

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

Facultad Regional Multidisciplinaria, Matagalpa



Monografía para optar al título de Ingeniería Agronómica

Caracterización del manejo reproductivo bovino en dos fincas ganaderas en la comunidad Apante Grande, Matagalpa segundo semestre 2013.

Autoras

Br. Ligia Ivania Fornos Pérez.

Br. Yesica María Herrera Lumbi.

Tutor

MSc. Julio Cesar Laguna Gámez.

Matagalpa 28 de Marzo, 2014.

ÍNDICE

CONTENIDOS	PÁGINAS
DEDICATORIAS.....	vii-viii
AGRADECIMIENTO.....	ix
OPINION DEL TUTOR.....	x
RESUMEN.....	xi
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	3
III. JUSTIFICACION.....	5
IV. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	7
4.1 Pregunta General	7
4.2 Preguntas Específicas	7
V. OBJETIVOS	8
5.1 Objetivo General.....	8
5.2 Objetivos Específicos	8
VI. HIPOTESIS	9
6.1 Hipótesis general	9
6.2 Hipótesis específicas.....	9
VII. MARCO TEORICO.....	10
7.1 Ganadería en Nicaragua.....	10
7.2 Orígenes de la ganadería en Nicaragua.....	11
7.3 Problemática de la ganadería en Nicaragua	12
7.4 Ganadería en Matagalpa	14
7.5 Producción de Leche en Matagalpa	15
7.6 Índices reproductivos	16
7.7 Alimentación.....	17
7.8 Manejo alimenticio del hato	18
7.9 Manejo sanitario del hato.....	19
7.9.1 Vacunación	19
7.9.2 Desparasitación interna y externa	20
7.9.3 Vitaminas	20

7.10.Sistemas de producción ganadera.....	20
7.10.1 Tipos de Sistemas	21
7.10.1.1 Sistema Intensivo.....	21
7.10.1.2 Sistema Extensivo.....	22
7.10.1.3Sistema Mixto o Semi-intensivo.....	22
7.10.2 Razas bovinas	23
7.10.2.1 Razas lecheras	23
7.10.1.3Razas de carne	23
7.11 Manejo Reproductivo	24
7.12 Edad de incorporación de la hembra y macho.....	26
7.12.1 Edad de la incorporación de la hembra a la reproducción.....	26
7.12.2 Edad de incorporación del macho a la reproducción.....	26
7.12.3 Celos.....	27
7.12.3.1Detección de celo.....	27
7.12.3.2 Patrones diarios en los signos de celo	27
7.12.3.3 Otros factores que influyen la expresión del celo.....	28
7.12.4. Montas y Servicios	28
7.12.5. Gestación	29
7.12.6. Parto.....	31
7.12.7. Puerperio.....	31
7.12.8. Nueva gestación.....	32
7.12.9. Intervalo entre parto y parto	32
7.12.10. Índice de natalidad.....	33
7.12.11. Relación vaca-toro.....	33
7.13 Patologías bovinas	33
7.13.1 Abortos en bovinos.....	33
7.13.2 Partos distócicos.....	36
7.13.3 Retención placentaria	38
7.13.4 Prolapso uterino.....	39
7.13.5 Fiebre de leche.....	40
7.13.6 Metritis	41
VIII DISEÑO METODOLÓGICO	43
8.1 Ubicación del estudio	43
8.2 Tipo de estudio	43

8.3 Técnica de investigación	43
8.4 Muestra	43
8.5 Recopilación de datos	44
8.6 Procesamiento de datos	44
8.7 Operacionalización de variables	45
IX RESULTADOS Y DISCUSIÓN	46
9.1 Sistema de producción ganadero	46
9.1.1 Tipos de razas	46
9.1.2 Número de animales por categoría	46
9.1.3 Producción de leche diaria.....	48
9.1.2 Nutrición.....	49
9.1.2.1 Pastos.....	49
9.1.2.2 Alimentación	50
9.2 Reproductivos.....	51
9.2.1 Incorporación a la reproducción según edad y peso.....	52
9.2.2 Celo.....	52
9.2.3 Indicadores reproductivos	53
9.3 Índice reproductivo.....	54
9.4 Plan sanitario	54
9.4.1 Vacunación	55
9.4.2 Desparasitación.....	55
9.4.3 Vitaminación	56
9.5 Patologías reproductivas.....	57
X CONCLUSIONES	60
XI RECOMENDACIONES	62
XII. BIBLIOGRAFIA	63
ANEXOS	

INDICE DE TABLAS

Tablas	Título	Página
Tabla 1.	Variables de estudio caracterización del manejo reproductivo.....	45
Tabla 2.	Producción de leche diaria.....	48
Tabla 3.	Tipos de pastos y sistemas de producción.....	49
Tabla 4.	Alimentación.....	50
Tabla 5.	Alternativas de alimentación.....	51
Tabla 6.	Celo y tipos de servicios.....	52
Tabla 7.	Indicadores reproductivos.....	53
Tabla 8	Índices reproductivos.....	54
Tabla 9.	Vacunación.....	55
Tabla 10.	Desparasitación.....	55
Tabla 11.	Vitaminación.....	56

INDICES DE GRAFICOS

Gráficos	Titulo	paginas
Gráfico 1.	Número de animales por categoría.....	46
Gráfico 2.	Incorporación a la reproducción según edad y peso.....	52
Gráfico 3.	Patologías reproductivas.....	57

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Entrevista.

Anexo 2. Fotografía Finca San Luis.

Anexo 3. Fotografía Finca El Socorro.

DEDICATORIA

A Dios creador de los cielos y la tierra, el todopoderoso; por darnos la sabiduría y brindarnos la fuerza para culminar nuestro estudio ya que sin él no hubiese sido posible realizar este trabajo.

A mis padres: José A. Fornos y Ligia Pérez Donaire (*q. e. d .p*) por el amor incondicional y enseñarme a valorar la vida.

A mis hermanos y tíos: Por el cariño que siempre me han dado y el apoyo en cada paso de mi vida.

A mi compañera y amiga: Yesica Herrera por tener la paciencia y determinación requerida en la realización de este trabajo monográfico.

A nuestro Tutor: Msc. Julio Cesar Laguna Gámez por guiarnos en nuestra investigación, por la paciencia para con nosotras.

A nuestros Profesores: Por haber contribuido en nuestra formación profesional.

Br. Ligia Ivania Fornos Pérez

DEDICATORIA

A DIOS nuestro creador; por darme la sabiduría y guiarme por el camino del éxito.

A mis padres Alma Nubia Lumbi y Francisco Herrera Cruz: por su amor, apoyo incondicional, por ser un gran ejemplo de lucha y honestidad.

A mi hermana Ing. Damaris Fonseca: por su valioso apoyo en la realización de nuestro estudio monográfico.

A mi compañera y amiga Ligia Fornos: por su compañerismo y tolerancia.

A nuestro tutor M.Sc. Julio Laguna Gámez: por su excelente cooperación, guía y valioso aporte.

A nuestros Profesores: Por haber contribuido en nuestra formación profesional.

Br. Yesica María Herrera Lumbi.

AGRADECIMIENTO

Este trabajo investigativo que con mucho esfuerzo realizamos en el municipio de Matagalpa, comunidad Apante Grande, nos incentiva a reconocer el apoyo que nos brindaron de manera abnegada los productores de la comunidad Apante Grande.

Es necesario mencionar a nuestro tutor MSc. Julio Laguna que siempre estuvo allí para ofrecernos un poco de su tiempo para la realización y culminación de este estudio.

A los profesores MSc. Virginia López, MSc. Francisco Chavarría, MSc. Evelin Calvo por motivarnos a seguir adelante para ser mejores profesionales.

A los productores por su disposición confianza al brindarnos la información necesaria para hacer posible esta investigación.

Al señor **Darwin Salazar Núñez** por su colaboración en la realización del estudio.

A todos aquellos que de alguna u otra manera ayudaron a la realización y culminación de nuestro trabajo investigativo a todos muchas gracias.

Br. Ligia Fornos

Br. Yesica Herrera.

OPINIÓN DEL TUTOR

El trabajo monográfico: “Caracterización del manejo reproductivo bovino en dos fincas ganaderas en la comunidad Apante Grande, Matagalpa segundo semestre 2013” realizado por las bachilleras Ligia Ivania Fornos Pérez y Yesica María Herrera Lumbi, presentado para optar al título de Ingeniería Agronómica, de cual me desempeñé como Tutor, debo de concluir que cumple con las normativas de la UNAN Managua, para esta modalidad de graduación. Es decir: Existe correspondencia entre el trabajo presentado y la estructura que define la normativa, además de haber correspondencia entre el problema de investigación, objetivos, contenido del trabajo, conclusiones y recomendaciones. Por lo tanto contiene la rigurosidad científica exigida para un trabajo como el actual.

Este trabajo investigativo aborda un tema como es el manejo y su comportamiento en dos fincas ganaderas, y su impacto en la productividad de la finca, que son problemas permanentes en los sistemas de producción pecuarios, de Nicaragua.

También valoro como sobresaliente la aplicación de los conocimientos adquiridos, así como el grado de independencia, creatividad, iniciativa y habilidades desarrolladas.

El trabajo realizado por las bachilleras Fornos Pérez y Herrera Lumbi, es de mucho valor para la producción ganadera, convirtiéndose de gran utilidad para Instituciones, Organismos y Universidades vinculados a las actividades pecuarias en general, recomiendo sea usado como material de consulta y retomarse para profundizar estudios futuros. Sólo me resta felicitar a las bachilleras Fornos Pérez y Herrera Lumbi, por su esfuerzo, entrega, disposición, capacidad de trabajo, paciencia y logros obtenidos, que hoy se ven reflejado en el presente trabajo, que les permitirá coronar su carrera profesional.

MSc. Julio César Laguna Gámez
Tutor

RESUMEN

La presente investigación se realizó con el objetivo de caracterizar el manejo reproductivo bovino en dos fincas ganaderas en la comunidad Apante Grande del departamento de Matagalpa, el estudio fue integrado por las siguientes variables: describir las características del sistema de producción ganadero, describir el manejo reproductivo, analizar los índices reproductivos, valorar la situación reproductiva en hembras bovinas, identificar las causas de las patologías reproductivas. La información del estudio fue obtenida a través de la observación en campo, aplicación de entrevistas, además de la revisión bibliográfica. El procesamiento de la información se realizó en los programas de Microsoft Word, Microsoft Excel con el fin de encontrar diferencias entre las unidades de producción. Los principales resultados obtenidos para las dos fincas ganaderas fueron: presentan un sistema de explotación semi-extensivo con una diversificación de eficientes pastos, con índices reproductivos bajos de IPP 30.5 - 46 meses, porcentaje de natalidad 39.4 % y 26.1 %, con una situación reproductiva inadecuada, la patología que mayormente se presentó fue parto distócico con un porcentaje de 26.1 %.

I. INTRODUCCION

La ganadería en Nicaragua tiene un aporte significativo en la economía del país este sector cuenta con una población de 5 millones de cabezas de ganado (CENAGRO, 2012) donde Matagalpa es considerado un departamento ganadero con propósito lechero, por lo tanto es necesario mejorar la alimentación animal para tener mejor producción y mayor reproducción para así aumentar los ingresos con el propósito de ir mejorando cada vez más y alcanzar altos niveles productivos.

Las primeras zonas ganaderas en Nicaragua se establecieron en las costas al noroeste del gran Lago Cocibolca, la región de Chinandega y antiguo departamento de Chontales (Mendieta, 2003). Esto define que las primeras zonas de desarrollo de la ganadería nicaragüense sean los departamentos de Rivas, Granada, Managua, León, Chinandega, posteriormente la ganadería avanza sobre la zona central del país.

En Nicaragua los sistemas ganaderos se caracterizan por periodo de escasez de forrajes en la época seca y por inapropiadas prácticas de manejo del ganado realizados por el productor por lo que ellos deben de tomar en cuenta alternativas de manejo para la alimentación de su ganado en esta época, utilizando principalmente el follaje y frutos de árboles así como también amonificación de rastros (Zamora, A, Pinheiro, L, Rua, M. 2001).

Se estima que en Nicaragua todos los días del año por lo menos unos 85 mil ganaderos están antes de las cuatro de la mañana arreando las vacas y terneros al corral para realizar ordeño para producir en su conjunto un millón de galones por día y por lo menos un millón de terneros al año, sin embargo, para que las vacas produzcan leche y terneros estos deben de haberse preñado antes y esperar nueve meses, se producen los terneros que van luego para sacrificio como novillos, sistema de doble propósito (Núñez, 2011).

La producción ganadera depende de una serie de factores que determinan su comportamiento, entre los cuales se pueden señalar: factores de manejo (sanitario, productivo, reproductivo, alimenticio, genético), factores climáticos (humedad relativa, temperatura, radiación solar y precipitación), factores económicos (capital, crédito y comercialización). Los cuales contribuyen el sistema de producción entendiéndose este una unidad (Castillo & Cruz, 2003). La mayoría de los productores en Nicaragua

enfrentan una serie de dificultades que impiden el desarrollo ganadero de su unidad de producción entre ellos está, el deficiente manejo del hato lo que no permite mejorar la eficiencia de las explotaciones lo que induce a que se presente bajos índices productivos y reproductivos.

Nicaragua dispone de recursos ganaderos: suelos, pastos, recursos humanos y tamaño del hato, cuenta con 4.2 millones de manzanas de pastos, la carga animal es de aproximadamente de 0.5 unidades ganaderas (U.G.) 1 por manzana. Con sencillas medidas de manejo de pastos y ganado, sanidad animal y alimentación se podrían incrementar el valor bruto de la producción de leche y carne (MAGFOR, 2008), Nicaragua es un país en vías de desarrollo en el ámbito agropecuario, pero esta se debe mejorar en algunos sectores productivos y reproductivos.

La producción en Nicaragua es muy baja. El primer parto ocurre a los 3 años y medio, cuando puede lograrse a los 2 años y medio menos de la mitad de las vacas resultan preñadas cuando ese porcentaje podría llegar hasta el 70 %. El tiempo entre partos es de 28 meses cuando podría ser de 14 meses (Blandón, & Ruiz, 2003) una de las causas de la baja producción en Nicaragua se da por el mal manejo reproductivo.

El presente estudio “Caracterización del manejo reproductivo bovino en dos fincas ganaderas del departamento de Matagalpa”, con el fin de realizar una identificación del mejor manejo reproductivo basado en los resultados y los índices productivos y reproductivos.

II. ANTECEDENTES

Nicaragua es un país en vías de desarrollo por lo tanto necesita tecnificar todos los sectores productivos, principalmente agropecuarios por ser el que mayor ingreso genera a la economía nacional.

Dentro del campo agropecuario las actividades ganaderas tienen peso importante en la generación de alimentos y productos de transformación industrial para la exportación siendo una de las tres actividades económicas nacionales más sobresalientes y con dinámica de crecimiento y proyecciones (Ballesteros & Rojas, 2002). Nicaragua es un país inmensamente agropecuario y esta actividad genera empleo y divisas al país.

Según González (1985), cuando en Maracaibo, Venezuela se realizó un estudio de Evaluación de eficiencia reproductiva en hato ganadero donde las variables de estudio fueron la mortalidad en terneros, tasa de preñez, así como el intervalo entre parto-parto entre otros elementos desde esta fecha se le ha prestado mayor atención a estos índices tanto productivos como reproductivos los cuales se deben tomar en cuenta en una explotación ganadera.

En el Estado de México en el 2000, se realizó un estudio sobre producción y reproducción de leche en hato doble propósito, donde las variables de estudio fueron el intervalo entre parto-parto, duración de la lactancia. Los resultados obtenidos del estudio fueron: que el genotipo afectó significativamente la duración de lactancia y la producción de leche, las vacas de primer parto produjeron leche y presentaron intervalos entre parto más largos (Hernández, Martínez, López. 2000).

Se debe hacer énfasis que un hato ganadero se puede llegar a tener mayores ingresos, pero se debe contar con el manejo adecuado para los animales ya que estos son la fuente principal generadora de ingresos tanto al productor como al país.

En el ámbito nacional, se realizó un trabajo en el departamento de Rivas acerca del análisis de los parámetros productivos y reproductivos en dos fincas, las variables estudiadas en este trabajo fueron: natalidad, intervalo entre parto-parto, porcentaje de ordeños, entre otros, obteniendo mejores resultados en una finca en cuanto a la producción, pero a lo referente de la producción ambas fincas no obtuvieron el resultado esperado (Bolaños, Jacamo, Rivera, Ruiz, 2006).

