiva como, por ejemplo, vacas que están gestando o con un ternero al pie, éstos son los momentos críticos para la demanda de magnesio, y como el animal no tiene capacidad para movilizarlo de sus reservas de hueso, es necesario suministrarlo todos los días con la dieta. Es fundamental que durante el último tercio de gestación, que es cuando la vaca requiere la mayor cantidad de magnesio para finalizar con la formación y crecimiento del feto, y hasta el pico de lactación, que es cuando va a perder una gran cantidad

---

<sup>11</sup> VASQUEZ CARDENAS, Carlos Andrés. Trabajo de práctica en un hato de lechería especializada. Corporación Universitaria La Sallista Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias medicina Veterinaria Caldas Antioquia 2014 P. 34.

de magnesio por leche, nosotros nos aseguremos de que está recibiendo la suplementación de magnesio adecuada<sup>12</sup>.

**Distocia.** Es la dificultad al parto, la cual se produce por causas maternas (Falta de dilatación del cérvix, Anomalías vaginales o vulvares, falta de contracciones uterinas) o fetales (desproporción feto-pélvica, inadecuadas posiciones o presentaciones del feto) que impiden que el feto pase por el canal del parto, donde se incluyen condiciones patológicas que retrasan la culminación de un parto, y pueden afectar la salud tanto de la madre como la del feto. Entre otras de las causas también se encuentran las nutricionales y de manejo que se relacionan estrechamente debido a que una deficiente nutrición refleja un mal manejo ejemplo: las vacas están subdesarrolladas por mala nutrición, las novillas se sirven a un peso o tamaño inadecuado, por lo que los animales llegan al parto en situación riesgosa debido al insuficiente desarrollo pelviano o del canal del parto, sobre todo si el feto es un macho de gran tamaño. Todas estas causas se pueden manejar con intervención manual o quirúrgica.<sup>13</sup>

**Retención de placenta.** “La expulsión normal de las membranas fetales se produce al cabo de 3 a 8 horas después del nacimiento del ternero. Por lo general, la retención de las membranas fetales se define como un fracaso en la expulsión de las membranas fetales al cabo de 24 horas siguientes al parto. La incidencia es del 5 al 15% en vacas lecheras, esta se incrementa mediante distocias, hipocalcemia, partos gemelares, edad avanzada de la vaca, nacimientos prematuros o la inducción de partos y alteraciones nutricionales.”<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> MAYELA, P. GALLEGU DE LA HOYA y MINJARES FLORES, Eddie Alonzo. Enfermedades metabólicas en vacas lecheras. Zootecnia y veterinaria es mi pasión.

<sup>13</sup> RESTREPO MONTOYA, Diana Paulina. Manejo del parto distócico en hembras bovinas. Trabajo de grado para optar por el título de Médica Veterinaria. Corporación Universitaria Lasallista Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias Medicina Veterinaria Caldas-Antioquia 2017 P. 18-19

<sup>14</sup> DURAN RAMIREZ, Felipe. Volvamos al campo. Vademécum veterinario. P. 797. ISBN: 9588203120



## 7 ANTECEDENTES

<sup>5</sup>**Ariza Díaz, C. (2011)**, En su investigación indica que uno de los principales problemas que se presentan en las fincas está asociados a la reproducción, por lo que se debe implementar planes de manejo reproductivo para los animales, que permitan tener una mayor producción de leche, carne y hembras de reemplazo para aumentar o mejorar la calidad de la producción.

También indica que hay grandes deficiencias en la detección de celos, lo cual se ve reflejado en la cantidad de días abiertos que afectan la producción de leche generando pérdidas económicas.

<sup>14</sup>**Vásquez Cárdenas, C. (2014)**, Señala que la endometritis se presentó solo en las vacas posparto y uno de los factores que desencadenó esta enfermedad es la retención de placenta.

Por otra parte, la reproducción también se ve afectada por la mala alimentación, algunas vacas responderán bien reproductivamente pero productivamente no. No se puede dar un diagnóstico definitivo sobre estos problemas que afectan la eficiencia reproductiva, ya que en los hatos hay animales positivos a enfermedades reproductivas, la disposición de forraje es deficiente, falta de capacitación del personal frente este tema.

## 8 MARCO METODOLÓGICO

### 8.1 LOCALIZACIÓN.

Figura 1. Mapa del departamento de Nariño.



Fuente: <https://espanol.mapsofworld.com/continentes/mapa-de-sur-america/colombia/narino.html>

El Municipio de Aldana está situado en la parte suroccidental de Colombia en el Departamento de Nariño, con una altitud de 3.007 m. sobre el nivel del mar. Su superficie es de 52 kilómetros cuadrados divididos en 16 kilómetros para el clima frío y 36 para el páramo con una temperatura media de 10° C.

Distancia de Pasto es 112 kilómetros por la carretera Bolivariana, 10 kilómetros de la ciudad de Ipiales y 16 kilómetros de la frontera Colombo-ecuatoriana.

El municipio de Aldana limita al norte con el Municipio de Guachucal, al sur con la Ciudad de Ipiales, al oriente con Pupiales e Ipiales y al occidente con Cuaspud Carlosama.<sup>15</sup>

“La base de la economía de Aldana es la actividad agropecuaria siendo su principal exponente la papa, paralelamente se desarrollan actividades pecuarias como la explotación de ganado de leche, de alta incidencia en la economía local, ganado de ceba y otras especies menores como cerdos, aves y cuyes”.<sup>16</sup>

## 8.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

La investigación es de tipo descriptiva, donde se busca evaluar, analizar e interpretar las causas que afectan los parámetros reproductivos de las dos fincas ganaderas del municipio de Aldana departamento de Nariño.

## 8.3 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.

Salud Pública y Epidemiología Veterinaria.

## 8.4 VARIABLES DE ESTUDIO.

<b>Reproductivas</b>	<b>Sanitarias</b>
Edad y peso al primer servicio	Quistes ováricos
Servicios por concepción	Endometritis
Intervalo entre partos	Metritis
Días abiertos	Hipocalcemia
Porcentaje de vacas preñadas	Hipomagnesemia
Porcentaje de vacas vacías	Distocias
Porcentaje de natalidad	Retención de placenta
Porcentaje de mortalidad	

Tabla 1. Variables.

<sup>15</sup> CALDERON, R. Aldana. Colombia turismo web. Bogotá. D.C. Colombia.

<sup>16</sup> NARIÑO.INFO. conozca información general sobre el Municipio de Aldana.

## 8.5 UNIVERSO POBLACIÓN Y MUESTRA.

**8.5.1 Universo o población.** El estudio se realizó en dos fincas lecheras del municipio de Aldana departamento de Nariño, con un total de 113 animales, entre terneros lactantes, terneros de levante, novillas y vacas en producción de la raza Holstein y normando. Durante los años 2018 -2021.

POBLACIÓN			
Finca	Número de animales	Municipio	Departamento
Santa María	55	Aldana	Nariño
San Rafael	58		

Tabla 2. Población

**8.5.2 Muestra.** Se tomaron los datos reproductivos de 67 hembras bovinas, correspondientes a las dos fincas lecheras del municipio de Aldana.

### 8.5.3 Criterios de inclusión.

- Novillas de primer servicio.
- vacas en producción de diferentes edades y estados reproductivos.
- Fincas con sistemas de registros actualizados.

**8.5.4 Criterios de exclusión.** Terneros (hembras y machos)

## 8.6 MATERIALES.

<b>Materiales de campo</b>	
	<b>cantidad</b>
Papelería	
Calculadora	<b>1</b>
Registros reproductivos	
Computadora	<b>2</b>
Transporte	<b>1</b>
Cámara fotográfica	<b>1</b>
Caja de guantes quirúrgicos	<b>2</b>
Caja de guantes de palpación	<b>1</b>
Caja de tapabocas	<b>2</b>
Lubricante obstétrico por litro	<b>1</b>
Ecógrafo	<b>1</b>
Especulo vaginal	<b>1</b>

Tabla 3. Materiales.

## 8.7 METODOLOGÍA DE ESTUDIO.

Para el estudio realizado sobre; Evaluación de las principales enfermedades y parámetros reproductivos, el cual se llevó a cabo en dos fincas lecheras del municipio de Aldana Departamento de Nariño, se tomaron registros individuales de 67 hembras bovinas donde se analizaron los diferentes parámetros y enfermedades de tipo reproductivo que se presentan en las dos fincas.