Con este trabajo caracterización del manejo reproductivo bovino en dos fincas ganaderas Apante Grande, Matagalpa, segundo semestre 2013 se demuestra que Nicaragua necesita presentar mayor atención a estos parámetros reproductivos, ya que son unos de los principales problemas presentes en muchas fincas ganaderas del país.

A nivel local se encontró información acerca de estudios realizados en cuanto a los parámetros de índices productivos y reproductivos en 8 fincas ganaderas del departamento de Matagalpa, siendo los principales resultados obtenidos para las ocho fincas: producción promedio de 3.66 litros de leche por vaca al día y un porcentaje de natalidad de 49.70 %. Las principales causas de los bajos índices productivos y reproductivos para las ocho fincas son: La explotación de los animales más allá de su vida útil, la mala calidad y disponibilidad de alimentos en verano, el no seguimiento en la etapa post parto de la vaca para obtener nueva gestación, lo que se engloba en la mala calidad de la alimentación y el manejo de la hembra. La mayoría de los productores de este estudio hacen uso de los registros reproductivos y productivos de manera informal (Díaz & Pérez, 2013).

III. JUSTIFICACION

Es importante llevar un control de los principales problemas patológicos que se presentan en las vacas periparturientas, ya que por medio de estos datos se puede conocer causas y efectos, además el desempeño individual de cada uno de los animales y así poder tomar decisiones.

En la actualidad uno de los mayores problemas que afectan los parámetros económicos en los hatos lecheros, son los índices de eficiencia reproductiva (López, 2006), en la mayoría de fincas ganaderas no llevan registros continuos y adecuados muy pocos de ellos pueden ser utilizados para cumplir una de sus finalidades básicas: evaluar el estado reproductivo del hato, la entrada de datos es irregular, olvidada, errada, sea la introducción al servicio; fechas de servicios o de retornos en celo, diagnóstico de preñez o de problemas reproductivos. Son datos que al igual que el de los demás eventos de la vida productiva de los animales permitirá evaluar la eficiencia reproductiva.

La presencia de patologías en las explotaciones es un factor negativo, ya que afecta la economía bajando la producción de crías, reconociendo que la justificante que tiene la hembra dentro de la unidad de producción es que produzca una cría por año, dichas pérdidas repercuten en el retraso del mejoramiento genético y gastos extras por medicamento provocando pérdidas económicas y baja eficiencia en la productividad de las unidades de producción, conociendo que los índices productivos de las unidades de producción, los índices reproductivos que caracterizan al ganado bovino en Nicaragua es de doble propósito son generalmente deficientes, con porcentajes de preñez entre 45 y 55 %, intervalo entre parto y parto de 18 meses de edad el primer ciclo, superior a los tres años esta se debe en gran parte al manejo reproductivo, ya que existe una proporción inadecuada entre vacas y toros.

Los productores no toman en cuenta que tan importante es el control del ciclo estral de cada vaca, si reflexionar que es uno de los factores que más problemas les ocasiona ya que disminuye el potencial reproductivo y productivo. La finca o empresa agropecuaria como unidad básica de producción juega un papel importante en el proceso de desarrollo de la actividad ganadera nacional y requiere por lo tanto técnicas apropiadas para su manejo y administración para obtener una mejor eficiencia en todo sentido así desempeñar de forma adecuada su rol esencial (CONAGAN, 2004).

Es importante llevar un control o registro de los parámetros productivos y reproductivos en las explotaciones ganaderas ya que por medio de estos datos se puede conocer la eficiencia y rentabilidad de esta, además del desempeño individual de cada uno de los animales en cuanto a su reproducción y producción ayudan al productor a tomar decisiones en su hato ganadero (CONAGAN, 2004).

Con los resultados de este estudio se facilita a los productores de la comunidad Apante Grande con sugerencia con los cuales obtendrán mayor y mejor producción de sus animales, una mejor calidad de vida para las familias en base a resultados obtenidos en el estudio. Los resultados de la presente investigación será de importancia para generar información y conocimientos para los estudiantes de ingeniería agronómica, economía agrícola, para la universidad y para las personas interesadas en este ámbito.

IV. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

En Nicaragua, la ganadería bovina se caracteriza por su naturaleza extensiva, con poca o nula tecnificación y dependiente de las precipitaciones para la producción de forraje, principal insumo de esta actividad, lo que la hace vulnerable. Dicha ganadería está constituida por animales que no cuentan con una genética especializada, con índices reproductivo bajos, con un mal manejo reproductivos que presentan una madurez sexual tardía, largos periodos de anestro posparto, bajo porcentaje de natalidad, largo intervalo entre parto y con presencia de patologías reproductivas. A partir de lo anterior se definen las siguientes preguntas de investigación:

4.1 Pregunta General

¿Cuáles son las características del manejo reproductivo bovino en dos fincas ganaderas en la comunidad Apante Grande Matagalpa, segundo semestre 2013?

4.2 Preguntas específicas

¿Cuál son las características del sistema de producción ganadero, existentes en dos fincas ganaderas en la comunidad Apante Grande Matagalpa?

¿Cuál son los elementos distintivos del manejo reproductivo en dos fincas ganaderas, Apante Grande Matagalpa?

¿Qué índices reproductivos se presentan en dos fincas ganaderas en la comunidad Apante Grande Matagalpa?

¿Cuál es la situación reproductiva de las hembras bovinas en dos fincas ganaderas, la comunidad Apante Grande Matagalpa?

¿Cuáles son las principales patologías reproductivas que presentan las hembras bovinas en la comunidad Apante Grande Matagalpa?

V. OBJETIVOS

5.1 Objetivo General

Caracterizar el manejo reproductivo bovino en dos fincas ganaderas en la comunidad Apante Grande Matagalpa, segundo semestre 2013.

5.2 Objetivos específicos

Describir las características del sistema de producción ganadero en dos fincas ganaderas, Apante Grande Matagalpa.

Describir el manejo reproductivo en dos fincas ganaderas, Apante Grande Matagalpa.

Analizar los índices reproductivos en dos fincas ganaderas, Apante Grande Matagalpa.

Valorar la situación reproductiva en hembras bovinas en dos fincas ganaderas Apante Grande Matagalpa.

Identificar las patologías reproductivas de las hembras bovinas.

VI. HIPOTESIS

6.1 Hipótesis General

Las fincas ganaderas se caracterizan por la baja eficiencia reproductiva presentando inadecuados aspectos sanitarios, alimenticios y genético.

6.2 Hipótesis Específicas

6.2.1 El sistema de producción ganadero es eficiente en la finca El Socorro porque presentan una diversificación de pastos, implementando una variedad de alimentos de acuerdo a la edad, condición corporal, situación reproductiva del hato de igual manera presentando un sistema Semi estabulado.

6.2.2 El manejo reproductivo en las dos fincas es deficiente por qué no llevan registros continuos y adecuados donde se puedan valorar la sostenibilidad y eficiencia de acuerdo a su producción además de servir como guía para la toma de decisión en cuanto al hato ganadero.

6.2.3 Los índices productivos que se encuentran en las fincas San Luis y El Socorro son bajos, debido al inadecuado manejo y la poca disponibilidad de alimento.

6.2.4 La situación reproductiva en la finca San Luis es ineficiente ya que presenta un sistema de pastoreo libre, provocando bajos rendimientos de producción, mientras que la finca El Socorro presenta un alto rendimiento de producción debido a la implementación de un sistema de pastoreo libre y Semi estabulado.

6.2.5 Las principales patologías son: edad avanzada, la sola existencia de hembras bovinas, deficiencia alimentaria y factores ambientales adversos.

VII. MARCO TEORICO

7.1 Ganadería en Nicaragua

En Nicaragua existe la ganadería desde el siglo XVI, siendo un país en vías de desarrollo por lo tanto necesita tecnificar todos sus sectores productivos principalmente el agropecuario por ser el que mayor ingresos genera en la economía nacional (Mairena & Guillen. 2002). Dicho esto la ganadería ha sido históricamente una de las actividades económicas de mayor relevancia para Nicaragua, la ganadería es el medio de subsistencia de un amplio sector de la población.

En los años 80 la ganadería tuvo que resistir factores negativos de estar en un escenario bélico y de ser el principal abastecimiento de comida de los grupos enfrentados. A inicios de los 90 la ganadería entro en el olvido por parte de los gobiernos de turno que hicieron desaparecer el financiamiento hacia el sector agropecuario, pero con el esfuerzo de pequeños y medianos ganaderos el rubro comenzó a levantarse hasta colocarse como uno de los indicadores más altos de la economía nacional (Sánchez, 2007). A pesar de las dificultades que se presentaron para el desarrollo de la actividad ganadera esta se expandió hasta llegar hacer uno de los principales rubros para la economía nacional.

Nicaragua es un país que posee el 37 % de su territorio con aptitud ganadera, suelos aptos para pasturas y en clima cálido con abundantes lluvias e iluminación solar que permiten el rápido crecimiento de los pastos (Mairena & Guillén. 2002). La ganadería bovina se basa en la utilización extensiva del recurso tierra en los diferentes sistemas de producción fundamentalmente para el pastoreo como fuente principal de alimentación del ganado.

La ganadería nacional prácticamente se encuentra en manos de pequeños y medianos productores por lo cual tienen una gran participación en el crecimiento de esta actividad, el gobierno anterior y el actual ejecutan un programa de repoblación y mejoramiento genético en la ganadería bovina, introduciendo al país 40 mil vientres y 1600 toros con lo cual se pretende alcanzar el quinto año del programa 137.600 cabezas producto de una parición del 70 % aunque hay cifras alentadoras.

La realidad de la ganadería es muy compleja pues para crecer para adoptar nuevas tecnologías para lograr fincas más productivas, hatos eficientes y ganaderos más empresarios, se necesita garantizar que los trabajadores de la finca y los productores estén capacitados en el correcto manejo sanitario, nutricional y reproductivo del hato invirtiendo en el conocimiento generaremos mayores ganancias en nuestras fincas cambiando el enfoque de asistencia técnica ya que esta se enfoca prácticamente en los procesos curativos de las enfermedades y nutrición de los animales que pudieran dar mayores resultados así como poner en prácticas labores sencillas como control, planificación, organización, ejecución y adopción de tecnologías sostenibles (Cordero, 2009). La mayoría de los productores no adoptan tecnologías, lo hacen tradicionalmente obteniendo una baja producción y bajos rendimientos.

7.2 Origen de la Ganadería en Nicaragua

Se dirige en dos propósitos, carne y leche, siendo identificados en el estudio realizado por (Cajina, Gutiérrez, Salgado, 1998), dos regiones importantes en la producción de leche; zona occidental del pacifico como la Paz Centro-Nagarote, zona de Chiltepe e inmediaciones de Rivas y la Zona central como de Boaco-Camoapa, Santo Tomas, La Gateada; Muy Muy-Matiguás; donde el procesamiento de la leche se realiza en tres niveles, por campesinos que viven en zonas rurales alejadas, el segundo nivel compuesto por los queseros que procesan de forma más artesanal y cooperativas que utilizan procedimientos semi tecnificados, contando con sus propios medios de transporte, equipo pasteurizador y laboratorio, el tercer grupo compuesto por plantas industriales donde es procesada la leche cruda en el pasteurizador, se produce queso, margarina, crema y otros.

Las primeras zonas ganaderas en Nicaragua se establecieron en las costas al noroeste del gran Lago Cocibolca, la región de Chinandega y antiguo departamento de chontales (Mendieta, 2003). Esto define que las primeras zonas de desarrollo de la ganadería nicaragüense se encuentran en los departamentos de Rivas, Granada; Managua, León, Chinandega, posteriormente la ganadería avanza sobre la zona central del país.

De esta manera, para 1800, el interior del país se configuró en cuatro zonas ganaderas bien definidas, las cuales contaban con flujos de comercialización hacia determinados mercados nacionales y el resto de los países centroamericanos. Estas zonas fueron; la

Cuenca Managua - Tipitapa y del llano de Otacal, la de Chontales, la de Rivas y la de Occidente, Estelí y Matagalpa.

Para el año 1960 la ganadería era el principal rubro económico y productivo del país realizando exportaciones principalmente hacia Guatemala, en el año 1970 se estima que la población bovina era de 2.7 millones de cabezas pero para inicio de la década de los ochenta esta cifra se redujo a 1.2 millones de cabezas debido a los problemas que estaba atravesando el país por la guerra civil impuesta y la emigración del ganado hacia los países vecinos del norte y sur (Mendieta, 2003). En la década de los ochenta la ganadería decayó debido a la guerra, las pérdidas económicas fueron muchas, no había como comercializar por ende el rubro ganadero disminuyó.

La ganadería con propósito lechero se concentra en los departamentos de la Región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS), Chontales y Matagalpa (Blandón, 2005), cerca del 90 % proviene de hatos de doble propósito. Aproximadamente el 76 % del ingreso llega por la venta de leche y el 24 % de la carne en forma de terneros destetados y vacas de descarte. La racionalidad del productor es vivir de esta actividad para cubrir sus gastos.

7.3 Problemática de la ganadería en Nicaragua

El incremento del sector ganadero ha sido desordenado debido a que no se han utilizado técnicas modernas de producción que conlleven a mejorar los índices productivos y reproductivos del hato ganadero convirtiendo esta actividad poco rentable y muchas veces negativa. Uno de los problemas que ha llevado a obtener estos índices tan bajos ha sido el mal manejo del sistema de producción más difundido en el país, (el doble propósito) (Cordero, 2009).

Este sistema más que una forma de producir ha sido un modo de vida de los pequeños y medianos ganaderos, otro problema que ocasiona la explotación ganadera es la degradación de pasturas esto debido a la sobrecarga animal en los potreros ocasionando escasez de alimento principalmente en verano teniendo a disposición poco uso de alimento proteico, originando bajos índices reproductivos, especialmente de intervalo parto-parto, baja producción lechera entre otros (Cordero, 2009). Unos de los principales problemas es la disponibilidad de alimentos, escasez de agua, otro problema

es la falta de recursos económicos, no tienen acceso a transporte, estos problemas reducen ingresos, baja producción en leche y carne.

Otras causas de estos bajos índices productivos y reproductivos: Falta de capacitación y asistencia técnica, la poca mentalidad empresarial del productor (ya que existe mucha desconfianza por parte del productor en invertir en la actividad), falta de adopción de tecnologías acorde al sistema de producción (como programas de mejoramiento genético) y apoyo del estado para el sector más importante del país ya que el gobierno culpa a la ganadería como uno de los principales contaminadores del ambiente por las altas producción de metano y por las deforestaciones que realiza el productor para la siembra de pastos (Arriaza, Medrano, Róncanos, 1997). La experiencia del productor en el sector ganadero es uno de los factores de éxitos al no tener experiencia no existe una toma de decisión correcta.

El poco acceso a recursos que enfrentan los productores tiene que ver con que no hay fuentes de financiamientos para pequeños productores ganaderos que orienten a mejorar el sector pecuario, es decir, que la explotación ganadera no es tan rentable como otros sectores y que además las utilidades no se presentan a corto plazo esto es debido a que la mayoría de los ganaderos de Nicaragua no realizan un manejo adecuado a los animales, les proporcionan un alimento deficiente o carente de nutrientes, obteniendo como resultado animales delgados que bajan la producción y reproducción del ganado. (Cordero, 2009). Se debe tener en cuenta que animales mal nutridos traen como consecuencias enfermedades y muerte del ganado.

La baja productividad de la ganadería de carne en el trópico es debida a dos aspectos: a la deficiente tasa de crecimiento en los animales en desarrollo y a la ineficiencia reproductiva; ambos como un reflejo de la interacción de varios factores, entre los cuales destacan; la calidad genética del ganado, sanidad, estacionalidad, condiciones climáticas, disponibilidad de forrajes y el tradicionalismo en los sistemas de manejo.

Los criterios para establecer un programa reproductivo en cada región, obviamente van a depender de las condiciones ambientales específicas y básicamente de la disponibilidad de agua y forraje (Molina, Gutiérrez, Herrera, 2007). Una de las causas

de mayores pérdidas en los hatos de crías es el anestro post-parto, vacas que retardan la aparición del celo por estar en un pobre estado nutricional.

7.4 Ganadería en Matagalpa

En 1963 Matagalpa ocupó el primer lugar en el país con el 15 por ciento del ganado bovino y ha sido desplazado hasta el tercer lugar con el 10 por ciento, sin embargo se incrementó el número de cabezas de 177,512 en 1963 a 259,336 cabezas de ganado bovino (CENAGRO, 2002). La ganadería después de ser el rubro más importante en Matagalpa fue desplazado por las grandes plantaciones de café, sin embargo es una de las principales actividades para los pequeños y medianos productores.

En el siglo XIX se expande la ganadería hacia el centro del país, producto de enfrentamientos entre los indios Matagalpa y los conquistadores españoles (Laguna, 2009). La ganadería se expande hacia el centro por la necesidad alimentos por los pobladores.

Según ficha municipal del departamento de Matagalpa existen en el sector urbano 85,358 habitantes el 64 % de la población y el sector rural 42,212 habitantes el 33 % de la población, de los cuales en su mayoría están dedicados a las actividades propias del campo, la agricultura y menor medida a la ganadería que también constituye una actividad significativa en la economía del municipio. Actualmente existen 259,336 cabezas de ganado que se utilizan en la producción de carne y leche para el consumo local y comercialización (INIFOM, Sf).

La ganadería genera riquezas al país tanto ventas y consumo interno, como por exportaciones, por unos 700 millones de dólares. Las exportaciones de bienes y servicios hasta el momento alcanzan un valor total de 1,451.5 millones de dólares o sea que aporta una parte importante de esa riqueza (MAGFOR, 2008). Por lo tanto la ganadería es la principal actividad económica del departamento, aporta gran cantidad de divisas, si se junta con la producción de leche con la carne, hay que tomar en cuenta las causas diferente que provocan la baja producción y reproducción así aumentar la eficiencia de los hatos ganaderos para que esta actividad pueda ser sostenible y de esta manera mejor la economía del país.

7.5 Producción de leche en Matagalpa

Según el MAGFOR (2006) la producción de leche en Nicaragua es altamente estacional. En el periodo de junio a noviembre se produce aproximadamente el 65 % de la producción 13 % anual, lo que tiene grandes implicaciones en el comercio y la determinación de los precios. Por un lado los precios tienden a bajar sensiblemente en los meses de mayor producción y por otro lado la industria se enfrenta a períodos de déficit de la oferta en algunos meses, mientras la demanda y su capacidad de procesamiento permanece constante a lo largo del año.

En el 2011 Nicaragua produjo más de 205 millones de galones de leche, lo que significó un aumento de la producción de 21.1 por ciento con respecto a los 170 millones del 2006 y 6.9 por ciento con respecto a los 192.7 millones de 2010 (La Voz del Sandinismo, 2012). Según estos datos la ganadería ha generado un gran aporte económico al país, divisas y trabajo, cada año estos datos van incrementando dada la importancia que se le está dando a esta actividad en Nicaragua.

De la producción de leche en Nicaragua, cerca del 90 % proviene de hatos de doble propósito, aproximadamente el 76 % del ingreso llega por la venta de leche y el 24 % de la carne en forma de terneros destetados y vacas de descarte (Mejía, 2004). La racionalidad del productor es vivir de esta actividad para cubrir los gastos.

El principal factor que incide en la estacionalidad de la producción de leche, es la alimentación deficiente del hato bovino, la misma está basada en pasturas de secano de baja productividad, las cuales no cubren los requerimientos necesarios del hato para la producción de leche; así como el deficiente manejo de los pastos para optimizar su aprovechamiento en el periodo lluvioso y la incapacidad de manejar los excedentes de estos para utilizarlos en la época de verano (Bodisco, Sosa, Herrera y García, 1975). La poca disponibilidad de alimento afecta el manejo reproductivo del hato.

Si bien las cifras oficiales hablan de una producción de leche en fincas de alrededor de 62.8 millones de galones, la producción de leche cruda es utilizada fundamentalmente para la producción de quesos artesanales para el consumo doméstico y para la exportación a otros países. En menor proporción se utiliza también como materia prima para la producción de leche pasteurizada y en polvo. Se estima que el acopio de las

plantas industriales para la producción de leche pasteurizada y leche en polvo incluida las queseras con pasteurización, absorbe como promedio un 20 % de la leche producida en fincas (Bucci, 2001) la leche producida es comparada por el sector informal donde este se caracteriza por su inestabilidad y al pagar con precios bajos el producto trayendo consigo pérdidas al criador a no solo recibir precios bajos y caprichosos sino que también no tienen la seguridad que al día siguiente pasaran por su producto.

La actividad ganadera está fundamentalmente en manos de pequeños y medianos productores puesto que un 68 % del hato se concentra en 90 mil fincas menores de 200 manzanas. De igual modo, la concentración de la producción lechera (CENAGRO, 2012). Según el porcentaje de vacas paridas en manos de cada estrato al momento de realizar el censo agropecuario, se ubica en el estrato de fincas de tamaño de 50 a 200 manzanas, con un 40 % de las vacas paridas.

El departamento de Matagalpa cuenta con un 13 % de vacas paridas lo cual genera un 25 % de la producción de leche en el departamento. Para poder aumentar la producción es necesario implementar estrategias de alimentación sobre todo en época seca que es donde la producción de leche decae.

7.6 Índices reproductivos.

La actividad pecuaria no puede ser rentable y mucho menos competitiva, con parámetros técnicos productivos y reproductivos tan bajos que se generan por diferentes causas como: estaciones del año, capacitación y asistencia técnica, adopción de tecnologías, financiamiento, alimentación, suplementación mineral, manejo del ganado, salud animal, enfermedades reproductivas, fertilidad, estado corporal del animal.

Los índices reproductivos son indicadores del desempeño reproductivo del hato. Además pueden ser utilizados para la investigación de los problemas como la infertilidad entre otros (INFOCARNE, 2006). Los índices reproductivos nos permite identificar donde hay debilidad y conocer la eficiencia del sistema, establecer metas reproductivas, dar seguimiento a los progresos y solución a los problemas con anticipación.

La causa de ineficiencia reproductiva se evidencia por la tardía madurez sexual de las hembras (18-24 meses), el amplio intervalo entre partos (21 a 31 meses) y los largos periodos de anestro posparto (Galina, 2002).

Nicaragua tiene dos estaciones bien marcadas: un periodo de invierno y una época de verano (Sánchez, 2007). La época de invierno se caracteriza por una sobre producción de pastos producto de las lluvias. En cambio la época de verano se caracteriza por la escasez de pasto (calidad y cantidad), periodo en el cual el ganado pasa serios problemas nutricionales provocando una drástica disminución en la producción de leche, pérdida de peso corporal y en algunas veces llega a producirse incluso la muerte de los animales.

7.7 Alimentación

La alimentación es una de las principales actividades del animal, de esta dependerá en gran medida, lleven una vida saludable y puedan realizar todas sus funciones vitales para el ser vivo (Fariñas, Mendieta, Rayo, Mena, Cardona, 2009). Teniendo abundancia y calidad de pastos garantizamos el desarrollo y bienestar del ganado.

La alimentación es la base para que un animal joven pueda a llegar a ser adulto y poder cumplir todas sus funciones fisiológicas para así multiplicarse y minimizar la incidencia de enfermedades ya que la alimentación es el pilar más fuerte de cualquier inversión para poder lograr resultados satisfactorios en el incremento de la producción y del hato mismo (Arriaza, García, Medrano, 1997). La alimentación adecuada es aquella que llena los requerimientos de los diferentes nutrientes que el ganado necesita para crecer, reproducir, mantener la actividad de su cuerpo, producir leche y carne por lo tanto una alimentación inadecuada afecta el crecimiento, disminuye la producción de leche, produce alteraciones en el ciclo estral de las vacas, conlleva a problemas de fertilidad y predisposición a infecciones.

Según Aguilar (2009) la alimentación en Nicaragua es muy deficiente debido a la escasa producción de alimento, lo cual baja la productividad y aumenta la aparición de enfermedades, es muy importante conocer los requerimientos nutricionales de los animales para así lograr una adecuada alimentación, estos necesitan comer para crecer y a través de esto poder reponer la energía que es esencial para realizar cualquier actividad.

Por lo tanto el consumo de alimentos tiene como objetivo conservar al animal para reparar las perdidas constantes que el cuerpo sufre durante el desarrollo de las

actividades vitales diarias, básicamente en la producción animal (Acosta, 2002). La alimentación es un factor clave para obtener mayor producción posible y garantizar una vida productiva larga.

7.8 Manejo alimenticio del hato.

En Nicaragua los sistemas ganaderos se caracterizan por periodo de escasos forrajes en la época seca y por inapropiadas prácticas de manejo del ganado realizados por el productor por lo que ellos deben de tomar en cuenta alternativas de manejo para la alimentación de su ganado en esta época utilizando principalmente el follaje y frutos de árboles así como también amonificación de rastrojos (Zamora, Pinheiro, Rua, 2001).

Según Blandón (2005), el manejo alimenticio durante las diferentes etapas de vida de los bovinos es vital para su crecimiento como desarrollo obteniendo alta productividad y reproductividad por lo tanto garantizar una alimentación adecuada al ganado permite:

1. Menos enfermedad y muerte de animales principalmente en terneros.
2. Buen desarrollo corporal y sexual en hembras y machos en menos tiempo
3. La edad al primer parto e intervalo entre parto más corto.
4. Más crías, más producción de leche y terneros por lo tanto mayores ingresos para el productor.

Los animales necesitan para su mantenimiento como gestación y producción, cinco nutrientes esenciales como proteínas, carbohidratos, minerales y vitaminas, recordemos que una buena alimentación requiere de estos nutrientes.

Los carbohidratos proporcionan la energía necesaria para realizar diferentes actividades que desarrolla el animal (respirar, caminar, comer y producir), entre los alimentos que contienen suficiente energía están la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), melaza, Taiwán (*Pennisetum purpureum*) etc.

Las proteínas son necesarias para mejorar el aprovechamiento del alimento, mejoramiento de la preñez, aumento de la producción de leche. Entre las fuentes de proteínas están las vainas de leucaena (*Leucaena leucocephala*), Gandul (*Cajanus*

cajans) y especies arbustivas como Nacedero (*Trichanthera gigantea*), Morera (*Morus alba*), árboles forrajeros como Marango (*Moringa oleífera*) y Madero Negro (*Gliricidia sepium*) (Blandón, 2005).

La deficiencia de minerales y vitaminas intervienen en aspectos como control de crecimiento, funcionamiento de la reproducción, formación de huesos y producción de leche por lo tanto la deficiencias de estas provoca desordenes en el organismo. Es necesario proporcionar los minerales y vitaminas a los animales para tener un desarrollo y crecimiento adecuado y así evitar problemas futuros que afectaran al animal (Blandón, 2005). La deficiencia de minerales retrasa la actividad sexual del animal inhibiendo el celo.

A pesar que Nicaragua cuenta con los recursos para la explotación ganadera, los productores carecen de técnicas adecuados para realizar un buen manejo alimenticio ocasionando más bien contaminación al medio ambiente esto debido a que los productores no tienen acceso a financiamiento, capacitaciones es por tal razón que la ganadería no genera lo que otros sectores, es necesario que los productores que se dedican a esta explotación lleven un manejo adecuado de alimentación y control sanitario, es decir que lleven una buena planeación de su finca ya que esta es la clave para tener mayores ingresos.

7.9 Manejo Sanitario del hato.

Se define como un sistema diseñado para optimizar la sanidad física y comportamental, así como el bienestar del rebaño del ganado bovino. Esto abarca la prevención, tratamiento y control de enfermedades y trastornos que afectan al hato, incluyendo el registro de enfermedades, lesiones, muertes y tratamientos médicos apropiados (Canales, 2007).

7.9.1 Vacunación

Es importante evitar cualquier enfermedad de los animales, para mantener el balance reproductivo, buenas condiciones corporales. El estado de salud de los animales depende de varias condiciones como: las condiciones del animal, condiciones del clima, la presencia de agentes que producen enfermedades es por eso que el ganadero debe

recurrir a la aplicación de vacunas periódicamente, principalmente en enfermedades recurrentes como Ántrax y pierna negra (Canales, 2007).

7.9.2 Desparasitaciones internas y externas

El control de parásitos se torna de vital importancia; en especial, se debe cuidar a las vaquillas primerizas, a las vaquillas de segundo servicio que aún son sensibles a los parásitos (Lexus, 2004).

En toda explotación pecuaria los aspectos sanitarios son fundamentales para lograr una máxima productividad y rentabilidad, en el caso de las vaquillas que fueron servidas precozmente deberían desparasitarse cuando están próximas al parto para disminuir el efecto de depresión inmunológico.

7.9.3 Vitaminas

La deficiencia de vitamina A, Beta-caroteno se relaciona con un aumento del número de abortos, retenciones placentarias y nacimiento de terneros débiles o muertos. La suplementación con Beta-caroteno mejora los resultados reproductivos en torno al 50 % de las ocasiones, la administración de esta durante más de 90 días post parto en situaciones de estrés por calor podría mejorar los resultados reproductivos al proteger al embrión de la mayor parte de radicales libres que ocurre en dichas circunstancias (Lexus, 2004).

Las vitaminas se clasifican en:

Liposolubles

- ✓ Vitamina A: Ayuda a la fertilidad de los toros, una deficiencia de esta provoca problemas en las vías respiratorias, ceguera, problemas en la piel.
- ✓ Vitamina D: Se obtiene de la luz ultravioleta, de los rayos del sol, una deficiencia provoca raquitismo.
- ✓ Vitamina E: Se conoce como tocoferol, se encuentra en los vegetales la deficiencia retarda el celo y no hay ovulación.
- ✓ Vitamina K: Esta evita la hemorragia.

Hidrosolubles

- ✓ Vitamina C: Sirve como anticuerpo, esta es procesada en el riñón.

- ✓ Vitamina B₁: La deficiencia de esta provoca diarrea y convulsiones.
- ✓ Vitamina B₂: Ayuda al crecimiento.
- ✓ Vitamina B₃: Son sintetizadas en el rumen, obtienen energía que mantienen el buen estado nervioso, mejora el sistema circulatorio porque permite mejor flujo sanguíneo.
- ✓ Vitamina B₁₀: Ácido fólico, la deficiencia provoca anemia y retraso en el crecimiento.
- ✓ Vitamina B₁₂: La deficiencia provoca falta de apetito y retraso en el crecimiento.

7.10 Sistemas de producción ganadera.

Se considera que un sistema de producción en la ganadería bovina es una combinación de factores que actúan como un sistema socioeconómico y agroecológico que interactúan entre sí para obtener de manera consistente uno o más productos viables y armónicos con la sociedad y el ambiente (INTA, 1995).

Los recursos naturales pueden ser escasos o abundantes dependiendo de su distribución original por causas geofísicas y evolutivas y por la presión que se ejerza sobre ellos a lo largo del tiempo (Vaughan, 1995). Comúnmente se consideran como renovables aquellos que se componen de organismos vivos que crecen y se renuevan, como por ejemplo la flora y la fauna, a diferencia de otros llamados no renovables que son finitos y se agotan con su explotación, como el petróleo y los yacimientos de minerales.

Las actividades ganaderas requieren del uso directo de recursos naturales como el sol, el agua, el suelo y la flora. De la forma cómo los use y aproveche el ganadero, dependerá la intensidad, calidad y duración de esta actividad fundamental para la economía, la alimentación, el desarrollo regional y la cultura.

El bienestar de un ganadero depende esencialmente de los ingresos económicos que percibe por la cría y los productos de sus animales. El ganado bovino y otras especies animales asociadas (equinos, cabras, ovejas) se localizan en la cadena de energía como consumidores, es decir que requieren la función de fotosíntesis que las plantas realizan para transformar la energía del sol en material vegetal y que a su vez ellos transforman la producción vegetal entonces es la base de la actividad económica ganadera que se transforma en carne, grasa, lácteos, piel, estiércol y otros productos.

Para que esta producción sea posible en el espacio y tiempo, se requiere el concurso de otros recursos naturales en especial; el sol, el agua, el suelo, la flora y la fauna. Por la importancia esencial que tienen los recursos naturales renovables en la actividad de los ganaderos, el cuidado del agua, el suelo y la vegetación, por medio del conocimiento y la implementación de algunas prácticas o tecnologías relacionadas con su uso y aprovechamiento (Arguello, Arguello, Barrios, 1994). Estos recursos no renovables contribuyen al buen funcionamiento de nuestros hatos y mejoran a la vez su vida reproductiva.

7.10 Tipos de sistema

7.10.1 Sistema Intensivo.

En sentido estricto, los animales se explotan en estabulación permanente durante todo el ciclo estando particularmente indicado para la producción del baby-feet que alcanza pesos en vivo de 450 a 550 kg a los 12-14 meses de edad, así como para el cebo de terneras hasta los 8 meses con un peso máximo de 350 kg en vivo. Estas modalidades requieren el destete precoz y la intensificación de la alimentación para aprovechar al máximo sus posibilidades fisiológicas, a base de mucho concentrado y muy poco forraje o paja de cereales. Es un sistema que se adaptan bien a todas las zonas o regiones sean o no productoras de ganado y son explotaciones generalmente sin tierra. Este sistema es aplicado a la ganadería de leche. Las lecherías especializadas mantienen su ganadería estabulada, para obtener mayor cantidad de producción de leche (Lexus, 2004).