Es importante mencionar, que los animales de las fincas están vacunados contra: fiebre aftosa, brucelosis (*Brucella abortus*), IBR (rinotraqueítis infecciosa bovina), DVB (diarrea viral bovina), PI3 (parainfluenza Tipo 3), BRSV (virus respiratorio sincitial bovino) y leptospira. En la actualidad, las fincas se encuentran declaradas como predios “Libres de Brucelosis y Tuberculosis”; certificación otorgada por el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario).

### 8.7.1 Recolección de datos.

Para llevar a cabo el desarrollo del trabajo de campo se realizó un recorrido por cada una de las fincas y se tomó nota de la mayoría de acontecimientos que se presentan en cada una de ellas, para de esta forma evaluar y mejorar los factores que causan las deficiencias reproductivas del ganado bovino.

<b>Datos obtenidos.</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Total, del número de animales.</li><li>• Identificación de los animales.</li><li>• Estado reproductivo.</li><li>• Fechas de partos.</li><li>• Número de partos.</li><li>• Identificación de las crías.</li><li>• Fechas de servicio.</li><li>• Numero de servicios o calores.</li><li>• Cálculo de parámetros reproductivos.</li><li>• Resultado de chequeos</li></ul>

Tabla 4. Datos

Seguidamente se recopiló la información de los registros que se llevan en cada una de las fincas en una base de datos de Excel, donde se realizó una descripción general y de ahí se pasó a evaluar el estado reproductivo de las hembras bovinas.

Posteriormente se realizó un diagnóstico reproductivo de las vacas, mediante: palpación rectal, vaginoscopia y ecografías para poder observar de forma detallada el estado reproductivo del animal; el diagnóstico también se acompañó de preguntas dirigidas al administrador de la finca; reconociendo así patologías reproductivas, y metabólicas. Reproductivas como: anestros prolongados, quistes ováricos y metritis. Dentro de las enfermedades metabólicas que con mayor frecuencia se encontraron fueron la hipocalcemia e hipomagnesemia, partos distócicos y retención de placenta.

### 8.7.2 Procedimiento.

**Palpación rectal.** “Se la utilizo como método físico, para explorar el aparato reproductor de la hembra bovina donde se puede determinar los estados fisiológicos (función ovárica y diagnósticos de preñez) o patológicos (endometritis, metritis, piometras, quistes ováricos, y entre otras)”.<sup>17</sup> Se Realiza entre los días 40 a 45 días posteriores al último servicio cuando no hay repetición del celo.

La palpación rectal es la técnica más comúnmente usada, porque es rápida, y efectiva, de bajo costo e ideal en el diagnóstico de preñez en vacas.

Es importante que al momento de palpar se utilice un guante por vaca, ya que con esto se evita la transmisión de enfermedades como leucosis bovina y diarrea viral bovina.

El examen de los órganos genitales se realiza en orden con el fin de poder realizar un buen diagnóstico. Los pasos que se llevan a cabo son los siguientes:

- Localización y examen del cérvix.
- Examen completo del útero.
- Examen de los ovarios.
- Examen de otras estructuras (bursa ovárica, oviductos, entre otros).

**Vaginoscopia.** Es una de las técnicas que se utilizan de forma complementaria al examen rectal, y por medio de ella puede practicarse el examen minucioso del orificio externo del cérvix, mucosa vaginal y vestíbulo vulvar, para determinar la presencia de secreciones anormales e inflamación. También durante la evaluación puerperal, se puede observar cantidad, características de los loquios y presencia de lesiones entre otras. Se realiza con un vaginoscopio, el cual consta de un tubo plástico o de acero inoxidable el cual tiene incorporado una fuente lumínica. Para realizar el examen se debe limpiar los genitales externos y la región perineal. El

---

<sup>17</sup> Ávila García, J. and Cruz Hernández, G. Técnica de palpación rectal para el diagnóstico de gestación e infertilidad en ganado bovino. Manual de prácticas de clínica de los bovinos. 2020. P.63.

espéculo, previamente desinfectado se lubrica y es introducido, efectuando suaves movimientos giratorios. Por medio de esta técnica se pueden identificar estados patológicos, úlceras, pápulas, pústulas de la mucosa vaginal y vestibular, deformaciones, abscesos a nivel del cérvix, etc.<sup>18</sup>

**Ecografía transrectal.** Es una técnica que confirma o desestima la valoración realizada por palpación rectal, constituyendo un medio de diagnóstico en la dinámica de las ondas foliculares, desarrollo del cuerpo lúteo, la determinación del estado de gestación precoz y la evaluación de los procesos patológicos del sistema reproductor.

Para proceder realizar la ecografía se retirar materia fecal del recto, se introduce la mano con el transductor, se coloca la sonda contra la pared rectal para mostrar las estructuras que conforma el aparato reproductor de la hembra y evaluar posibles patologías.

### **8.7.3 Análisis de causas que alteran los índices reproductivos.**

Para analizar las causas de ineficiencia reproductiva en bovinos, se determinó con base a las patologías encontradas en cada una de las fincas, tales como: congénitas, disfunciones y alteraciones uterinas, metabólicas y otros acontecimientos de consecuencias reproductivas, como son la detección de celos, y la eficiencia de los inseminadores, lo que se atribuye a factores sanitarios y de manejo.

Por lo tanto, se trabajó con la ayuda del veterinario y el administrador de la finca, para desarrollar estrategias de manejo adecuadas y analizar las intervenciones más convenientes cuando sea necesario y así llevar acabo registros diarios individuales productivos y reproductivos.

---

<sup>18</sup> GÓMEZ, M. "Universidad Nacional del Litoral Facultad De Ciencias Veterinarias Cátedra de Teriogenología. 2003. P. 8.



Durante el postparto las vacas son predisponentes a sufrir consecuencias patológicas en las que se incluyen los quistes ováricos que se presentan en las vacas de leche que se encuentran en su pico de lactancia entre los 50 a 60 días postparto, también se debe a problemas de tipo energético y deficiencia de minerales, debido a esto también se desencadenan otras patologías tales como metritis, retención de placenta hipocalcemia e hipomagnesemia

Dentro de las causas que generan estas enfermedades, en las fincas tenemos como factores predisponentes la edad, la alimentación, condición corporal y la producción de leche.

#### **8.7.4 Estrategias de control**

**Quistes ováricos.** El diagnóstico se hizo por medio de palpación y ecografía transrectal entre el primer mes después de que los animales se sirvieron y después de cada tratamiento hormonal, el cual se instauró como plan terapéutico “GnRH que induce a la luteinización del quiste folicular, lo cual conlleva a la formación de un quiste luteal que posteriormente se destruye con la administración de PGF2”.<sup>19</sup> Para el tratamiento de los quistes tanto foliculares como luteales se manejaron las siguientes dosis. GnRH: (5 ml intramuscular), Prostaglandina F2 alfa: (5 ml vía Intramuscular).

Dentro de las estrategias para prevenir los quistes ováricos es disminuir los índices de distocias, retenciones placentarias, vigilar que el cuerpo lúteo no se haga persistente, y si ocurre administrar PgF2 e implementar controles reproductivos posparto.<sup>20</sup>

**Endometritis, metritis y piometra.** Estas infecciones uterinas se tratan con infusiones de antimicrobianos que se depositan en la cavidad uterina o el uso de

---

<sup>19</sup> GUZMÁN RICO, Martha Gissela. La importancia de los quistes ováricos en la ganadería de leche bovina. Ibagué Tolima 2018. P. 27

<sup>20</sup> *Ibíd.*; p. 27

hormonas como las prostaglandinas. En animales con afecciones muy severas, se empleó antibióticos de amplio espectro.

Otra forma que se aplicó para prevenir estas infecciones fue tener una higiene adecuada a la hora de asistir los partos y buena alimentación. Además, se administró vitamina E y selenio a las vacas antes del parto para adquirir una buena conversión alimenticia y mejorar la ganancia de peso del animal, ya que la deficiencia de estos minerales puede contribuir a una mayor incidencia de enfermedades en el período periparto principalmente en vacas lecheras.

El diagnóstico se hizo por medio de palpación rectal y vaginoscopia.