7.10.2 Sistema Extensivo.

Mantiene a los animales de baja productividad unitaria, rústicos y no seleccionados para una determinada aptitud, en un medio desfavorable para el cultivo agrícola rentable pero del que dependen para alimentarse y con unas exigencias de capital y mano de obra (Lexus, 2004).

7.10.3 Sistema Mixto o Semi-Intensivo

Los animales están en pastoreo durante una parte del día mientras que otras permanecen en estabulación, siendo las vacas utilizadas para el trabajo y/o para la producción de leche, además de la producción cárnica final. Los terneros salen al pasto con las vacas siendo ya destetados, para luego proceder al cebo y acabado en el establo de la misma explotación, o bien en otra si son vendidos. La ventaja del sistema de estabulación

consiste en poder atender individualmente a cada animal y controlar el racionamiento de alimento se mantienen más limpias especialmente los pezones.

La desventaja en vacas es que tienen menos comodidad, poca libertad que en el sistema de pastoreo libre, es decir el ganado se mantiene siempre junto, no caminan mucho para alimentarse o beber agua, se ejecutan menos que las que andan en pastoreo libre (Barrios, 2002).

7.10.2 Razas bovinas.

7.10.2.1 Razas lecheras

- ✓ Pardo suizo: Raza de producción lechera principalmente, tiene pelo corto, de color marrón o castaño con varias tonalidades hasta llegar al color crema, está muy adaptada a las radiaciones solares.
- ✓ Guernsey: Las vacas son buenas productoras de leche rica en grasa 4.05%, producen una leche dorada, color en diferentes tonalidades como cervuno y blanco, amarillo claro, castaño o amarillo rojizo, son animales de regular talla y regular peso que oscila entre 360 a 600 kg, las vacas en lactación promedian un peso de unos 495 kg aproximadamente.
- ✓ Jersey: Se caracteriza por su porte pequeño con una producción de leche de alto, tenor graso y poseen grandes condiciones para pastoreo, se adapta a topografías bastante quebradas.
- ✓ Holstein: Son animales elegantes, grandes con modelos de color de negro y blanco o rojo y blanco. Un ternero Holstein saludable pesa 40 kilogramos ó más al nacimiento. Una vaca madura llega a pesar unos 675 kilogramos con una altura a la cruz de unos 150 centímetros.
- ✓ Ayrshire: Esta raza se seleccionó por su buena capacidad para aprovechar los pastos, por tipo de ubre compacta y por su capacidad sobresaliente para producir abundante leche.

7.10.2.2 Razas de Carne.

- ✓ Brahmán: Esta raza se adapta especialmente para ser criada en zonas tropicales y subtropicales. Se utiliza en cruces aportando rusticidad, adaptabilidad y un elevado valor híbrido
- ✓ Gyr: Demuestra un elevado potencial productivo, resultado de una intensa y controlada selección.

- ✓ Angus: Raza sin cuernos, conocida popularmente con el nombre de mocha negra es de fácil adaptación y buenos rendimientos productivos.
- ✓ Brangus: Productora de carne derivada del cebú, por cruzamiento entre el ganado Cebuino y el Angus, es un animal de pelaje negro o colorado sin cuernos.
- ✓ Simmental: Raza continental de doble propósito, es famosa productora de carne y leche, produce carne de óptima calidad por eso la utilizan como buena raza cárnica.
- ✓ Hereford: Fue una de las primeras razas cárnicas importada a América su actitud de engorde a pasto ha sido ampliamente reconocida.

El Indo- Brasil-Nellore-Guzerat son otros bovinos de carne que se explotan en Nicaragua, en algunos casos los cruzan con vacas consideradas criollas, siempre tratando obtener de ellos la rusticidad y producción de carne.

7.11 Manejo reproductivo.

América Latina carece de análisis sobre el grado de incidencia y el impacto de las patologías reproductivas en hembras de ganadería bovina, lo cual ha impedido adoptar medidas sanitarias para controlar dichas enfermedades, que inciden en un elevado índice de mortalidad en bovino y baja producción de leche y carne (Núñez, 2007). La mayoría de las unidades de producción no disponen de un calendario de manejo sanitario de los animales.

Por otra parte existe una alta incidencia de enfermedades virales (IBR, DVB), enfermedades de tipo bacteriana (brucelosis, leptospirosis, mastitis, campilobacteriosis); de origen nutricional, infecto contagiosas, mal manejo y parasitarias. Es preocupante las presencias de estas enfermedades y las consecuencias podrían derivarse en la salud humana y animal. Es por eso que los mayores recursos humanos y económicos se centralizaron a nivel de laboratorio, la presencia de enfermedades mediante la recolección de muestras a nivel de predios ganaderos (UNAG, 2000). Hay múltiples enfermedades debido a bacterias a causa de un mal manejo zoonosanitario por ende todo productor debe de planificar un plan sanitario para evitar este tipo de enfermedades que ocasionan pérdidas económicas y una baja producción.

La prevención y control de enfermedades reproductivas es de vital importancia en toda unidad de producción. No podemos pedir resultados de los animales, si su sanidad no es adecuada. Debemos considerar la sanidad del hato como una inversión y como tal dará sus frutos, el no hacerlo en lugar de ahorros se transforma en gastos extras, por lo tanto no tendrá retorno (CONAGAN, 2004). Es importante tener un registro reproductivo en cada hato de esto dependerá la salud de cada animal.

En Nicaragua existen un gran número de enfermedades reproductivas que afectan al ganado bovino y bajan la efectividad en las unidades de producción, entre las principales patologías que predominan encontramos: el anestro, retención placentaria, metritis, quistes ováricos, lo que evita el buen desarrollo productivo y reproductivo de la ganadería de nuestro país (Anderson 2007). Estas patologías reproductivas están presentes en la mayoría de los hatos ya que no existe un cuidado masivo antes, durante y después del parto ya que estos son etapas muy importantes para garantizar un buen crecimiento y desarrollo del animal.

En países de América Latina no es común el empleo de métodos diagnósticos que permitan identificar las principales patologías reproductivas de forma oportuna, y que afectan la economía del sector ganaderos de nuestros países (Durant, 1991). Especialmente en Nicaragua no existe el empleo diagnóstico ya que la mayoría de los pequeños ganaderos no tienen recursos para cubrir estos altos costos en comparación con otros países que si tienen la tecnología necesaria y los recursos.

La aparición de ciertas patologías reproductivas en el ganado bovino se deben principalmente al mal manejo que se le brinda a los animales y a las deficiencias de nutrientes en la dieta de estos; lo que ocasiona trastornos en la fertilidad y alteran el estado sanitario en general (Anderson, 2007). Por eso es necesaria la implementación de métodos eficientes que ayuden a prevenir la proliferación de las patologías reproductivas en las unidades de producción.

7.12 Edad de incorporación de la hembra y macho.

7.12.1 Edad de incorporación de la hembra a la reproducción.

Ganado de 7-13 meses de edad en esta comienza el desarrollo acelerado de su cuerpo para iniciar el manejo reproductivo, el peso al terminar esta etapa es de aproximadamente 318 a 340 kg, con una ganancia diaria de peso de 700 a 800 g. (Ortiz, Sosa, Ruiz, 2005). Generalmente las novillas alcanzan su pubertad cuando alcanza de 55 % y 60 % de su peso adulto.

La hembra rumiante alcanza la pubertad cuando se presenta el primer comportamiento de estro acompañado por la ovulación y maduración del cuerpo lúteo en el ovario esto se encuentra determinado por diversos factores, tales como: genotipo, tamaño y peso del animal (factores endógenos), estación del año al nacimiento, épocas de lluvias, nutrición, temperatura ambiental, fotoperiodo, método de crianza y enfermedades (Ortiz *et al*, 2005). Si las condiciones son favorables para la hembra alcanzara un rápido crecimiento desde el nacimiento hasta la pubertad.

7.12.2 Edad de incorporación del macho.

En el macho, la pubertad es un proceso gradual con un incremento progresivo en la reproducción de esperma y la capacidad de monta. Los terneros de muchas razas de clima templado mostrarán libido antes del año de edad, pero la fertilidad puede alcanzarse hasta los 14 ó 16 meses de edad (CETRUM, 1999). Dependiendo de la edad, nutrición, factores ambientales se dará la pubertad con una buena fertilidad.

Generalmente en bovinos la pubertad se define como el tiempo en que un macho es capaz de dejar gestante a una vaca. Para lograr esto se requiere la presencia de al menos, 50 millones de espermatozoides por cada eyaculación, de estos más de 10 % deben mostrar motilidad precoz. La pubertad está influenciada por el genotipo, la nutrición y muchos otros factores. El volumen de semen producido por eyaculación varía de 2 a 5 ml en toros jóvenes y de 5 a 15 en algunos toros de mayor edad (CETRUM, 1999) bajo condiciones óptimas los machos alcanzarán la pubertad a edad temprana y tener buenos parámetros de fertilidad.

En resumen los principales factores que influyen en la edad en que alcanza la pubertad son genotipo, nutrición, manejo, temperatura ambiental, época, año de nacimiento, parásitos y enfermedades.

7.12.3 Celos

El celo es un periodo de aceptación para el apareamiento (receptividad sexual) que normalmente se presenta en novillas pubescentes (cuando han llegado a la pubertad) y vacas no preñadas. Este periodo de receptividad puede durar de 6 a 30 horas y ocurre cada 21 días en promedio. De todas formas, el intervalo entre dos celos puede variar normalmente de 18 a 24 días (Ortiz *et al*, 2005). Una vaca está en celo cuando permanece inmóvil (quieta) cuando es montada por otra vaca o toro.

7.12.3.1 Detección del celo.

De manera de maximizar la vida productiva, una vaca debe ser servida entre los 80 y 90 días luego del parto. Esto le permitirá producir un nuevo ternero cada 12,5 a 13 meses. Intervalos entre partos más largos poseen un efecto negativo en la vida productiva de la vaca, ya sea que el productor utilice inseminación artificial o servicio natural, la detección del celo es un componente crítico de un buen manejo reproductivo en la explotación lechera. Cualquiera que sea el caso el registro de la vaca en celo o fechas de servicio es necesario para predecir celos futuros o fechas de parto y para manejar a las vacas de una manera apropiada (Ortiz *et al*, 2005). Todo productor ya sea pequeño o grande debe llevar un registro continuo de fechas de celo, fecha de parto, dificultad en el parto etc. Este registro garantiza la sanidad animal aplicando preventivos para evitar enfermedades y así tener animales sanos por ende una alta producción.

La detección de celo requiere de una aguda observación. La mayoría de las vacas posee un patrón de comportamiento que cambia gradualmente desde el comienzo del celo al final del celo (Ortiz *et al*, 2005). El mejor indicador de que una vaca está en el celo es cuando se mantiene quieta y se deja montar por sus compañeras o por un toro.

7.12.3.2 Patrones diarios en los signos de celo.

El comienzo de la actividad de celo sigue diferentes patrones, con la mayoría de la actividad durante las últimas horas de la tarde, a lo largo de la noche y en las primeras horas de la mañana. Las investigaciones muestran que más del 70 % de la actividad de

monta toma lugar entre las 7:00 de la noche y la 7:00 de la mañana. La manera de detectar más del 90% de las vacas en celo en el hato las vacas deben ser observadas cuidadosamente en las primeras horas de la mañana, últimas horas de la tarde y en intervalos de cuatro a cinco horas del día (Ortiz *et al*, 2005). Es muy importante vigilar cuidadosamente a la vaca en el momento del celo para que el productor sepa la fecha de monta.

7.12.3.3 Otros factores que influyen la expresión del celo.

La expresión y detección de celo pueden ser más o menos fácil dependiendo de un número de factores. Por ejemplo, el tipo de alojamiento de las vacas (establo libre, pastura, camino para caminar a lo largo del alambrado, etc.) le permite facilidad para la vaca para expresar signos de celo y para los productores para detectar vacas en celo. En hatos más grandes, más de una vaca, puede estar en celo al mismo tiempo, incrementándose en forma dramática la actividad de monta. Por ejemplo, dos vacas en celo al mismo tiempo (grupo sexualmente activo) hacen que la actividad de monta se triplique. En contraste, factores tales como altas temperaturas y humedad, viento, confinamiento, y condiciones que pueden causar las vacas a patinar o caer, o dolores en las pezuñas tienden a inhibir la expresión de celo (Ortiz *et al*, 2005). Si la vaca esta en hacinamiento dificultosamente podrá aparearse.

7.12.4 Montas y Servicios.

Monta continua.

- ✓ El semental o padrote se queda con las vacas todo el año.
- ✓ Es el manejo más usado en la ganadería nacional.
- ✓ En este sistema no se puede llevar ningún registro sobre la gestación.
- ✓ No se debe vigilar el celo (Gutiérrez, 2007).

Monta Controlada.

- ✓ En este método los toros permanecen en potreros o encierros aparte de las vacas.
- ✓ Las vacas que presentan celo se llevan al toro para que este las sirva o cubra.
- ✓ En este sistema se pueden llevar registros sobre la gestación.
- ✓ En este método se puede vigilar el celo (Gutiérrez, 2007).

Inseminación Artificial.

La inseminación artificial es una técnica por medio de la cual el semen se introduce artificialmente dentro del cuerpo del útero en el momento del celo en un intento de producir la preñez (Ortiz *et al*, 2005). La inseminación artificial es económica, los costos de la finca se reducen al no tener que alojar y alimentar a un toro.

Las mayores ventajas de la inseminación artificial pueden resumirse de la siguiente manera:

- ✓ Provee la oportunidad de elegir toros que son probados para transmitir rasgos deseables para la próxima generación.
- ✓ Elimina el costo y el peligro de mantener un toro en el hato.
- ✓ Minimiza el riesgo de diseminar enfermedades sexualmente transmisibles y defectos genéticos (pie de mula).
- ✓ Posee efectos acumulativos a lo largo de los años.

El uso de inseminación artificial, hace necesario el desarrollo de un sistema de identificación de vacas y registros de datos de celos e inseminaciones. Un sistema de registros exacto es necesario para desarrollar un buen manejo reproductivo en el hato y proveer la información para que las asociaciones de criadores puedan mantener control de sus hatos (Ortiz *et al*, 2005). La implementación de inseminación artificial, garantiza el mejoramiento genético y una alta productividad.

7.12.5 Gestación

Es el periodo que comprende desde que se realiza la fertilización del óvulo hasta que ocurre el parto, la gestación dura 283 días en promedio (Hernández, 2009).

Preparación del útero para la gestación. El útero durante el tiempo que dure la gestación va a actuar como una incubadora y por lo tanto hay que iniciar su preparación antes de que ocurra la fecundación. La mayor parte de las incubadoras son calientes, húmedas, oscuras, estériles, y contienen un medio nutritivo tal es el caso del útero.

La concentración de hormonas de la reproducción ejerce un papel importante sobre el útero órgano blanco principal de estas hormonas. Poco después de la ovulación, la progesterona actúa en forma contraria con los estrógenos existente y provocan cambios

adicionales en las paredes del útero. Las glándulas uterinas secretan un moco espeso que pueden servir como medio nutritivo al cigoto hasta que se produzca la implantación después de la ovulación y desarrollo del cuerpo amarillo, la progesterona elaborada es suficiente para inactivar el miometrio, capa muscular del útero y crear un medio físico más favorable para el huevo-ovulo. La leche uterina compuesta, de secreciones de las glándulas del útero, líquido del oviducto y residuos celulares, brinda un medio nutritivo sumamente ideal para el cigoto (Gutiérrez, 2007).

Duración de la gestación.

Esta varía considerablemente y se observan diferencias de razas por ejemplo, la duración promedio es de 278 a 288 días. En una misma raza pueden registrarse diferencias de vida al genotipo del feto.

El primer indicio de que una vaca está gestante es si no regresa al estro a los 21 días después de que fue servida, ya sea por monta o inseminación artificial. A partir de los 28 días posteriores al servicio es posible confirmar la gestación por cualquier de los siguientes métodos:

- ✓ Palpación rectal
- ✓ Ultrasonografía
- ✓ Métodos biológicos:
- ✓ Determinación de progesterona en sangre
- ✓ Determinación de progesterona en leche

Cualquiera que sea el método que se utilice, debe cumplir con las siguientes características:

- ✓ Que permita diagnosticar la gestación en etapas tempranas y con la máxima confiabilidad posible.
- ✓ Preferentemente que no de falsos positivos ni falsos negativos.
- ✓ Que ayude a determinar la edad del feto y su viabilidad y de ser posible su sexo.

7.12.6 Parto.

El parto, se define como el nacimiento de un ternero seguido de la expulsión de la placenta. En la posición normal de nacimiento, el feto descansa en el abdomen con las patas anteriores dirigidas hacia la abertura uterina (el cérvix) y su cabeza descansando entre sus patas delanteras.

Es importante cuidar muy bien a las vacas cuando están por parir, por lo tanto se necesita saber más o menos cuando va a tener el ternero que será aproximadamente a los 282 días de haber sido cubierta. Si se conoce la fecha de apareamiento se podrá predecir la fecha del parto, con un margen de días. Las primeras indicaciones que la vaca esta próxima a parir son la hinchazón notable de la vulva y un enflaquecimiento de ambos lados del arranque de la cola. Al notarse estos indicios se debería ver que la vaca tenga la mayor tranquilidad y comodidad posible y que este en observación. Generalmente el proceso del parto no requiere ninguna ayuda de los encargados, pero habrá que atender a la vaca si se hace necesario. No se debe dejar que la vaca para sola en campo abierto pues podría necesitar ayuda, además del peligro que corre de contraer alguna enfermedad, de que se mal logre el becerro con varios días de anticipación al nacimiento, se debe separar la vaca del resto de la manada y alojarse en un establo limpio y cómodo por ejemplo un compartimiento espacioso de maternidad (paridera) o en su efecto un potrero de pasto provisto de buena sombra (Gutiérrez, 2007).

7.12.7 Puerperio

Según Serrano (2008) el puerperio, es la fase inmediata después del parto, es un proceso fisiológico de modificaciones que ocurren en el útero durante el cual este órgano se recupera de la gestación y se prepara para la siguiente. Las modificaciones que se suceden consisten en el restablecimiento de la forma del cérvix; disminución del volumen uterino; involución caruncular y reparación endometrial; ciclo de eliminación de loquios; flora bacteriana, infección uterina y mecanismo de defensa y reinicio de la ciclicidad. En este trabajo se desarrollan esos cambios que se producen durante la involución uterina y las pautas de evaluación clínica de esos procesos. Así mismo, se clasifican las endometritis puerperales, y se evalúan los factores que influyen en la

etiopatogenia de la retención de membranas fetales y las opciones terapéuticas para las mismas.

7.12.8 Nueva gestación

Es el reinicio de la actividad ovárica que se encuentra estrechamente relacionado con la nutrición ideal antes y después del parto, generándose un balance energético positivo (Basurto, 1990). En ganado lechero bien alimentado puede presentarse estros a los 30-35 días postparto esto dependerá del buen funcionamiento del aparato reproductor, de la glándula mamaria y del metabolismo de la vaca, así también del buen manejo nutricional que se haga durante los diversos procesos fisiológicos de producción como son: la lactancia, el descanso lactacional o periodo seco, la alimentación 15 días antes del parto y puerperio. Para poder realizar inseminación artificial o monta natural la vaca debe de reposar de 8 a 12 semanas.

7.12.9 Intervalo entre parto y parto

Es uno de los parámetros productivos más comunes utilizados como indicador de eficiencia productiva de una explotación y se define como el número medido de días que transcurren entre un parto y el siguiente. Durante el intervalo entre partos ocurren dos ciclos, uno de tipo reproductivos que está compuesto por la gestación (280 días aproximadamente) y los días abiertos que es el periodo transcurrido entre el parto y la nueva concepción (Valle, 1995). El intervalo entre parto y parto define la productividad del hato. Entre menos tiempo se preñe nuevamente la vaca la eficiencia del hato será factible, valorándose la eficiencia individual de cada animal.

El intervalo entre parto, es el lapso entre dos partos subsiguientes. Con esta medida se evalúa la eficiencia de cada vaca. IEP muy largos provocan disminución en la producción de leche en lactancias subsecuentes debido a una excesiva involución de la glándula mamaria entre partos. Los animales con Intervalos entre parto-parto muy largos tienden a acumular mucha grasa corporal lo que puede ser factor de riesgo en la presentación de diferentes disturbios postpartos. Por otro lado animales con intervalos entre parto-parto muy cortos impiden la recuperación óptima y la reparación del tejido glandular de la ubre para iniciar una nueva lactancia lo que implica pérdidas en producción apreciables (Mejía, 2004). Al igual que IEP son muy cortos o muy prolongados tienden a disminuir la producción de leche.

Según Vergara (2008) para reducir el tiempo de intervalo entre partos (IEP) tiene que reducir el tiempo anestro postparto para lo cual se debe:

- ✓ Manejar animales adaptables a las condiciones edafológicas.
- ✓ Realizar aparte del ternero (en sistemas de cría sin ordeño y en ordeño con ternero).
- ✓ Recuperar la condición corporal postparto lo más pronto posible, lo cual se logra con la alimentación adecuada en cantidad y calidad.
- ✓ Además se debe de realizar chequeos semestrales de los toros, para conocer el estado de su funcionamiento sexual (calidad andrológica).

7.12.10 Índice de natalidad

Es la relación que existe entre los nacimientos que tienen lugar en un rebaño en un año y la existencia del promedio de hembras incorporadas a la producción expresada en porcentaje (Castro, 2002). El porcentaje de parición representa la proporción de vacas paridas en un determinado tiempo y la natalidad se determina por las vacas paridas entre los vientres.

7.12.11 Relación vaca-toro

Dado que existen variaciones entre el deseo de servir de los toros, las proporciones vaca/toro varían. Sin embargo en la práctica tiene una gran variación dependiendo de la capacidad de los toros individuales y la situación en la que se encuentran. La edad de los toros también afecta esta proporción, los toros de un año tienen una menor capacidad de servicio que los toros mayores (Mejía, 2004). Es decir que cuanto es la capacidad de un toro para servir un número determinado de vacas, en consecuencia, es importante recordar que se debe utilizar menores proporciones con toros jóvenes que con toros mayores.

7.13 Patologías Bovinas.

7.13.1 Abortos en bovinos.

El aborto es definido como la pérdida del producto de la concepción a partir del periodo fetal (aprox. 42 días) Bello (1991). El aborto puede ocurrir desde los tres meses hasta el final de la gestación.

El aborto considerado como la expulsión de un feto no viable antes de que la preñez llegue a término. Este acontecimiento ocurre en un 5 % de los casos de preñez (Bello, 1991).

Las mayores causas de aborto son la inseminación de una vaca preñada con lo que se lesiona el cérvix uterino; lesiones físicas relacionadas con el manejo; la ingestión de alimentos con alto contenido de toxinas o estrógenos y en algunos casos infecciones microbianas (Bello, 1991).

El aborto infeccioso se asocia con pérdidas significativas y está asociado con frecuencia a problemas de rinotraqueitis bovina infecciosa, diarrea viral bovina, brucelosis, leptospirosis, campilobacteriosis, tricomoniasis, anaplasmosis, ureaplasmas y micoplasmas.

En el caso de abortos micóticos se ha detectado que la mayoría ocurre en las últimas fases de la gestación y por lo general son producidos por algunas cepas de *Aspergillus* o *Mucor*. Este tipo de abortos es más esporádico (Bello, 1991).

La gran mayoría de las enfermedades abortivas, son incidentes y subclínicas (ya que causan infertilidad, muerte embrionaria entre otras) los abortos son causados por agentes infecciosos y agentes tóxicos, enfermedades metabólicas y causas hereditarias, aunque la mayoría de las veces son indetectables. Factores predisponentes, para reducir resistencia en épocas críticas: exceso de calor o frío, falta de pasturas, exceso de lluvias. Falta de vacunación contra las enfermedades infecciosas que causan aborto.

Las causas más comunes son:

- ✓ Endotoxinas
- ✓ Administración de corticosteroides
- ✓ Alteraciones genéticas
- ✓ Asincronía hormonal
- ✓ Problemas teratogénicos
- ✓ Plantas tóxicas

Causas infecciosas de aborto.

- ✓ Bacterianas:
- ✓ Brucelosis

- ✓ Leptospirosis
- ✓ Vibriosis
- ✓ Haemophilosis
- ✓ Ureaplasma
- ✓ Clamidiasis
- ✓ Virus
- ✓ IBR
- ✓ DVB
- ✓ VRSB
- ✓ Hongos (micotoxinas)
- ✓ Protozoarios

Causas de abortos de acuerdo a la etapa de gestación.

Abortos tempranos (0 a 3 meses)

- ✓ Lengua azul
- ✓ Diarrea viral bovina
- ✓ Trichomoniasis

Abortos en período intermedio (4 a 6 meses)

- ✓ Arcanobacteriosis
- ✓ Diarrea viral bovina
- ✓ Brucelosis
- ✓ Campylobacteriosis
- ✓ Rinotraqueitis infecciosa bovina
- ✓ Tricomoniasis (hasta el 5 ° mes)
- ✓ Levaduras (candidiasis)

Abortos a término (7 a 9 meses)

- ✓ Arcanobacteriosis
- ✓ Anaplasmosis
- ✓ Bacillus spp.
- ✓ DVB
- ✓ Brucelosis

- ✓ Aborto epizoótico bovino
- ✓ IBR
- ✓ Leptospirosis
- ✓ Listeriosis
- ✓ Neosporosis
- ✓ Ureaplasmosis

Las pérdidas de productividad causadas por este mal pueden tener gran importancia, principalmente, debido a descenso en la producción de leche a causa de los abortos de las vacas. La infertilidad como secuela, frecuentemente, aumenta el período entre la lactancia, y en un rebaño infectado el promedio entre los partos puede prolongarse durante varios meses. Además de la pérdida de producción de leche, existen también pérdidas de terneros e interferencias con los planes de crianza.

7.13.2 Parto Distócico.

Uno de los principales problemas que es que el ternero venga en mala posición conocido como parto distócico. Una de las formas es cuando el ternero tiene una o dos patas dobladas y la nuca torcida hacia los lados, en estos casos de partos distócicos el impacto de enfermedades como metritis aumenta considerablemente en los casos que aparece una enfermedad metabólica, la producción y reproducción se ven claramente resentida (Avilés, 2003).

Causas.

- ✓ Las causas que producen un parto distócico son varias.
- ✓ La alimentación que recibe la vaca en el parto, ya que influye en el funcionamiento hormonal.
- ✓ La facilidad de parto como característica genética de la familia del padre del ternero y la conformación de la madre.

La grupa es la variable que va a determinar cuan fácil y difícil puede resultar el parto. Para hacer más fácil puede resultar el parto, en la parte de la grupa existen isquiones altos y articulación coxofemoral es ancha y esta hacia atrás. Todas estas características unidas definen un canal de parto con diámetro craneo ventral estrecho y lateral amplio,

que es precisamente lo contrario que necesitamos para que el ternero nazca fácilmente ya que el mayor diámetro del ternero es el cráneo ventral posteriores aun parto con problemas, la solución a este problema, que afecta de manera tangible a la productividad de las fincas, pasa por realizar una adecuada selección genética libera al productor de una de las causas más comunes de los partos distócicos. Lo que se traduce en ganancia y ahorro conjuntamente (Rimbaud, 2008). En la actualidad se presentan este problema de conformación de la grupa provocando un difícil parto con más frecuencias en el ganado lechero.

Tipo de intervención.

Que podemos hacer cuando la vaca no puede parir.

- ✓ Debemos esperar dos horas después que se rompió la envoltura fetal (rompe fuente).
- ✓ Hay que averiguar porque no puede parir la vaca.
- ✓ Aplicamos aceite de comer en las manos.
- ✓ Introducir la mano en la vagina con mucho cuidado.
- ✓ Debemos averiguar si el ternero está vivo, para eso debemos introducir el dedo en la boca, si chupa está vivo, si el ternero está en posición trasera meterle el dedo en el ano y si aprieta está vivo.
- ✓ Si el ternero no se mueve debemos averiguar si está muerto y cuánto tiempo tiene que estar así, se debe jalar un poco de pelo y si se viene con parte de piel tiene varias horas de muerto. Si la mano no nos alcanza en el útero porque si el ternero esta grande es que tiene mucho tiempo de estar muerto en este caso es mejor descartar la vaca.
- ✓ Cuando se introduce la mano y el cuello de la matriz no está abierto se debe esperar unas dos horas más, que habrá la cérvix.

En el caso que el ternero este en diferente posición se deberá corregir tomando en cuenta las siguientes recomendaciones:

- ✓ Hacerlo cuando la vaca este de pie.
- ✓ No poner oxitocina pues acelera las contracciones y no deja acomodar al ternero.
- ✓ Debemos usar aceite en las manos para lubricar bien el canal y facilitar la salida.
- ✓ Con ayuda de dos hombres se facilita el trabajo.

La oxitocina la debemos usar solamente en el siguiente caso:

- ✓ Cuando la cérvix este completamente abierta.
- ✓ La posición del ternero es normal.
- ✓ La vaca ha perdido la fuerza (ha disminuido las contracciones).

Dosis:

- ✓ Aplicar por vía intramuscular profunda 5cc. Como máximo, dependiendo del tamaño del animal. Después de 10 a 15 minutos de aplicada, debemos iniciar la ayuda manual a la vaca para que pueda parir el ternero.

7.13.3 Retención Placentaria.

La placenta fetal o pares se quedan pegados a la pared interna del útero placenta debe ser expulsada durante las primeras 8 horas luego del parto, después de 8-12 horas después del parto se considera como una condición normal, las vacas con placenta retenida tienen una mayor incidencias de enfermedades metabólicas, mastitis, metritis, infecciones urinarias y abortos. Las vacas con placenta retenida se separan y caen al suelo 3-12 días después (Rupérez, 2001).

En otros casos la placenta se puede quedar retenida en el útero al cerrarse la cérvix luego de 3-4 días.

Causas.

Principalmente se presenta este problema cuando se dan partos laboriosos o distócicos, después un parto y cuando el animal padece de algunas enfermedades como la brucelosis con esta sintomatología. Las causas de retención placentaria incluyen: aborto, torsión uterina, tener gemelos, partos distócicos, estrés por calor, fiebre de leche temprana, partos inducidos, vacas con exceso de condición física (muy gordas) deficiencia de selenio y vitamina E.

Tipo de Intervención.

En cuanto al tratamiento hay varias opiniones de como efectuarlo. Hay especialistas que prefieren no hacer nada y dejar que la placenta se expulse por su cuenta otros piensan

que la placenta debe ser retirada luego de tres días para sacar la placenta hay que hacerlo muy cuidadosamente ya que se puede rasgar o irritar.

Tratamiento.

- ✓ En este caso se lava la parte externa del animal y se le suministra 2 bolos uterinos después de 12 horas de haberse dado el parto.
- ✓ No debemos hacer lavados.
- ✓ A las 24 horas se procederá a extraer las pares de forma manual.
- ✓ Para realizar esta actividad, se tiene que proteger las manos con guantes de goma y encima el de plástico.
- ✓ Halar poco a poco sin hacer mucha tracción hasta que la placenta salga toda.
- ✓ Aplicar dos bolos uterino nuevamente y si la vaca presenta temperatura poner antibiótico como Oxitetraciclina 50 mg por vía intramuscular (1ccx20kg/peso vivo) por tres a cinco días consecutivos.

7.13.4 Prolapso Uterino.

Urbano (2010) en las vacas lecheras, esta condición no es hereditaria y rara vez vuelve a ocurrir la misma vaca en partos sub siguiente, este padecimiento no es muy común se observará en la parte trasera de la vaca el útero que le cuelga hasta el jarrete (estolón), el útero se encuentra volteado y en él se encuentra adheridos los residuos de placenta; para la mayoría de los prolapsos ocurren durante las primeras 24 horas después del parto.

Causas.

La causa exacta en cada paciente puede ser difícil de determinar pero las causas que predisponen son: partos distócico, hipocalcemia, se presenta comúnmente en vacas viejas ya que están pierden elasticidad, también animales bajo confinamiento con falta de ejercicio y bajo los efectos marcados de la fuerza de gravedad (parir con los cuartos traseros más bajos que los delanteros) tiene mayor probabilidad de desarrollar este problema, la falta de coloración en el útero asociado con la hipocalcemia es una causa muy común, vacas que han tenidos varios becerros.

Forma de Atención.

Los prolapsos uterinos considerados como una verdadera emergencia veterinaria y el actuar prontamente mejora mucho la prognosis. Es muy importante mantener el útero lo más limpio posible y mantenerlo húmedo, mantener a la vaca lo más tranquila posible, esto evita que el útero se lastime y se sangre innecesariamente.