**Hipocalcemia e hipomagnesemia.** para el control de estas enfermedades es importante modificar la dieta de las vacas ya que en las dos fincas se manejan las mismas cantidades de concentrado y de forraje para todo el hato sin importar que estas pasen al período de transición que es de dejar de producir leche a pasar al período de descanso o de secado que tiene un período de duración de aproximadamente 60 días para preparar al animal para su próxima lactancia. Para ello es indispensable reducir la cantidad de concentrado, restringir la ingesta de calcio durante las últimas semanas de preñez, suplementar con Sales aniónicas de manera de acidificar la dieta durante las últimas semanas de la preñez

para corregir la hipocalcemia se utilizó Borogluconato de Calcio a dosis de 500 mL vía intravenosa lenta, este se administra inmediatamente después de que el animal presenta signos de la enfermedad y por tanto la respuesta de las vacas ocurre después de unos pocos minutos de haberse suministrado el tratamiento.

“Una de las técnicas más efectivas para prevenir la fiebre de leche es el suministro de dietas pobres en calcio en el período seco con el objetivo de iniciar anticipadamente la movilización de este mineral desde los huesos y lograr que el día del parto este mecanismo este suficientemente activo para que las vacas

puedan cubrir las altas necesidades de Ca, y de esta manera permita que el animal pueda satisfacer sus demandas al inicio de la lactancia”.<sup>21</sup>

En el caso de hipomagnesemia se suministra Sulfato de Magnesio a dosis de 500 ml vía intravenosa y prevenir es necesario un adecuado suplemento de sales de magnesio en la dieta, se recomienda suplementar diariamente a las vacas secas con 10 a 15 g de Mg y a las vacas en lactancia con 30 g, ya que las sales mineralizadas no aportan las cantidades suficientes de magnesio y por tanto no cubren los requerimientos necesarios en las vacas.

**Distocias y retención de placenta.** La expulsión fisiológica de la placenta ocurre entre las 3 a 6 horas postparto, se considera patológica cuando parte o la totalidad de la placenta permanece dentro del útero, por más de 12 horas después del parto. Por lo que se debe intervenir de forma inmediata para evitar complicaciones en la vida reproductiva de los animales, en el cual es necesario revisar que las vacas tengan una buena involución uterina donde se pueda evaluar las secreciones conocidas como loquios que se eliminan por la vagina y están formadas por restos de membranas, carúnculas, fluidos fetales y sangre. Estas secreciones varían de color rojo a café, de consistencia viscosa, estos se eliminan durante los primeros 15 días posparto y después desaparecen, excepto en casos de involución uterina anormal.

Como control de este tipo de acontecimientos se llevó acabo, una constante observación de los partos, atención temprana de partos distócicos, buena higiene, control de enfermedades infecciosas y sobre todo una adecuada nutrición ya que un desbalance de minerales hace que se desencadene la retención de placenta y las distocias. También se debe reducir el estrés cerca del parto lo más que se pueda.

---

<sup>21</sup> SANCHEZ, Jorge ML. Fiebre de leche. Centro de investigación en nutrición animal. Escuela de zootecnia. Universidad de Costa Rica. P. 14.

“El tratamiento para estos casos es la tracción controlada para lograr expulsión completa con ayuda de palpación transrectal y dependiendo del caso se realiza antibioticoterapia con Ceftiofur (2mg/KgPV) vía intramuscular y/o tratamientos hormonales con oxitocina (10 – 40 UI)”.<sup>22</sup>

**Detección de celo.** El mejor método de detección de celo es la observación visual el cual se realizó varias veces al día (mañana, medio día y tarde). Durante aproximadamente 15 minutos. Otras ayudas diagnosticas que se realizaron fueron la toma de registros de cada uno de los animales, donde se anotó cada uno de los eventos reproductivos presentados en las fincas, y así mismo la inseminación artificial se llevó acabo en un transcurso de 8 a 12 horas después de haberse iniciado el celo.

## 9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Al recoger los datos reproductivos de cada una de las fincas el análisis estadístico se realizó en una base de datos en Microsoft Excel, para el respectivo análisis y evaluación de cada uno de los parámetros y patologías que afectan la reproducción de las hembras.

La investigación se realizó por medio de un análisis descriptivo donde se analizaron las variables mencionadas en la tabla 1

### 9.1 Variables sanitarias.

Se tomó de los registros, las vacas que presentaron eventos patológicos, donde se las clasifíco como enfermas, y sanas a las que no tuvieron ningún tipo de acontecimiento en el periodo posterior al parto.

---

<sup>22</sup> BERNOLDI, Bruno; GENS, Mauricio; DICK, Alberto. Partos distócicos en bovinos para leche: factores de riesgo e impacto productivo. Facultad de Ciencias Veterinarias –UNCPBA. Diciembre 2016. P. 11.

## 9.2 Variables reproductivas.

**Edad y peso al primer servicio.** Se determinó que el momento óptimo para que las novillas estén listas para la reproducción es cuando hayan alcanzado el 70 % de su peso corporal el cual se puede lograr a los 15 meses de vida, para poder llegar al primer parto a los 24 meses.

**Servicios por concepción.** Se calcularon contando el número de servicios que se le realizaron a cada hembra respectivamente para que quedara preñada, también se puede hacer en grupo, dividiendo el número total de servicios realizados en el grupo por el número total de vacas inseminadas.

**Intervalo entre partos.** Para su evaluación, se sumó a los días abiertos un periodo de 280 días de gestación y se dividió por el promedio de días de un mes.

**Días abiertos.** Se calculó desde el tiempo transcurrido entre la fecha del parto y el último servicio en el que la vaca se confirmó como preñada.

**Porcentaje de vacas preñadas.** Se calcula haciendo un chequeo genital al hato, luego se divide el número de vacas preñadas entre el número de vacas chequeadas y se multiplica por 100.

**Porcentaje de vacas vacías.** Se obtiene calculando el número de vacas vacías al tacto o chequeo dividido entre el número de vacas servidas.

**Porcentaje de natalidad.** Resulta de dividir el número de crías nacidas en un periodo, entre el promedio de vacas servidas por 100.

**Porcentaje de mortalidad.** Son animales que nacen muertos o mueren durante el parto y se calculan el número de terneros muertos divididos entre el número total de animales.

**Índices reproductivos más comunes y sus valores óptimos bajo circunstancias ideales.<sup>23</sup>**

Índice reproductivo	Valor optimo	Valor que indica problemas
Peso y edad al primer servicio	>70% - 15 meses	
Servicios por concepción	<1,7	>2,5
Intervalo entre partos	12,5 – 13 meses	>14 meses
Días abiertos	85-110 días	>140 días
Porcentaje de vacas preñadas	>90%	<90%
Porcentaje de vacas vacías	<10%	>15%
Porcentaje de natalidad	>75%	<60%
Porcentaje de mortalidad	0%	