Para corregir el prolapso es muy útil primero aplicar anestesia epidural para que evitar el dolor, la vaca puede estar de pie o echada, pero si está echada hay que amarrar las patas traseras directamente hacia atrás para facilitar la corrección.

El útero debe ser elevado un poco para facilitar la corrección, tomando ventaja de la fuerza de gravedad también a elevar el útero ayuda a reducir el edema. La superficie del útero se debe limpiar muy cuidadosamente de materiales contaminante y la placenta (la mayoría si es posible) se debe remover muy cuidadosamente. El útero se va empujando usando las palmas de las manos (Urbano, 2010).

7.13.5 Fiebre de leche

La fiebre de la leche (parecía de la parturienta, hipocalcemia post parto), es un trastorno hipocalcémico que se desarrolla cuando los mecanismos homeostáticos del calcio corporal fallan al intentar reponer la pérdida de calcio del pool plasmático al comienzo de la lactancia y entre las 24 a 72 horas posteriores al parto (Castillo, 1998). Se caracteriza bioquímicamente por un descenso brusco de los niveles de Calcio sérico y clínicamente por el decúbito persistente del animal sin posibilidad de recuperar la estación.

El verdadero costo de esta enfermedad es mayor que el tratamiento en sí de la hipocalcemia. Investigaciones recientes, han demostrado que la fiebre de la leche está asociada con aumentos espectaculares en la incidencia de mastitis, cetosis, distocias, desplazamiento abomasal y retención de placenta. Tanto la hipocalcemia subclínica como la clínica, inician el principal complejo, patológico asociado con el parto.

Al comienzo de la lactancia, los requerimientos de calcio del animal aumentan de forma repentina. Por ejemplo una vaca que produce 10 lts de calostro (2,3 g de calcio/litro de calostro), pierde 23 g de calcio en un solo ordeño. El descenso de calcio plasmático, activa inmediatamente el aumento de la absorción intestinal y de la resorción ósea de

calcio. Hasta que estos sistemas fisiológicos de compensación se adaptan, casi todas las vacas sufren de hipocalcemia en los primeros días posteriores al parto (Castillo, 1998).

Causas posibles para el desencadenamiento de la fiebre de la leche:

- ✓ Causas como la Disfunción hormonal y los desbalances endócrinos (deficiencias o excesos de PTH y/o 1,25-(OH₂D), suelen sospecharse en aquellos casos en los cuales los animales necesitan más de una inyección de calcio para recuperarse. Disturbios o alteraciones en los receptores de PTH y 1,25-(OH 2D): Los huesos, el intestino y los riñones; son órganos blanco para la acción de estas hormonas.
- ✓ En casos de vacas hipocalcémicas, estos receptores pueden llegar a no reconocer a las hormonas, tener una ligadura débil con éstas, o bien los tejidos poseer menor cantidad de receptores específicos que los tejidos de vacas normales.
- ✓ Otras teorías buscarían como complemento de la disfunción en los receptores, los problemas en la secreción y/o activación enzimática de las hormonas.

Factores de riesgo:

- ✓ Cuanta mayor edad tienen los animales, menor es su capacidad de absorción intestinal y de resorción ósea. En estos animales, los sistemas de compensación fisiológicos son insuficientes para cubrir la calcemia.
- ✓ A mayor edad, menor es la cantidad de receptores intestinales para la 1,25-(OH) 2D, observándose además, muy pocos osteoclastos que respondan a la PTH.
- ✓ Las vaquillonas casi nunca contraen fiebre de la leche, pero si pueden sufrir un cierto grado de hipocalcemia durante los primeros días de la lactancia; cuadro el cual es normalmente controlado por los mecanismos de regulación endócrina.

7.13.6 Metritis

Se refiere a la infección del endometrio uterino causa que la vaca se enferme y más tarde puede causar problemas reproductivos. Las causas de la metritis incluyen: alojamiento en áreas sucias, partos difíciles, retención de placenta y la contaminación vaginal accidental. Muchas de las infecciones bacteriales simples se resuelven por sí misma, otras infecciones resultan más severas afectando la reproducción de la vaca y en muchos casos pueden causar problemas como abomasos desplazados (Núñez, 2011).

En las infecciones muy severas se puede observar también la marcada debilidad, desordenes metabólicos y dificultad para levantarse.

Las vacas con metritis típicamente se enferman durante los primeros 10 días post- parto. Los signos clínicos que pueden ocurrir incluyen: fiebre, taquicardia, falta de apetito, baja producción, deshidratación, diarrea y depresión.

El drenaje de fluido con mal olor puede notarse en la vulva y cola, o puede necesitar de un examen vaginal para ser descubierto. El marcado flujo de neutrófilos hacia el útero pueden debilitar las defensas celulares contra otras infecciones especialmente la mastitis (Núñez, 2011). Este tipo de fluido se puede notar en la vulva colocando la mano donde sale el fluido con un color blanquecino.

El uso intrauterino de antibióticos es controversial ya que ciertos antibióticos pueden interferir con el trabajo de las células fagocíticas del sistema inmunológica. Los antibióticos pueden ser desactivados por algunos tipos de bacterias pueden irritar el endometrio uterino o puede ser que no trabajen muy bien en las condiciones de bajo oxígeno que existen dentro del útero (Núñez, 2011). El tipo de antibiótico debe ser utilizado de acuerdo si es una infección bacteriana simple o la infección es severa.

En los casos severos de metritis se pueden utilizar los antibióticos inyectables como penicilina, oxytetraciclina o ceftiofur por 3-4 días. En los casos severos y si la cérvix todavía está abierta, se puede pasar un tubo de goma al útero para efectuar un lavado uterino con solución de yodo.

Es muy importante aclarar que para este tipo de lavado de tipo uterino sea efectivo, hay que drenar o sacar del útero la misma cantidad de fluido que sea añadido (Núñez, 2011). El tipo de lavado debe ser cuidadoso, higiénico para evitar otro tipo de infección.

VIII. DISEÑO METODOLOGICO

8.1 Ubicación de la zona de estudio.

La presente investigación se llevó a cabo en dos fincas ubicadas en la comunidad Apante Grande del municipio de Matagalpa.

En la comunidad Apante Grande se encuentra ubicada la finca San Luis propiedad del señor Edmundo Montenegro a una distancia de 1 km de la ciudad de Matagalpa, a una altura de 700 msnm con una extensión territorial de 84.312 Hectáreas aproximadamente (Montenegro, 2014).

La finca El Socorro propiedad del señor Edgar Argüello Hacin, se encuentra ubicada en la comunidad Apante Grande distancia de 5 km de la ciudad de Matagalpa, a una altura aproximada de 900 msnm con una extensión de 175.65 hectáreas (Argüello, 2014).

La temperatura media anual oscila entre 19°C a 24°C y las precipitaciones anuales entre 800 y 2000 mm, con un promedio anual de 1375 mm.

8.2 Tipo de estudio.

La investigación es de tipo no experimental debido a que no se utiliza ningún diseño experimental y de corte transversal porque se llevó a cabo en un tiempo determinado, bajo el enfoque de estudio de caso del tipo descriptivo, que permitió describir el manejo reproductivo en dos fincas ganaderas del departamento de Matagalpa.

8.3 Técnica de investigación.

Las técnicas de investigación aplicadas fueron la entrevista dirigida a los productores para lo que diseñó un cuestionario que permitió recopilar la información de campo y la observación de las unidades de producción (Anexo 1)

8.4 Muestra

Se eligieron fincas ganaderas tomando en cuenta los siguientes criterios: tipo de raza existente, los sistemas de producción, adopción de tecnologías, implementación de inseminación artificial así como el propósito de la producción de leche ubicada en la misma zona.

8.5 Recopilación de datos.

Los instrumentos que se utilizaron en la recopilación de la información fueron mediante entrevistas dirigidas a los productores y por medio de la observación.

8.6 Procesamiento de datos.

Para el procesamiento de la información recopilada en campo se utilizó el programa Excel para la elaboración de tablas y gráficos con el fin de encontrar diferencias entre las unidades de producción.

Figura 1. Ubicación de la zona de estudio.



Figura 1. Mapa de la zona de estudio

Fuente: (Google Earth, 2013)

El mapa indica las zonas de estudio en el municipio de Matagalpa donde se encuentran ubicadas las fincas como son San Luis y El Socorro, Apante Grande.

8.6 Operacionalización de variables

Objetivos	Variable	Sub-variable	Indicador	Técnica
Describir el sistema de producción ganadero en dos fincas ganaderas, Apante Grande Matagalpa	Producción	Tipos de raza Número de animales por categorías	Porcentaje Cantidad	Entrevista Observación
	Nutrición	Producción de leche Pastos Alimentación	Litros/día Tipos Verano	
Describir el manejo reproductivo en dos fincas ganaderas, Apante Grande Matagalpa	Reproductivos	Edad de incorporación a la reproducción Celo Monta	Años Días Natural o inseminación artificial	Entrevista Entrevista
		Gestación Parto Puerperio	Días Meses Número de días	Entrevista
Analizar los índices reproductivos en dos fincas ganaderas, Apante Grande Matagalpa	Índice reproductivo	Nueva gestación Intervalo entre parto-parto Índice de natalidad Relación vaca-toro	Número de días Meses Porcentaje Unidad	Entrevista
Valorar la situación reproductiva en las hembras bovinas en dos fincas ganaderas, Apante Grande Matagalpa	Plan sanitario	Vacunación Desparasitación Vitaminación	Meses Meses Meses	Entrevista
Identificar las patologías reproductivas de las hembras bovinas.	Patologías reproductivas	Abortos Partos distócicos Retención placentaria Prolapso uterino Fiebre de leche Metritis	Presencia Promedio Control	Entrevista

IX DISCUSIÓN Y RESULTADOS

La ganadería en un alto porcentaje en Nicaragua, no es una actividad empresarial, solo una pequeña porción de productores lo desarrollan como una actividad propiamente empresarial. La ganadería es un modo de sobrevivencia de muchas familias campesinas, del pequeño y mediano productor, es el rubro agropecuario más importante del país, tanto por generar alimento para el consumo interno como por su alto peso en las exportaciones nacionales en forma de carne y leche procesada (queso). Es por eso que se hizo necesaria la realización de una caracterización del manejo reproductivo bovino, en dos fincas ganaderas sobresalientes, ubicadas en Apante Grande, Matagalpa durante segundo semestre 2013.

9.1 Sistema de producción ganadero

9.1.1 Tipos de Razas

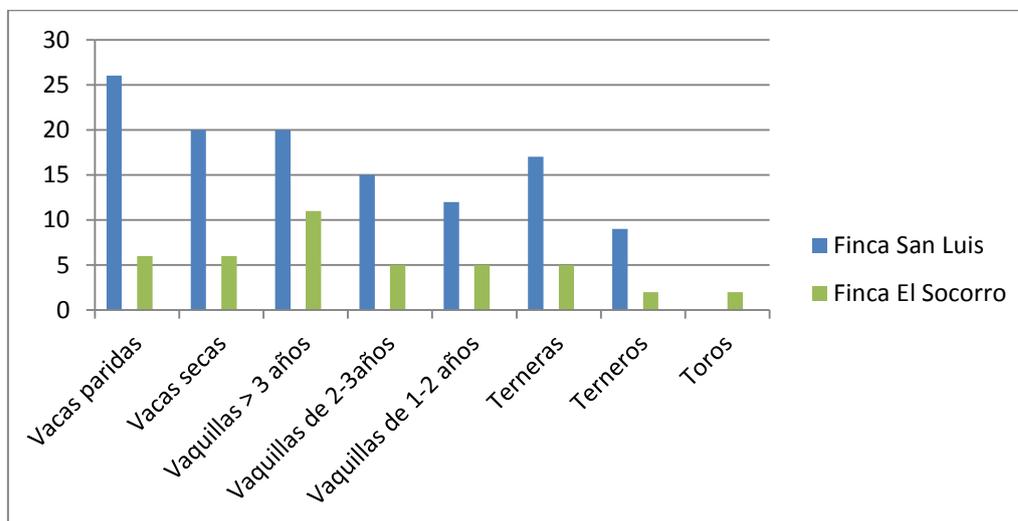
La Finca San Luis y la Finca El Socorro, ubicadas en la comunidad Apante Grande se catalogan como fincas destinadas a la producción de leche, es por esa razón que las razas que predominan en ambas fincas son razas del tipo lechero. En el caso de la Finca San Luis se encuentra animales de raza Guernsey, en cambio en la Finca El Socorro los animales que se encuentran son de raza Holstein. Ambas razas aunque son especializadas en la producción de leche, presentan limitante en la aclimatización a las temperaturas nacionales, aun a aquellas favorables, eso significa que se le debe garantizar mejores condiciones de manejo e infraestructura.

9.1.2 Número de animales por categoría

En el gráfico 1, se refleja la cantidad de animales por categoría en la Finca San Luis y Finca El Socorro, en la comunidad Apante Grande, donde existe un mayor número de animales en la finca San Luis con un total de 119 animales en sus distintas categorías distribuidas en vacas paridas 26, vacas secas 20, vaquillas >3 años 20, vaquillas de 2-3 años 15, vaquillas de 1-2 años 12, terneras 17, terneros 9. La familia Montenegro, propietarios de la finca San Luis no poseen toros debido a la implementación de inseminación artificial utilizando semen de raza Guernsey. En la finca El Socorro se logró identificar la cantidad de 42 animales de raza Holstein que se encuentran distribuidas en categorías de vacas paridas 6, vacas secas 6, vaquillas >3 años 11,

vaquillas de 2-3 años 5, vaquillas de 1-2 años 5, terneras 5, terneros 2, toros 2, el señor Edgar Arguello Hacin, propietario de la Finca El Socorro, decide vender los terneros debido a que solo le interesa la producción de leche y no la cría de estos.

Gráfico 1. Número de animales por categoría



Fuente: Resultado de investigación.

Al analizar las fincas desde el aspecto reproductivo, los vientres productivos se encuentra al sumar las vacas paridas, más las vacas secas y las vaquillas mayores de tres años, se encuentra que la Finca San Luis posee 66 animales, de las cuales se encuentran en producción el 39.4 % de los vientres. En cambio en la Finca El Socorro tiene un total de 23 vientres en producción 26.1 %. En el aspecto productivo y reproductivo es más eficiente la finca San Luis, una fortaleza de la finca El Socorro es que el 47.8 % de los vientres son vaquillas o animales jóvenes próximos a entrar en reproducción, en comparación con la finca San Luis que posee un 30.3 %, lo cual es un buen índice, pero es menor al que posee la finca El Socorro.

Un dato que llama la atención. En la finca El Socorro, es que el tipo de servicio se realiza por monta directa, esta posee dos sementales para atender 23 vientres, las cuales según el dato técnico puede ser atendida por un solo semental que tiene la capacidad de atender entre 20 a 25 vientres (Núñez, 2011).

9.1.3 Producción de leche diaria

Tabla 1. Producción de leche diaria.

Finca	Vacas en ordeño	Litros por vaca en invierno	Litros por vaca en verano
San Luis	26	15	10
El Socorro	6	8	5

Fuente: Resultado de investigación.

En la tabla 1, se refleja la producción de leche diaria en las fincas San Luis y finca El Socorro ubicadas en la comunidad Apante Grande. En ambas fincas se realizan dos ordeños uno por la mañana y el segundo por la tarde. En la finca San Luis, en el primer ordeño en invierno una vaca brinda aproximadamente 10 litros y en el segundo ordeño 5 litros obteniendo un promedio de 15 litros por vaca ordeñada, descendiendo un aproximado de 5 litros en verano. Todo lo contrario a la finca El Socorro donde se obtiene en el primer ordeño 5 litros por vaca ordeñada y en el segundo ordeño 3 litros obteniendo un promedio de 8 litros por vaca, esta producción en verano desciende un aproximado de 3 litros. En un día de producción láctea de la finca San Luis se obtiene alrededor de 390 litros de leche en invierno, en comparación a la finca El Socorro que se obtiene un promedio de 48 litros de leche.

Lo estimado en producción de leche a nivel nacional es 3.5 litros por vaca, esto quiere decir que en estas fincas los animales en ordeño presentan un buen registro de producción láctea, debido a que los productores les prestan las condiciones óptimas a sus bovinos como son suplementos minerales, un plan de vacunación, desparasitaciones en tiempo y forma. La razón de la eficiencia productiva de la Finca San Luis puede explicarse que el tiempo entre ambos ordeños es de 10 horas, además usan continuamente alimentos balanceados, tienen mejor condición de estabulación y mejor condición genética de los animales en cambio la Finca El Socorro el periodo entre ordeño es de ocho horas, no siempre utilizan alimentos balanceados, los animales permanecen más tiempo en potreros, no reciben alimentos adicionales en el corral y los animales no son totalmente puros en su constitución genética.

9.1.2 Nutrición

9.1.2.1 Pastos

Los pastos se pueden destinar a corte, henificación, ensilaje y pastoreo. Siendo este último el de mayor y mejor aprovechamiento tanto para el animal como para el hombre. La decisión que se tome dependerá de los rendimientos, calidad, costo y cantidad del producto animal (leche y/o carne), y de la eficiencia del aprovechamiento de los recursos agro-climáticos.

Tipos de Pastos

En la tabla 2. Refleja el sistema de producción ganadero en la finca San Luis y finca El Socorro ubicadas en la comunidad Apante Grande, donde coincide el tipo de sistema de producción semi extensivo. En la finca San Luis gran parte de los animales son pastoreados en la pradera por unas seis horas y son suplementados con otros alimentos en el corral durante el día. En cambio en El Socorro parte de los alimentos son consumidos por los animales, pasando aproximadamente ocho horas en campo y en el establo no son suplementados con otros alimentos como pastos, sales minerales; en la finca San Luis se identificaron una diversidad de pastos de pastoreo como jaragua (*Hiparrhenia rufa*), grama india (*Panicum maximun*), brachiaria (*Brachiaria Brizantha*) y pasto de corte como son Taiwán (*Pennisetum purpureum*) y caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) mientras en la finca El Socorro implementa pasto de pastoreo como: jaragua (*Hiparrhenia rufa*), zacate estrella (*Cynodon plectostachium*), grama india (*Panicum maximun*), comúnmente marafalfa (*Pennisetum sp.*) como pasto de corte, además de fruto de guácimo (*Guazuma ulmifolia*) y Taiwán (*Pennisetum purpureum*)

Tabla 2. Tipo de pastos y sistema de producción

Finca	Sistema de Producción	Tipos de Pasto de Pastoreo	Tipos de Pasto de Corte
San Luis	Semi extensivo	jaragua, brachiaria, grama india	Taiwán, caña de azúcar
El Socorro	Semi extensivo	Jaragua, zacate estrella,	Marafalfa, guácimo, Taiwán

Fuente: Resultado de investigación.

La alimentación es una de las principales actividades que los animales realizan para la subsistencia en los diferentes medios que se puedan encontrar, esta dependerá en gran medida si ellos lleven una vida saludable, teniendo abundancia y calidad de pasto.

9.1.2.2 Alimentación

Tabla 3. Alimentación

Finca	Cantidad de pasto de Pastoreo	Cantidad de Pasto de Corte	Días de Descanso	Días de Pastoreo
San Luis	35 mz	10 mz	30 días	1 día
El Socorro	120 mz	20 mz	21 días	6 días

Fuente: Resultado de investigación.

En la tabla 3 se reflejan las cantidades de pastos por manzanas en las fincas San Luis y finca El Socorro ubicadas en la comunidad Apante Grande, la cantidad de pasto de pastoreo asciende a 35 manzanas, con una extensión de 10 manzanas de pasto de corte en la finca San Luis, en la finca El Socorro con 20 manzanas de pasto de corte y 120 manzanas de pasto de pastoreo, referente a los días de descanso de los potreros es de 21 días y días de pastoreos de 6 días en la finca El Socorro, en comparación a la finca San Luis tiene en existencia 30 potreros por lo tanto optan por una ocupación de 1 día por potrero.

Alimentación adecuada del ganado se entiende como el proceso de ofrecer en primer lugar los nutrientes para su mantenimiento y producción en las cantidades requeridas por el animal de acuerdo a su estado fisiológico y funcional (Arriaza *et al*, 1997). La alimentación adecuada es aquella que llena los requerimientos de los diferentes nutrientes que el ganado necesita para crecer, reproducir, mantener la actividad de su cuerpo y producir leche y carne por lo tanto una alimentación inadecuada afecta el crecimiento, disminuye la producción de leche, produce alteraciones en el ciclo estral de las vacas, conlleva a problemas de fertilidad y predisposición a infecciones.

Por lo tanto el consumo de alimentos tiene como objetivo conservar al animal para reparar las pérdidas constantes que el cuerpo sufre durante el desarrollo de las actividades vitales diarias, básicamente en la producción animal (Acosta, 2002). Por lo tanto la alimentación es un factor clave para obtener mayor producción posible y garantizar una vida productiva larga, así como asegurar el estado sanitario de los animales y crías.

Tabla 4. Alternativas de alimentación

Finca	Tipo de Suplemento	Alimentación en Verano	Disponibilidad de Agua
San Luis	Sal mineral, concentrado, melaza	Taiwán, Caña de azúcar, pacas de arroz	Lagunas
EL Socorro	Sal mineral	Maíz, Sorgo, Guácimo	Ojos de agua, pilas

Fuente: Resultado de investigación.

En la tabla 4, refleja las alternativas de alimentación en la finca San Luis y finca El Socorro, Comunidad Apante Grande, suministrando los siguientes suplementos: sal mineral aplicada durante todo el año, estas fincas difieren en la aplicación de alimentos diariamente debido que la finca San Luis prefiere suministrar concentrados para vacas en lactación y melaza que le suministra energía para las actividades diarias, estos adquiridos en las diferentes casas de agro-servicios, mientras tanto en la finca El Socorro solo implementa solo sal mineral.

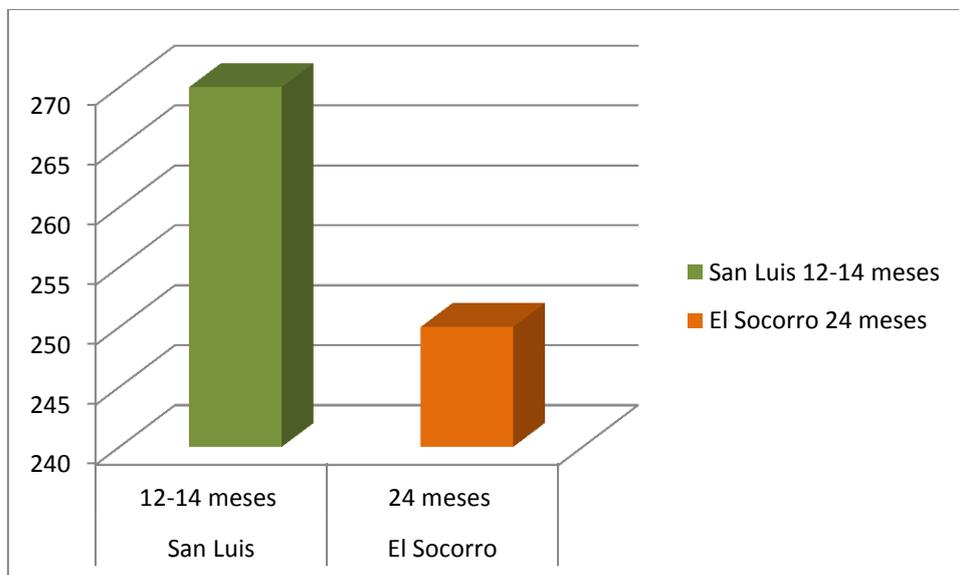
La alternativa de alimentación en verano en la finca San Luis es la suministración de pastos de corte como Taiwán, caña de azúcar y pacas de arroz. Estas oscilan entre 6000-7000 pacas para alimentar el hato durante el verano. En la finca El Socorro la alimentación es muy variada, elaboran su propio concentrado que consiste en una mezcla de maíz, sorgo, guácimo procesado hasta obtener una harina, la disponibilidad de agua en las diferentes fincas antes mencionadas varía de acuerdo a las extensiones de estas, logrando identificar San Luis la existencia de laguna y en la finca El Socorro la existencia de pilas.

9.2 Reproductivos

La pubertad se encuentra determinado por diversos factores genotipos, tamaño, peso estación del año, nutrición. El crecimiento y el peso son determinantes de mayor importancia para alcanzar la pubertad de las hembras bovinas (Ortiz *et al* 2005).

9.2.1 Incorporación a la Reproducción según Edad y Peso.

Gráfico 2. Incorporación a la Reproducción según Edad y Peso.



Fuente: Resultado de investigación.

En el gráfico 2, se observa la edad y peso de las hembras bovinas cuando inician su vida reproductiva, en la finca San Luis y finca El Socorro, se toman en cuenta los diferentes parámetros como son las medidas zoo-métricas conocidas: como triple cuña que definen la angulosidad del cuerpo del animal que facilita el parto, también se evalúa el estado físico de la hembra bovina, así también la alimentación que se le suministra durante toda la vida del animal, en la finca San Luis prefieren la raza Guernsey, estas inician su etapa reproductiva a los 14 meses con un peso de 270 kg a diferencia de la finca El Socorro que son de raza Holstein alcanzan su vida reproductiva a los 2 años con un peso de 250 kg cuando debería de ser a los 18 meses con un peso de 370 kg (Ortiz *et al* 2005).

9.2.2 Celo

Tabla 5. Celo y tipo de servicio

Finca	Detección de celos	Tipo de monta	Servicio natural en corral
San Luis	Observación	Inseminación artificial	Corral
El Socorro	Observación	Natural	Potrero y Corral

Fuente: Resultado de investigación.

En la tabla 5, se logra observar el manejo reproductivo en las Fincas San Luis y El Socorro, ubicadas en la comunidad Apante Grande, identificándose los servicios que se le brindan a los animales, el tipo de monta que realizan, la Finca San Luis prefiere inseminación artificial, atentos a la presencia de celos, el semen a utilizar debe presentar ciertos parámetros requeridos por el productor como es la rusticidad, adaptabilidad, el mejoramiento genético del hato, en la finca San Luis prefieren raza Guernsey. Mientras que en la Finca El Socorro de raza Holstein y el servicio natural que se presta en su mayoría en potrero ya que posee la existencia de toros de la misma raza aprovechando la permanencia de este con las hembras bovinas.

9.2.3 Indicadores reproductivos

Tabla 6. Indicadores reproductivos

Finca	Edad del primer parto	Peso kg	Periodo de puerperio
San Luis	30 meses	270 kg	3 meses
El Socorro	36 meses	250 kg	4 meses

Fuente: Resultado de investigación.

En la tabla 6, se muestran los diferentes indicadores reproductivos de las hembras bovinas. En la finca San Luis y finca El Socorro, se encontró son que en la finca San Luis, la edad promedio del primer parto oscila a los 2 ½ años aproximadamente lo que significa que entran a una etapa reproductiva precozmente, con un peso adecuado de 270 kg. Así también la duración del periodo de puerperio es de 90 días ó 3 meses, esto debido a los cuidados que se brindan a las hembras bovinas presentes en esta finca. Mientras, que en la finca El Socorro, el servicio reproductivo de la hembra bovina no está definido debido a la permanencia de un toro, ya sea en los potreros o en el corral, en esta finca las hembras bovinas entran a una vida reproductiva a los 3 años esto debido que alcanzan un peso de 250 kg aptas para su primera monta, un periodo de puerperio de 120 días de duración.

9.3 Índice Reproductivo

Tabla 7. Índices reproductivos

Finca	Nueva gestación	Intervalo entre parto	Índice de natalidad	Relación vaca toro
San Luis	40 días	30.5 meses	39.4 %	----
El Socorro	2 meses	46 meses	26.1 %	17 vacas/ 1 toro

Fuente: Resultado de investigación.

Índice de natalidad = Vacas paridas/ # de vientres *100

Intervalos entre Parto y parto= 12*100/ % natalidad

En la tabla 7, se logra observar los índices reproductivos donde se difiere en las dos fincas. En la Finca San Luis la nueva gestación (reinicio de la actividad ovárica) según la información suministrada por el productor se presenta a los 40 días, en cambio en la Finca El Socorro ocurre a los 2 meses, donde las vacas bovinas están listas para reproducirse pero pocas quedan gestantes, esto se evidencia al encontrar el intervalo entre parto y parto, que se da muy tardado mayor a los 30 meses, a nivel nacional la edad del primer parto ocurre a los 3 años y técnicamente el intervalo entre parto y parto 12-14 meses, lo cual en estas fincas no ocurre así evidenciándose en la nueva gestación que no ocurre en el tiempo estipulado, el índice de natalidad 39.4 % en la finca San Luis aproximándose al índice nacional 40 % (Núñez, 2007).

9.4 Plan Sanitario

El manejo sanitario del hato es un sistema diseñado para optimizar la sanidad física, mantener el balance reproductivo. Esto abarca la prevención, tratamientos y control de enfermedades. Para esto es necesaria la aplicación de un plan de vacunas periódicamente principalmente en enfermedades recurrentes como el ántrax, pierna negra.

Ántrax: Es una enfermedad grave causada por una bacteria, *Bacillus anthracis*. Una bacteria es un pequeño organismo unicelular. Esta bacteria forma esporas. Una espora es una célula que permanece inactiva (latente) pero que puede activarse en determinadas condiciones.

Pierna negra: Es una enfermedad **aguda** caracterizada por la inflamación de las grandes masas musculares y fiebre. Es causada por un microorganismo anaeróbico y formador de esporas conocido como *Clostridium chauvoei*.

9.4.1 Vacunación

Tabla 8. Vacunación

Categorías	Tipos	Dosis	Finca San Luis Frecuencia	Finca El Socorro Frecuencia
Vacas paridas	Pierna negra/ Ántrax	5cc 2cc	1 vez al año	Cada 6 meses
Vacas secas	Pierna negra/ Ántrax	5cc 2cc	1 vez al año	Cada 6 meses
Vaquillas de 2-3 años	Pierna negra/ Ántrax	5cc 2cc	1 vez al año	Cada 6 meses
Vaquillas de 1 año	Pierna negra/ Ántrax	5cc 2cc	1 vez al año	Cada 6 meses

Fuente: Resultado de investigación.

En la tabla 8, refleja el plan de vacunación contra las diferentes tipos de enfermedades que se presentan en la finca San Luis y finca El Socorro como son 5cc para pierna negra y 2cc para ántrax por hembra bovina y 2 cc que se le aplica a partir de vaquillas de 1-2 años hasta las vacas paridas, esto realizándose una vez al año en la finca San Luis. En comparación a la Finca El Socorro que se aplica con una frecuencia cada 6 meses; es recomendable realizar este plan de vacunación a la entrada y salida del invierno, es decir en los meses de Mayo y Noviembre como preventivo contra este tipo de enfermedades (CONAGAN, 2004).

9.4.2 Desparasitación

El control de parásitos se torna de vital importancia para lograr una máxima productividad y rentabilidad en las hembras bovinas.

Tabla 9. Desparasitación

Categoría	Tipos	Dosis	Finca San Luis Frecuencia	Finca El Socorro Frecuencia
Vacas secas	Albendazol	5cc	3 meses	3 meses
Vacas >3 años	Albendazol	5cc	3 meses	3 meses
Vaquillas de 1-2 años	Albendazol	2cc	3 meses	3 meses
Terneros	Albendazol	2cc	3 meses	3 meses
Toros	Albendazol	5cc	-----	3 meses

Fuente: Resultado de investigación.

En la tabla 9, se refleja el plan control de parásitos en las fincas San Luis y finca el Socorro ambas ubicadas en la comunidad Apante Grande, donde se utiliza el mismo desparasitante (albendazol) en dosis diferentes de acuerdo al peso del animal con una frecuencia de cada 3 meses, se utiliza este desparasitante debido a que no es muy toxico tanto para el humano como para la hembra bovina, así también no es perjudicial para el aroma y sabor de la leche, técnicamente la desparasitación interna y externa debe de realizarse cada 3 meses para controlar parásitos. Se puede utilizar diferentes químicos como son Ivermectina, esta se puede encontrar en veterinarias con diferentes nombres como Ivomec, Iverm, Bagomectina, para no crear una resistencia al farmaco (Núñez, 2011).

9.4.3 Vitaminación

Las vitaminas son esenciales para el crecimiento y mantenimiento de la salud, así también de la reproducción. La mayor cantidad de ellas se encuentran en los pastos, ensilajes, henos, maíz amarillo (Bayer, 2013).