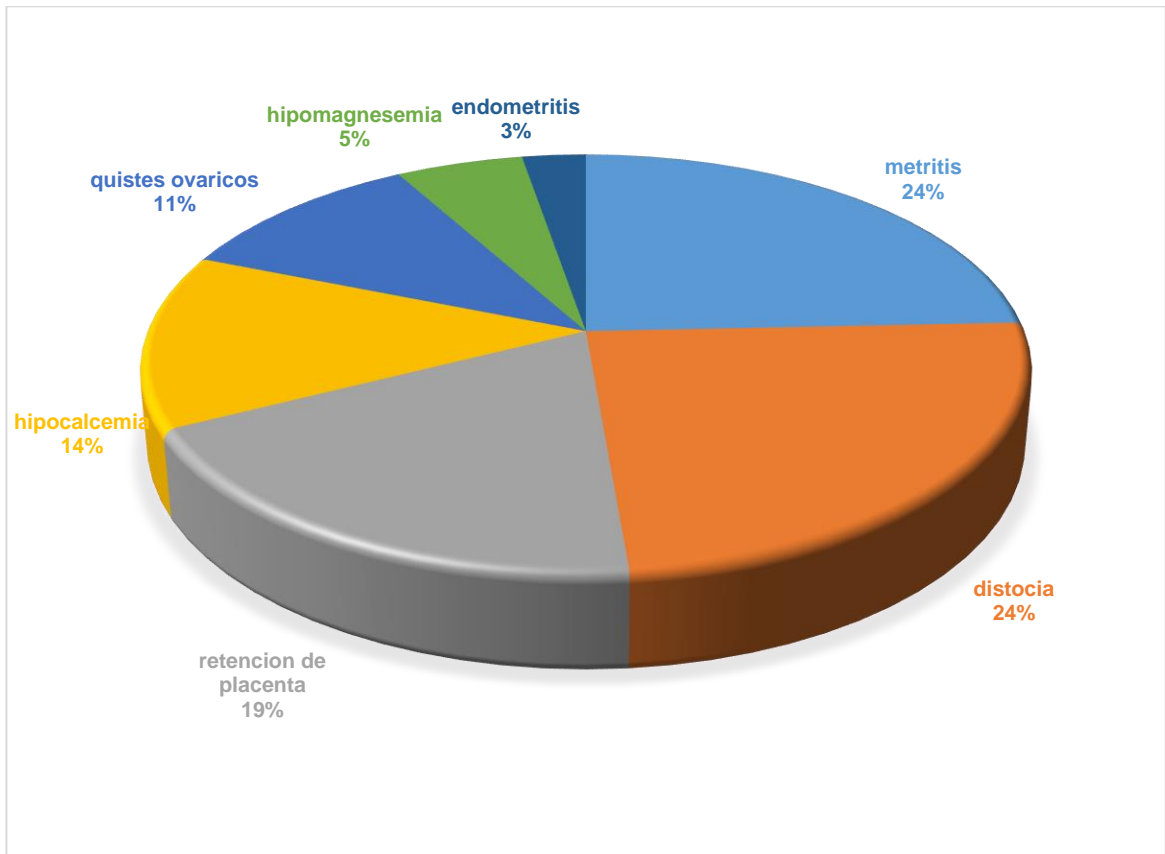
Tabla 5. índices reproductivos

## 10 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las dos fincas evaluadas existe una serie de enfermedades reproductivas y metabólicas que de una u otra forma afectan la eficiencia reproductiva del ganado bovino y por ende también afecta la producción. Entre las principales patologías encontramos: quistes ováricos, endometritis, metritis, hipocalcemia, hipomagnesemia, distocias y retención de placenta; lo que impide el progreso productivo y reproductivo de las dos fincas lecheras.

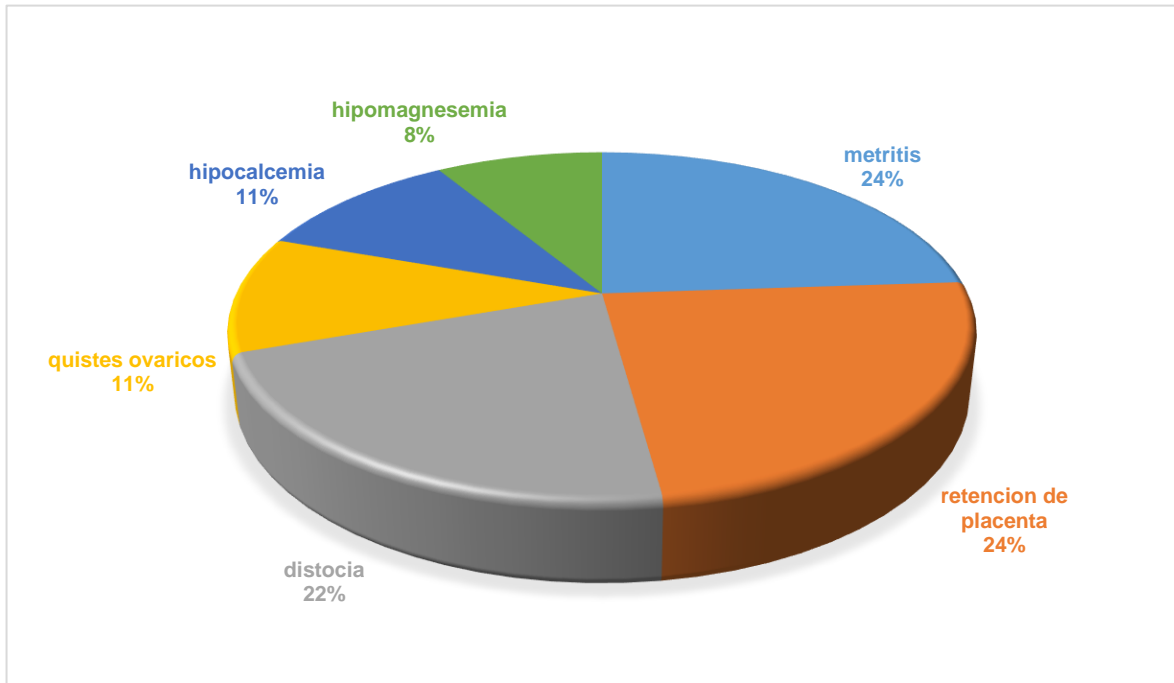
<sup>23</sup> BUSTILLO PARRADO, Juan C. MELO COLINA, Jaime A. Parámetros reproductivos y eficiencia reproductiva en ganado bovino. Seminario de Profundización de Reproducción Bovina. Abril de 2020. P. 14 -15.

**Figura 2. Patologías posparto finca n° 1 Santa María**



Dentro del porcentaje de patologías encontradas en el estudio que realizamos en la finca Santa María, las metritis y distocias fueron los trastornos reproductivos que más se presentaron con un 24% del total de patologías encontradas, seguido de retención de placenta con un 19% e hipocalcemia con un resultado del 14%, quistes ováricos se presentan en un 11%, la hipomagnesemia en un 5% y finalmente la endometritis con un 3% de presentación en todo el hato.

**Figura 3. Patologías posparto finca n° 2. Santa Rafael.**

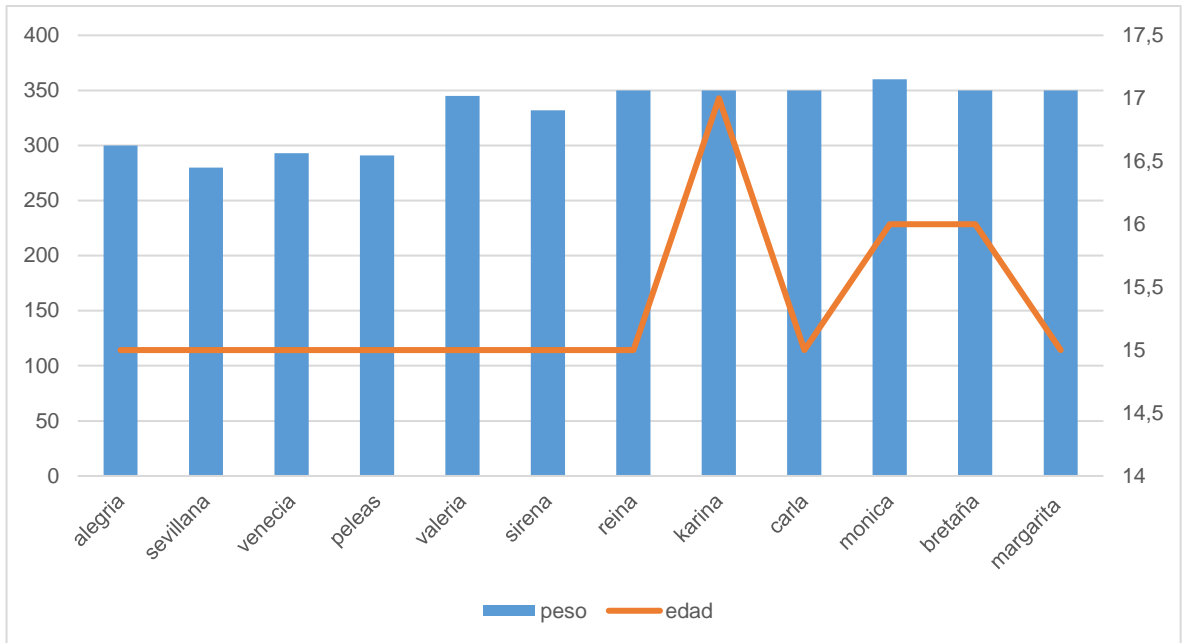


En la finca Santa Rafael, las patologías que con mayor frecuencia se presentaron fueron la retención de placenta y metritis con un 24%, seguido a estas se encuentra las distocias con un 22%, los quistes ováricos tienen un 11% de presentación, hipocalcemia 11% y por último hipomagnesemia con un 8%.

En conclusión, los factores que influyen en los resultados obtenidos en el análisis de las gráficas son diversos ya que incluye el nivel nutricional, la condición corporal, dificultad al parto y entre ellos la retención de placenta. En donde también intervienen factores del medio ambiente como el clima, luminosidad y alimentación lo que puede conducir a patologías ováricas (quistes) que hacen que disminuya la fertilidad en las vacas. También se encuentra relacionados factores tales como la edad del animal que provoca la aparición de ciertas patologías como son las hipocalcemia e hipomagnesemia que dan como resultado bajos índices productivos en las fincas de productoras de leche. En las épocas de escasez de forraje, como invierno y heladas se presenta un bajo nivel nutricional, que causa anestro y reducción en el porcentaje de preñez.

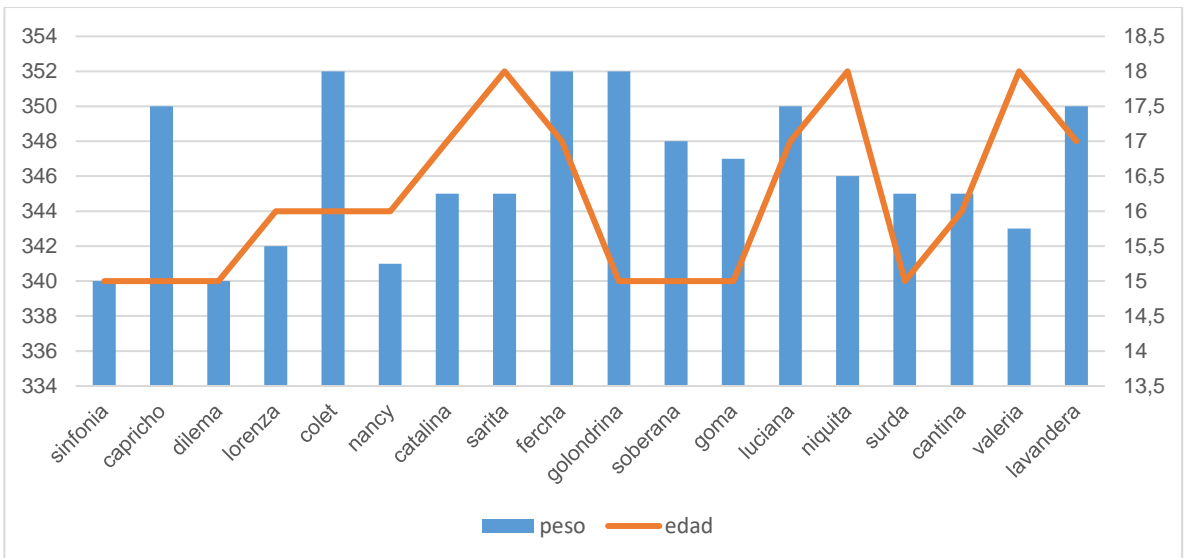


**Figura 4 Edad y peso al primer servicio. Finca Santa María**



La edad y el peso al primer servicio en la finca Santa María nos muestra que todas las novillas se sirven en una edad promedio entre los 15 y 17 meses de edad, pero no se tenía en cuenta su peso ya que este varía entre los 280 kg a los 350kg.

**Figura 5 Edad y peso al primer servicio. Finca Santa Rafael**



En la finca San Rafael los resultados en la gráfica indican que las novillas se empiezan a servir a los 15 meses de edad, con un peso promedio de 340 kg. Lo que nos indica que tiene una buena aproximación del peso ideal (320 - 350kg) para empezar la etapa reproductiva de las novillas.

“En las fincas ganaderas se busca que las novillas alcancen la pubertad a una edad de 15 a 20 meses, para que queden preñadas y su primer parto sea entre los 24 y 29 meses de edad, con un peso aproximado de 450 – 500kg; y así disminuir los costos del periodo de desarrollo de la ternera y poder buscar una vida productiva más larga”.<sup>24</sup>

#### Servicios por concepción. Finca Santa maría

<b>Año</b>	<b>Número de servicios</b>	<b>Cant de vacas preñadas</b>	<b>Servicios por concepción</b>
2018	11	7	1.57
2019	28	15	1.86
2020	66	33	2

Tabla 6. Servicios por concepción. Finca Santa maría.

El servicio por concepción máximo durante los tres años de estudio fue de 2 registrados en el año 2020, con un valor promedio de 1.86 registrado en el año 2019 lo que indica que la finca se encuentra en un valor óptimo, ya que los valores que indican problemas son > a 2,5.

<sup>24</sup> BRACHO GARCIA, Dionel. Manejo de las novillas de remplazo. Cuaderno científico Girarz. 28 de febrero del 2009. P. 36 – 37.

### Servicios por concepción. Finca Santa Rafael

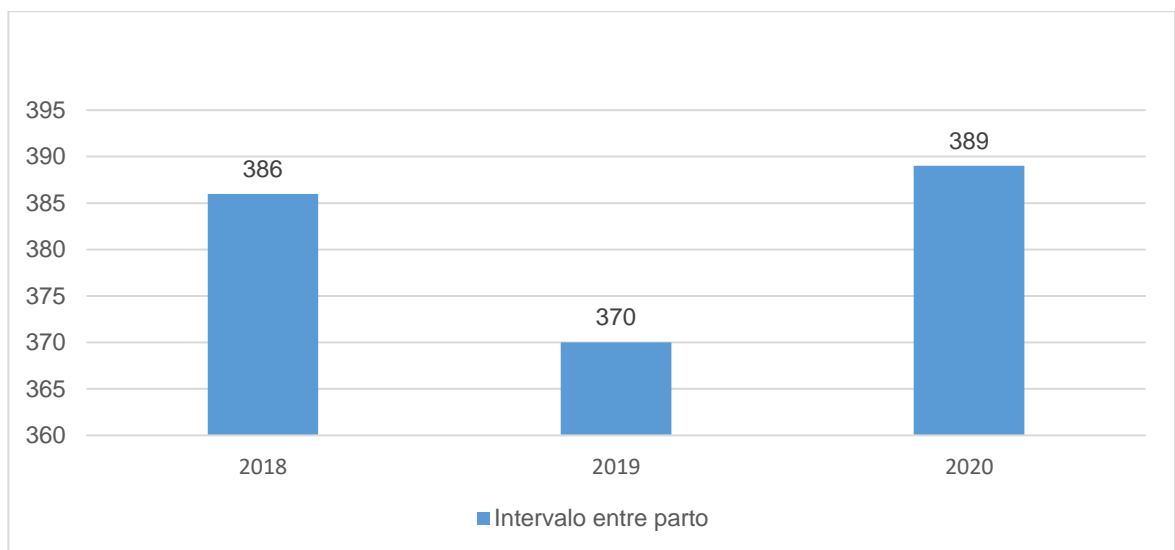
Año	Numero de servicios	Cant de vacas preñadas	Servicios por concepción
2018	26	14	1.85
2019	48	28	1.71
2020	90	32	2.81

Tabla 7. Servicios por concepción. Finca Santa Rafael.

El servicio por concepción máximo durante los tres años de estudio fue de 2.81 registrados en el año 2020, con un valor promedio de 1.85 registrado en el año 2018 lo que indica que la finca se encuentra con valores que indican problemas reproductivos, que pueden ser por fallas en la detección de celo, en la técnica de inseminación artificial, o conservación y transporte de pajillas entre otras. los servicios por concepción deberían ser menor de 1.7.