Tabla 10. Vitaminación

Categoría	Tipo	Dosis	Finca San Luis Frecuencia	Finca El Socorro Frecuencia
Vacas secas	AD3E	5cc	Cada 3 meses	Cada 3 meses
Vacas >3 años	AD3E	5cc	Cada 3 meses	Cada 3 meses
Vaquillas de 2-3 años	AD3E	4cc	Cada 3 meses	Cada 3 meses
Vaquillas de 1-2 años	AD3E	3cc	Cada 3 meses	Cada 3 meses
Terneros	AD3E	2cc	Cada 3 meses	Cada 3 meses
Toros	AD3E	7cc	-----	Cada 3 meses

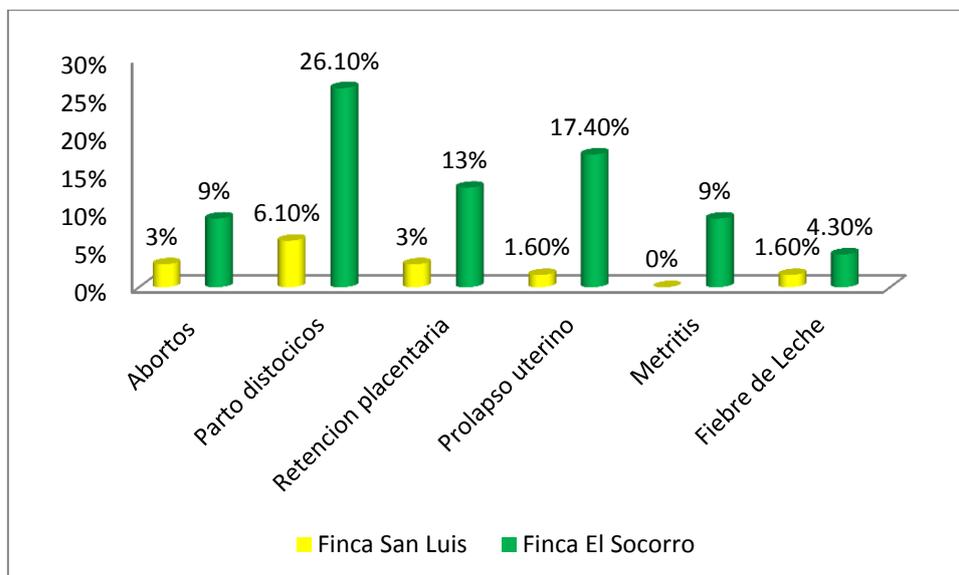
Fuente: Resultado de investigación.

En la tabla 10, se refleja el plan de vitaminas utilizadas por las fincas San Luis y El Socorro, encontrando una similitud en ambas fincas, utilizan la misma vitamina AD₃E con una dosificación de 5 cc por animal en vacas secas y vaquillas >3 años, 4 cc en vaquillas de 2-3 años, 3 cc en vaquillas de 1-2 años, 2 cc en terneros esto solamente en la finca San Luis y 7 cc en toros esto en la finca El Socorro.

9.5 Patología reproductiva

Nicaragua existe un gran número de enfermedades reproductivas que afectan al ganado bovino bajando la efectividad en las unidades de producción. Entre las principales patologías que se presentan encontramos: abortos, retenciones placentarias, partos distócicos, prolapsos uterinos, metritis y fiebre de leche (Anderson, 2007).

Gráfico 3. Patologías Reproductivas



Fuente: Resultado de investigación.

En el gráfico 3, se refleja el porcentaje de afectación de las diferentes patologías, se calcula a partir de la ecuación: $\# \text{ animales afectados} / \text{vacas paridas} * 100$, que se puede identificar en las Fincas San Luis y El Socorro ubicadas en la comunidad Apante Grande, donde se encontró un 3 % de abortos presentados en lo largo del año, debido a un golpe que se pudo dar la hembra bovina durante su estancia en los potreros, por la ingestión de algún alimento con alto contenido de toxinas. Los productores realizan la intervención de extraerle el ternero ya muerto, en comparación con la finca El Socorro existe un 9 % en abortos un poco más alto debido que las hembras permanecen la

mayoría del tiempo en los potreros, se logró encontrar que en la Finca San Luis existe una alta incidencia de partos distócicos evaluados en un 6.1 % en comparación a la finca El Socorro con un 26.1 % esto debido a la alimentación que recibe la hembra bovina en el parto así como las características genéticas de la familia del padre del ternero y al conformación de la madre por ser razas Holstein que son animales muy grandes donde los productores acceden realizar un masaje para colocar al ternero en la posición correcta.

En la finca San Luis se encontró un 3 % de retención placentaria en comparación con la finca El Socorro que existe un porcentaje de 13% debido por haber presentado un parto laboriosos o distócicos las causas que influyen en la retención placentaria son abortos, por haber tenido gemelos, estrés calórico, partos inducidos así también por presentar hembras bovinas con exceso de condición física (muy gordas), 1.6 % prolapsos uterinos en la Finca San Luis suelen prestar mayores cuidados después del parto manteniéndolas en los corrales para el bien de la hembra bovina y de la cría. La finca El Socorro presenta un 17.4 % estas mantienen en su mayoría en los potreros dificultándole al productor un cuidado meticuloso con las hembras bovinas provocando así que ellas adquieran infecciones del medio en que se encuentran, el prolapso uterino es causado por presentarse en vacas viejas (mayores de 3 años) ya que pierden la elasticidad..

En la finca San Luis no se presenta metritis ya que después del parto optan por hacer una limpieza continua de las partes genitales de las hembras bovinas, mientras que en la finca El Socorro se encontró un 9 % de metritis debido que su acción es un poco lenta por la alta incidencia de infecciones que se le presentan en las hembras y las condiciones no inocuas estas pueden presentar fiebre, taquicardia, falta de apetito, deshidratación, diarrea y por el flujo con mal olor que puede notarse en la vulva y cola, se encontró un 1.6 % de fiebre de leche en la finca San Luis y finca El Socorro presenta un 4.3% de fiebre de leche esto causado por la alta producción de leche y el descenso de los niveles de calcio, esta puede presentarse al comienzo de la lactancia y entre las 24-72 horas posteriores al parto.

Las causas más frecuentes de patologías reproductivas identificadas en la comunidad de Apante Grande, municipio de Matagalpa siendo el mal manejo y deficiencias nutricionales, seguido de trastornos hormonales, edad avanzada (vacas > 3 años); esto

coincide con un estudio realizado por Altamirano, E y Hurtado, L 2006 en donde demostraron que las causas más frecuentes en las unidades de producción son las provocadas por deficiencias de minerales junto con el mal manejo; en donde las primeras son causadas por un suministro inadecuado de minerales en la dieta originando así la aparición de ciertas patologías reproductivas como el anestro y retención placentaria.

X CONCLUSIONES

- ✓ Las fincas evaluadas presentan un sistema de explotación semi-extensivo con una diversificación de eficientes pastos entre los cuales sobresalen Taiwán (*Pennisetum purpureum*), *Brachiaria brizanta*, caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) y suplementos como son los concentrados, melaza, sal común, pacas de arroz, todos estos aplicados en la alimentación del ganado, se acepta la hipótesis específica número 6.2.1 para este indicador.
- ✓ En la Finca San Luis, el manejo reproductivo se lleva un registro codificado de cada una de las actividades del hato como son, fechas de montas o inseminaciones artificiales, fechas de partos, aplicación de fármacos, cantidad y calidad de leche, control sanitario de animales enfermos. En comparación la Finca El Socorro no lleva un registro adecuado ya que no presenta un orden de las diferentes actividades realizadas a sus hembras bovinas provocando muchas veces hasta la muerte de estas, se acepta hipótesis 6.2.2 parcialmente.
- ✓ Los índices reproductivos en las fincas evaluadas son bajos ya que presentan un intervalo entre parto y parto prolongados de 30.5 meses en la finca San Luis y 46 meses en la Finca El Socorro, cuando lo recomendable 12-14 meses, en el índice de natalidad es muy bajo oscilando en un rango entre 39.4 % para la Finca San Luis y 26.1 % para Finca El Socorro, cuando el índice de natalidad técnico es de 75 % estos no presentan ni la mitad de lo estipulado, se acepta hipótesis 6.2.3.
- ✓ La situación reproductiva difieren, en la Finca El Socorro de la Finca San Luis esto en los siguientes parámetros: edad y peso incorporación a la reproducción no son adecuados ya que el crecimiento y peso son determinantes para alcanzar la vida reproductiva provocando una baja producción de leche y una ineficiencia reproductiva haciéndolas propensas a presentar diferentes enfermedades patológicas, en cambio en la finca San Luis la edad y peso son adecuados para iniciar una madurez reproductiva aumentando los niveles de producción láctea, haciéndolas menos propensas a presentar enfermedades, se rechaza hipótesis 6.2.4
- ✓ Las patologías reproductivas presentan un alto porcentaje de parto distócico de 26.1% en la finca El Socorro en comparación a la finca San Luis con 6.1%, seguidamente de prolapsos uterinos 17.4% en la finca El Socorro en cambio

finca San Luis presenta 1.6%, se presenta la retención placentaria con una incidencia de 13% en finca El Socorro, lo contrario finca San Luis 3%, se presentan diferentes patologías estas con nivel bajo que oscilan entre 0% y 9%. Esto causado por una mala alimentación que recibe la vaca en el parto, ya que influye en el funcionamiento hormonal, la facilidad de parto como característica genética de la familia del padre del ternero y la conformación de la madre, se acepta la hipótesis 6.2.5.

XI. RECOMENDACIONES

- ✓ Dado a que las patologías más frecuentes son parto distócico seguido de abortos y prolapso uterinos; lo cual tiene que ver estrictamente con el manejo alimenticio y nutricional, por lo tanto es conveniente que en la unidad de producción se establezcan raciones alimenticias de acuerdo a la categoría de las hembras y el tipo de explotación que se le está dando.
- ✓ Llevar registros fechas de montas, fechas de partos, presencia de celos, fechas de inseminación y de montas, establecer un calendario de manejo sanitario (vacunación, desparasitación y vitaminación) y reproductivo con el objetivo de reducir las pérdidas económicas por gasto de medicamentos, mano de obra calificada, para así prevenir la presencia de patologías reproductivas.
- ✓ Ser recomienda hacer una rotación de desparasitante para no crear una resistencia al fármaco de albendazol como Levamisol.
- ✓ Establecer sistemas silvopastoriles y suplementos al ganado, basado en sales minerales y leguminosas forrajeras que permita ubicar bajo un esquema de manejo racional integral, que tienda a mejorar a mediano o largo plazo, la productividad, la sustentabilidad y la rentabilidad de la explotación ganadera, orientado a mejorar el índice de natalidad y el intervalo entre partos.

XII. BIBLIOGRAFIA

- Acosta, C. (2002). *Manual Agropecuario*, Bogotá, Colombia, Primera Edición, Fundación Hogares Juveniles Campesinas ISBN 958-9321-33-X
- Aguilar, A. (2009). *Manejo integral de pasturas*, CATIE, pág. 65-69
- Altamirano, E & Hurtado, L. (2006). *Determinación de las principales patologías reproductivas en hembras bovinas*, San Pedro de Lovago, tesis Med. vet Universidad Nacional Agraria, Managua-Nicaragua.
- Anderson, P. (2007). *Parámetros Reproductivos del ganado bovino. Desarrollo de una ganadería rentable*. Colombia. 220 páginas
- Arguello, E. (2014). *Entrevista realizada por Yesica Herrera, Matagalpa*.
- Arguello, M. Arguello, M y Barrios, J. (1994). *Proyecto ganadero “Argubar” Managua, Nicaragua*.
- Arriaza, C., García, S., Medrano, J., Róncanos, B. (1997). *Guía productiva para la suplementación del ganado bovino*. Colombia. *Revista innovación y cambio tecnológico CRPOICA*, pág. 72
- Avilés, B. (2003). *Manejo Reproductivo de ganado bovino, Aportación Tecnológica para la ganadería Veracruzana, 30 años al servicio de la ganadería INIFAP paso del TORO*, Veracruz.
- Ballesteros & Rojas (2002). *Curso de porcicultura*, Nicaragua, PASOLAC
- Barrios, C. (2002). *Programa de reconversión de la ganadería Bovina*, artículo, 22 pág.
- Basurto, C. (1990). *Manual de inseminación artificial en ganado bovino*. Centro de Investigación, enseñanza y extensión ganadera tropical (C.I.E.E.G.T) F.M.V. y Z. U.N.A.M, 1990 México. D.F
- Bayer (2013). *Vigantol ADE, Bayer Science for a Better Life*.
- Bello, T. (1991). *Zootecnia general, exterior y razas*. Universidad Santo Thomas, Bogotá.

- Blandón, B. (2005). *Ganado bien alimentado ganancia segura. Primera edición* pagina 22-29
- Blandón, B., Blandón, B, Ruíz, M. (2003). *A mayor producción más leche más terneros, Managua, Nicaragua, SIMAS, primera edición ISEN 99924-55-05-5*
- Bodisco, V. Sosa, G. Herrera, M. y García, E. (1975). *Reproducción de vacas mestizas de pardo suizo en los años 1971 y 1972 Agronomía Tróp. 25 (6): 549560.*
- Bolaños, R., Jacamo, A., Rivera, M., Ruiz, E. (2006). *Análisis de los parámetros productivos y reproductivos en dos fincas lecheras de Rivas-Nicaragua.*
- Bucci, O. (2001). *Uso de registro y manejo de la información en la ganadería de doble propósito. Maracaibo-Venezuela.*
- Cajina, T., Gutiérrez, M., Salgado, A. (1998). *Cuaderno de investigación 4, Ganadería bovina en Nicaragua crítico y retos del presente INIES.*
- Canales, J. (2007). *Comportamiento productivo y Reproductivo de vacas Holstein bajo sistema de estabulación y pastoreo libre, tesis para optar al grado de ingeniero agrónomo San Ramón-Matagalpa.*
- Castillo, G. (1998). *Anatomía patológica. Editorial pueblo y educación.*
- Castillo, P & Cruz, J. (2003). *Caracterización técnica de los sistemas de explotación ganadera de los pequeños y medianos productores en los municipios de Tisma y Granada (Malacatoya), UNA-Managua.*
- Castro, A. (2002). *Ganadería de leche, enfoque empresarial. San José Costa Rica. Producción bovina. Tomo I, primera edición., editorial Universidad Estatal a distancia ISBN 9968-31-24-44-4*
- CENAGRO (2002). *Tercer Censo Nacional Agropecuario. Situación agropecuaria, Instituto Nacional de Estadística y Censo INEC.*
- CENAGRO. (2012). *Departamento de Matagalpa IV Censo Nacional. Instituto Nacional de Estadística y Censo INEC.*
- CETRUM. (1999). *Enciclopedia práctica de la agricultura y la ganadería, Grupo Editorial S.A, Barcelona-España. OCEANUM. 1032 pág.*

- CONAGAN. (2004). *Manejo reproductivo del ganado bovino de doble propósito*,
Revista El Ganadero. Edición: 32
- Cordero, C. (2009). *Problemática de la actividad ganadera de occidente, León-Nicaragua.*
- Díaz, K. & Pérez, M. (2012). *Comparación de índices productivos y reproductivos en ocho fincas ganaderas, tesis para optar al grado de ingeniero agrónomo Departamento de Matagalpa.*
- Durant, S. (1991). *Reproducción Bovina, clínica veterinaria de Norte América, México. Edición Hispanoamericana. Pag.420*
- Fariñas, T, Mendieta, B, Rayos, N, Mena, M, Cardona, T. (2009). *Como preparar bloques nutricionales vol. 92. Pág. 12-13*
- Galina, C. (2002). *Manejo reproductivo de los bovinos productores de carne, Sistemas de empadre utilizado en el trópico IX curso internacional de Reproducción Bovina. (Memorias). UNAM, México, D.F. México. pág. 11-26*
- González, R. (1985). *Evaluación de la eficacia reproductiva en hatos bovinos, Maracaibo Universidad de Sula.*
- Gutiérrez, H. (2007). *Manual y anexo de inseminación artificial y diagnóstico de gestación en ganado bovino. Centro genético ALBA. Managua-Nicaragua*
- Hernández, C. (2009). *Manual de Inseminación Artificial en Bovinos. Departamento de reproducción, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM-México. D.F*
- Hernández, O., Martínez, H. López, S. (2000). *Intervalo entre parto y parto, duración de lactancia y producción de leche en un hato doble propósito. Yucatán-México, Vol. 34 ISSN 1405-3195*
- INFOCARNE. (2006). *Composición y análisis de alimentos (en línea)*
www.infocarne.com/cerdo/composicion-alimento
- INIFOM. (SF). *Ficha municipal del municipio de Matagalpa, disponible en*
www.Inifom.gob/Ni/Municipio/Mata/Matagalpa.

- INTA. (1995). *Programa de producción animal-INTA, 1995. Guía técnica en el cultivo de pastos. Managua, Nicaragua. Pág. 50*
- La voz del Sandinismo* (2012). *Creció en más de 20 por ciento la producción de leche en el último lustro, disponible en www.lavzdelandinismo.com/Nicaragua.*
- Laguna, J. (2009). *