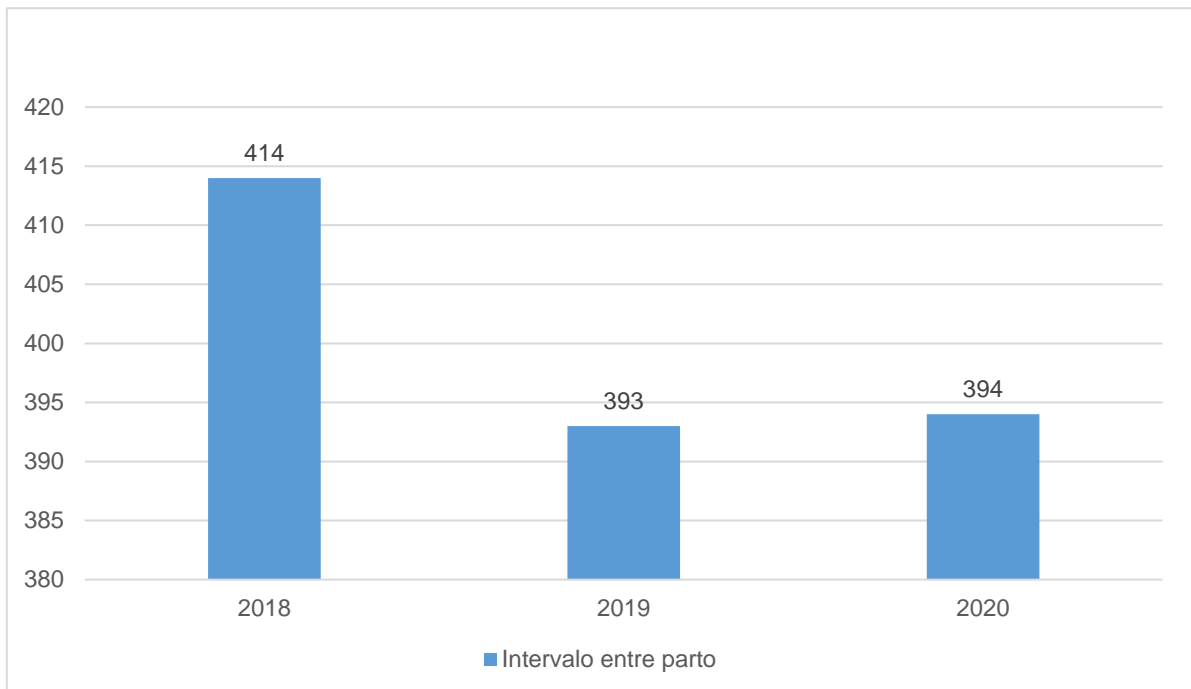
Este parámetro refleja una ineficiencia reproductiva en la finca San Rafael que por una parte disminuye la disponibilidad de obtener vacas paridas y por otra parte se incrementa el aumento de compra de pajillas y por consiguiente la elevación de costos.

### Figura 6. Intervalo entre partos. Finca Santa María



Se obtuvo un promedio de 386, 370 y 389 días durante los años 2018 al año 2020 el cual nos manifiesta que se encuentra dentro del rango. El valor considerado como ideal es de 365 días o menos, considerando que la gestación tiene una duración de 275 – a 290 días. el óptimo va de 380 – 395 días, y se considera un problema cuando este intervalo es mayor de 425 días (14 meses).

**Figura 7. Intervalo entre partos. Finca San Rafael**



La finca San Rafael presento un valor de 414 días en el año 2018, 393 días en el año 2019 y 394 días en el año 2020, lo que nos indica que en el transcurso de estos tres años ha reducido de forma significativa y por tanto se ha logrado obtener más porcentajes de preñez.

En las dos fincas lo que hace que aumente los días entre parto y parto son las condiciones climáticas que alteran la reproducción y por ende la alimentación que es la que afecta la condición corporal e influyen directamente en la presentación de celos, y la involución uterina en las vacas.

### Días abiertos.

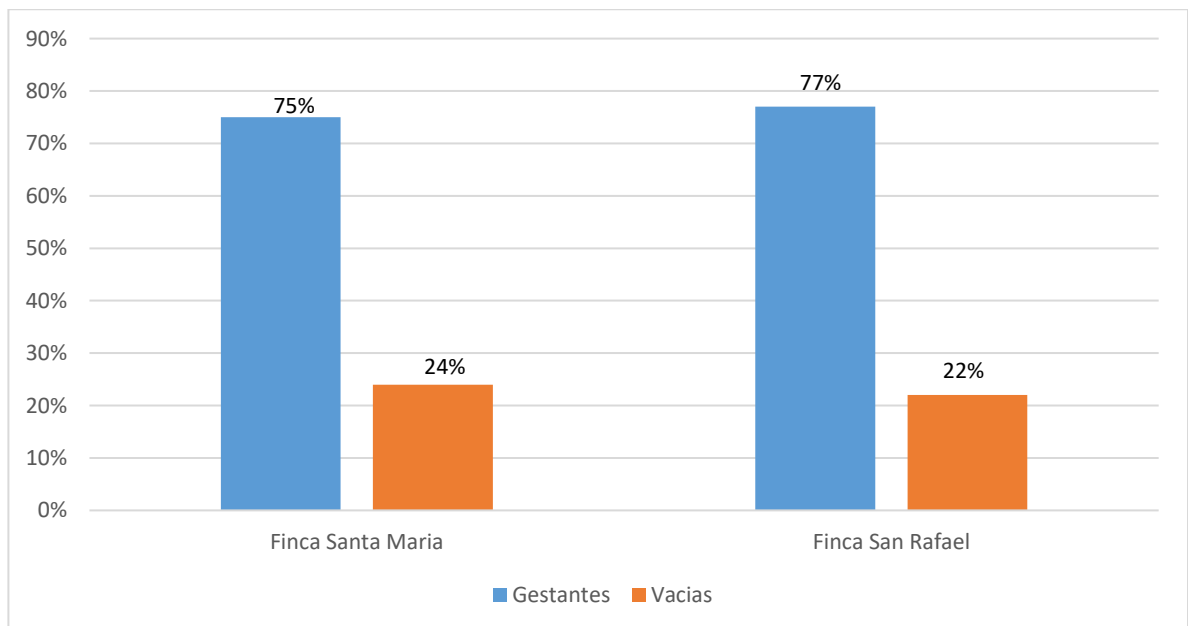
Años	2018	2019	2020
Finca Santa María	100	104	114
Finca San Rafael	113	117	116

Tabla 8. Días abiertos.

En las dos fincas en el transcurso de los tres años los días abiertos tienden a incrementar que puede ser debido a la edad de los animales, el proceso del parto, condición corporal, retención de placenta y sobre todo la alimentación ya que en el verano las pasturas son deficientes en calidad y cantidad.

Para ello se deben mejorar las condiciones de alimentación, observar de forma frecuente la presentación de celos y diagnósticos de preñez, además contar con un programa adecuado de descarte que elimine aquellos individuos que presenten problemas reproductivos.

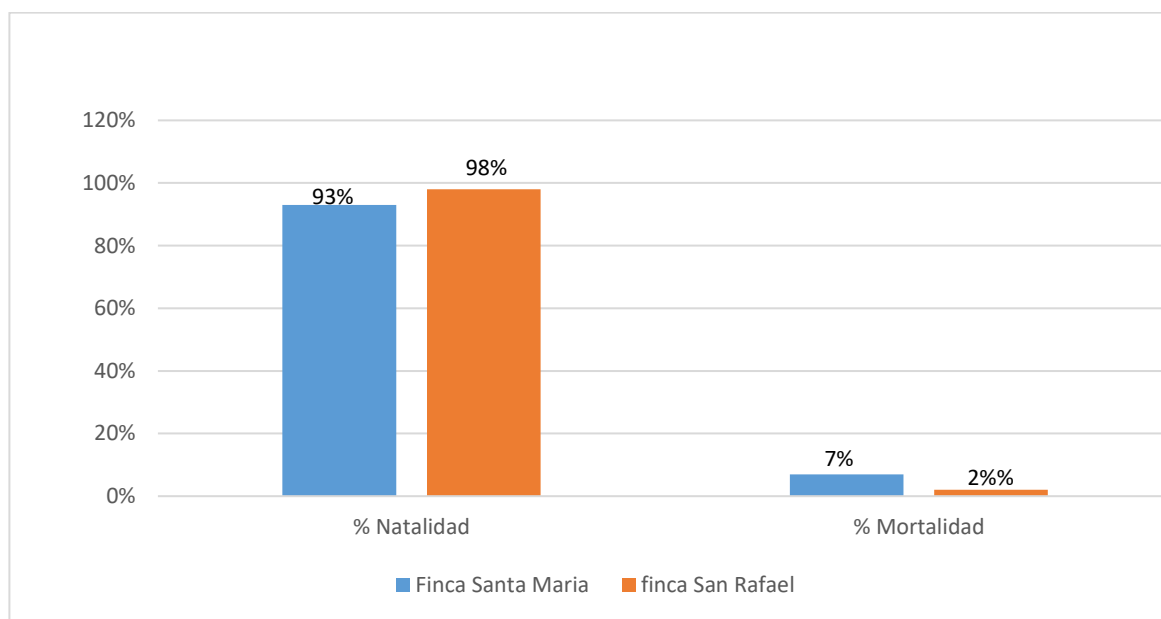
Figura 8. Porcentaje de vacas preñadas.



Como se observa en el grafico el porcentaje de preñez de la finca San Rafael fue del 77% mientras que para la finca Santa María fue del 75%, lo cual estos porcentajes nos demuestran que están dentro de los valores permisibles.

Entre los factores que afectan la gestación esta la fertilidad de la vaca, la eficiencia de los inseminadores y la eficiencia de la detección del celo, que nos dará como producto final un alto índice de preñez.

**Figura 9. Porcentaje de natalidad y mortalidad**



En las dos fincas se obtuvo un promedio de natalidad del 93% - 98% y de mortalidad del 7 y 2% que seria los valores aceptables dentro de una ganadería. Un bajo porcentaje de natalidad afectaría la cantidad de crías producidas en el año y por ende la cantidad de lactancias en la vida productiva de la vaca. Los porcentajes de mortalidad en las dos fincas ocurrieron por partos distócicos, ninguno de ellos fue producto de abortos.

## 11 CONCLUSIONES

En esta investigación podemos concluir que las patologías reproductivas que se presentaron con mayor frecuencia en las dos fincas del Municipio de Aldana, fueron las ocasionadas por quistes ováricos, metritis, retención de placenta y distocias.

Se observó que las causas más frecuentes de patologías reproductivas que se observaron en las dos fincas, fueron las ocasionadas por cambios climáticos bruscos y por ende deficiencias nutricionales que daban lugar a un mal comportamiento reproductivo de los animales.

Las enfermedades reproductivas afectan en gran medida los parámetros reproductivos haciendo que estos incrementen sus valores óptimos y de tal forma afecten la productividad de las fincas ganaderas.

Los parámetros más importantes para determinar la vida reproductiva de las hembras bovinas son los días abiertos y el intervalo entre partos que ayudan a obtener una alta eficiencia reproductiva, donde también influye en gran medida la nutrición la cual se encarga de la funcionalidad de todo el organismo nuestros animales.

Con este proyecto de investigación se buscó que los medianos y pequeños productores de leche implementen en sus fincas, buenas prácticas ganaderas, principalmente, en el manejo de registros, debido a que estos ayudan en la toma de medidas de prevención y control de enfermedades, además de generar un balance del estado nutricional y de bienestar de sus animales.

## 12 RECOMENDACIONES

Dado a que las patologías más frecuentes era las metritis y distocias seguido de retención placentaria y quistes ováricos; lo cual está relacionado con el manejo nutricional, es bueno que en las fincas del municipio de Aldana se establezcan suplementos alimenticios tales como ensilajes, concentrados y sales mineralizadas altas en fosforo, y demás minerales (P, Zn, Cu, Mn, Co, Se y I) que son los que ayudan a mejorar la reproducción del ganado que tiene bajos niveles de fertilización, por lo que se espera un consumo de 80 – 180g/día

Por otro lado también hay que tener en cuenta que durante las últimas semanas de gestación e inicio de la lactancia, las vacas lecheras presentan un período de BEN (balance energético negativo) que ocurre generalmente por el pico de producción de leche y por tanto requieren utilizar más energía para el mantenimiento y la producción de leche, “Cuando las vacas están en BEN, las concentraciones sanguíneas de ácidos grasos no esterificados (AGNE) aumentan, en tanto que las de IGF-1, glucosa e insulina están bajas. Esta alteración en los niveles sanguíneos de estos metabolitos y hormonas está generalmente asociada con un compromiso de la función ovárica y de la fertilidad. Un atraso en la ovulación postparto está directamente relacionado con el estatus energético de la vaca o sea que cuanto mayor es el BEN, mayor es el tiempo que transcurre hasta la primera ovulación”.<sup>25</sup>

De igual forma para evaluar el sistema reproductivo y las enfermedades metabólicas de las vacas se debe realizar análisis en laboratorios de manera que se pueda dar un diagnostico asertivo y de la misma forma poder así instaurar un buen tratamiento.

---

<sup>25</sup> SARTOR, Roberto. Factores nutricionales que afectan el desempeño en programas reproductivos en bovinos de carne y de leche. Universidades de Sao Paulo, Piracicaba, SP, Brasil. 2019. P. 5.



Llevar registros individuales de los animales y establecer medidas de manejo sanitario y reproductivo con el fin de prevenir cualquier tipo de patología; de tal forma que se minimicen las pérdidas económicas por gasto de medicamentos y pajillas.

La toma de registros también permitirá concientizar a los ganaderos de que es necesaria una organización como empresa para aumentar su producción de leche y cárnica, además de definir las principales debilidades, amenazas, oportunidades y fortalezas que tienen en el mercado, lo cual les permitirá ser cada vez más competitivos.

### 13 BIBLIOGRAFÍA

ARIZA DIAZ, Cristian Camilo. Análisis productivo y reproductivo de un hato lechero. Trabajo de grado para de Industrial Pecuario. Caldas – Antioquia, Corporación Universitaria Lasallista. Facultad De Ciencias Administrativas Y Agropecuarias 2011. Pág. 19, Disponible en internet.

[http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/579/1/Analisis\\_hato\\_lechero.pdf](http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/579/1/Analisis_hato_lechero.pdf)

Ávila García, J. and Cruz Hernández, G. Técnica de palpación rectal para el diagnóstico de gestación e infertilidad en ganado bovino. Manual de prácticas de clínica de los bovinos. 2020. P.63.

BERNOLDI, Bruno; GENS, Mauricio; DICK, Alberto. Partos distócicos en bovinos para leche: factores de riesgo e impacto productivo. Facultad de Ciencias Veterinarias –UNCPBA. Diciembre 2016. P. 11.

<https://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/1193/Bernoldi%2C%20Bruno.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

BRACHO GARCIA, Dionel. Manejo de las novillas de remplazo. Cuaderno científico Girarz. 28 de febrero del 2009. P. 36 – 37.

[https://www.researchgate.net/publication/260870113\\_Edad\\_al\\_primer\\_servicio\\_y\\_primer\\_parto\\_de\\_novillas\\_Doble\\_Proposito](https://www.researchgate.net/publication/260870113_Edad_al_primer_servicio_y_primer_parto_de_novillas_Doble_Proposito)

CALDERON, R. Aldana. Colombia turismo web. Bogotá. D.C. Colombia. Disponible en internet.

<http://www.colombiaturismoweb.com/DEPARTAMENTOS/NARINO/MUNICIPIOS/ALDANA/ALDANA.htm>

FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, Agustín. SILVEIRA PRADO, Enrique A; LÓPEZ, Omar F., Las infecciones uterinas en la hembra bovina - REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria. Vol. VII, N° 10, Octubre/2006. Pág. 3. Disponible en internet.

<https://www.redalyc.org/pdf/636/63617167007.pdf>

GONZALEZ, Kevin. Días abiertos en vacas. Reproducción bovina. Zootecnia y veterinaria es mi pasión. 28 de noviembre, de 2018. Disponible en internet.

<https://zoovetespasion.com/ganaderia/reproduccion-bovina/dias-abiertos-en-vacas/>

GOMEZ CABRERA, A; *et al.* Utilización de índices reproductivos en el desarrollo del sector vacuno lechero. Consejería de agricultura y pesca. Pág. 43. ISBN 84-8474-042-0. Disponible en internet:

[https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1337165983Utilizacixn\\_de\\_xndic\\_es\\_reproductivos\\_en\\_el\\_desarrollo\\_del\\_sector\\_vacuno\\_lechero\\_BAJA.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1337165983Utilizacixn_de_xndic_es_reproductivos_en_el_desarrollo_del_sector_vacuno_lechero_BAJA.pdf)

GÓMEZ, M. "Universidad Nacional del Litoral Facultad De Ciencias Veterinarias Cátedra de Teriogenología. 2003. P. 8. (30.09.2019, 10:03 p.m.). Disponible en internet.

<http://www.fcv.unl.edu.ar/archivos/grado/catedras/teriogenologia/informacion/110411/PDFs%20word/TP16.pdf>

GUZMÁN RICO, Martha Gissela. La importancia de los quistes ováricos en la ganadería de leche bovina. Ibagué Tolima 2018. P. 27

HANS SCHROEDER WEISBACH. Fisiopatología reproductiva de la vaca. Índices evaluativos de la fertilidad. Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional de Colombia. Pág. 632. ISBN: 9589327133.

MAYELA, P. GALLEGO DE LA HOYA y MINJARES FLORES, Eddie Alonzo. Enfermedades metabólicas en vacas lecheras. Zootecnia y veterinaria es mi pasión. Disponible en internet.

<https://drive.google.com/file/d/0B1jSuVtH7k9ecDBPVIZkMTVFcmM/view>

NARIÑO.INFO. conozca información general sobre el Municipio de Aldana.

PINTO, Andrés. "Sector lechero en Colombia: Potencial desperdiciado. Universidad de los Andes, Facultad de Administración. 2017. p. 2–4, (18.08.2019, 03:06 p.m.). Disponible en internet.

<https://agronegocios.uniandes.edu.co/2017/09/22/sector-lechero-en-colombia-potencial-desperdiciado/>

ROJAS GARCIA, Martha Lizzy. Manejo de enfermedades en el ganado de carne y leche. Corporación Universitaria Minuto de Dios. UNIMINUTO. Bogotá, D.C. febrero de 2010. ISBN: 978-958-8165-98-1. P. 43. (20.08.2019, 07:05 p.m.) Disponible en. [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/5953/Libro\\_%20Manejo%20de%20Enfermedades%20en%20el%20ganado%20de%20Carne\\_2010.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/5953/Libro_%20Manejo%20de%20Enfermedades%20en%20el%20ganado%20de%20Carne_2010.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

SANCHEZ, Jorge ML. Fiebre de leche. Centro de investigación en nutrición animal. Escuela de zootecnia. Universidad de Costa Rica. P. 14.

<http://kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/13494/9968-14204-1-SM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SAGAN, SOCIEDAD DE AGRICULTORES. Estadísticas, Encuesta de leche (producción diaria) - departamento de Nariño - año 2019 (mayo y junio de 2019). (2.11.2019, 01:06 p.m.). Disponible en internet.

<https://sagan.com.co/informacion-estadistica/>

SARTOR, Roberto. Factores nutricionales que afectan el desempeño en programas reproductivos en bovinos de carne y de leche. Universidades de Sao Paulo, Piracicaba, SP, Brasil. 2019. P. 5.

[https://www.produccionanimal.com.ar/informacion\\_tecnica/cria\\_condicion\\_corporal/28-nutricionales\\_reproduccion.pdf](https://www.produccionanimal.com.ar/informacion_tecnica/cria_condicion_corporal/28-nutricionales_reproduccion.pdf)

VASQUEZ CARDENAS, Carlos Andrés. Trabajo de práctica en un hato de lechería especializada. Corporación Universitaria la Sallista Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias medicina Veterinaria Caldas Antioquia 2014 P. 34. (19.08.2019, 02:06 p.m.). Disponible en internet.

[http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1080/1/TRABAJO\\_PRACTICA\\_HATO\\_LECHERIA\\_ESPECIALIZADA.pdf](http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1080/1/TRABAJO_PRACTICA_HATO_LECHERIA_ESPECIALIZADA.pdf)

ZENJANIS, R. Reproducción animal diagnóstico y técnicas terapéuticas: Citado por TRUJILLO PIEDRAHITA, Andrés. PEÑA MARENTES, Sandra Liliana. Medición de la eficiencia entre el diagnóstico del chequeo reproductivo por palpación rectal, ecografía y niveles séricos de progesterona. Universidad de La Salle Facultad de Ciencias Agropecuarias. Tesis Pregrado Programa de Medicina Veterinaria. Bogotá 2014. P. 21. (30.09.2019, 07:06 p.m.). Disponible en internet.

<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/17503/T14.14%20T789m.pdf?sequence=3>

## 14 ANEXOS

### Base de datos Excel registros reproductivos.

FECHA DE SERVICIOS											
		FECHA DE SERVICIOS			INSEMINACION / MONTA NATURAL	N° DE SERVICIOS Y CALORES	DA (DIAS ABIERTOS)	IEP (INTERVALO ENTRE PARTOS)	OBSERVACIONES	RESULTADO CHEQUEO	
FECHA FINAL DEL TTO	Resultado TTO	DD	MM	AA							
		5	8	2018	inseminacion	1	180	460		preñada	
		13	2	2018	inseminacion	1				preñada	
		9	8	2018	inseminacion	3	174	454	metritis	vacía	
		23	8	2018	inseminacion	2	157	437		preñada	
		8	6	2018	inseminacion	1				preñada	
		11	9	2018	inseminacion	1	89	369		preñada	
		8	11	2018	inseminacion	4	146	426	metritis	vacía	
		8	7	2018	inseminacion	1				preñada	
		5	1	2019	inseminacion	2	175	455		preñada	
		9	9	2018	inseminacion	1	52	332		preñada	
		6	9	2018	inseminacion	4	44	324	metritis	vacía	
		15	11	2018	inseminacion	1	103	383		preñada	
		8	8	2018	inseminacion	1				preñada	
		15	8	2018	inseminacion	1				preñada	
		15	12	2018	inseminacion	1	116	396		preñada	
		30	8	2018	inseminacion	1				preñada	

Base de datos tesis actual 2021 - Excel (Error de activación de productos)

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista ¿Qué desea hacer? Compartir

Calibri 10 A A Ajustar texto General Fuente Alineación Número Estilos Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Celdas Autosuma Rellenar Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar

118

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
1															
2				animales muertos											
3				novillas de primer servicio											
4															
5				La sal mineralizada que se le suministra a las vacas de leche es GANASAL al 10%											
6				La hipocacemia se presenta en vacas que han superado los 3-5 partos											
7															
8															
9				<b>FECHA DE PARTO</b>	<b>VACA</b>	<b>N° DE PARTOS</b>	<b>CRIAS</b>		<b>ID CRIA</b>	<b>PESO kg</b>	<b>Mortalidad prenatal</b>			<b>OBSERVACIONES</b>	<b>CAUSA</b>
10				<b>DD MM AA</b>		<b>HEMBRAS</b>	<b>MACHOS</b>			<b>FECHA</b>	<b>EDAD APROX DEL FETO</b>	<b>POSIBLE CAUSA</b>			
11	6	2	2018	talía	3	H		373	40						
12				sinfonia											
13	16	2	2018	cereza	2		M	vendido	40				distocia		
14	19	3	2018	nataly	2	H		375	38						
15				capricho											
16	14	6	2018	tachuela	3		M	vendido	40						
17	15	6	2018	suiza	2		M	vendido	40				distocia		
18				dilema											
19	14	7	2018	lolita	2		M	vendido	39						
20	19	7	2018	morena	3		M	vendido	40				hipomagnesemia		

FINCA SAN RAFAEL estadística santa maria estadística Sanrafael

Base de datos tesis actual 2021 - Excel (Error de activación de productos)

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista ¿Qué desea hacer? Compartir

Calibri 10 A A Ajustar texto General Fuente Alineación Número Estilos Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Celdas Autosuma Rellenar Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar

D16

alfonsina

	J	K	L	M	N	O	P	Q	
2									
3									
4									
5									
6				vacas de leche es SOMEX CALCILECHE al 17%					
7				as que han superado los 5 partos					
8				gunas vacas vitamina D3 antes del parto. Nombre comercial Oleoferon					
9									
10									
11									
12									
13									
14				<b>Mortalidad prenatal</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	<b>CAUSA</b>		<b>TRATAMIENTO</b>	
23	19/08/2018	275	asfisia	distocia	mala posicion del ternero	20/08/2018	gluconato de calcio	500 ml	
41				Parto normal / hipocacemia	descompensacion de calcio	07/04/2019	gluconato de calcio	1000 ml	
78				distocia					
81				parto	desviacion lateral de la cabeza del feto				
82				distocia					
91				retencion de placenta		07/09/2020	ceftiofur clorhidrato		
92				distocia					
105									
106									
107									

FINCA SANTA MARIA FINCA SAN RAFAEL estadística santa maria estadística Sanraf...

**Trabajo de campo.**











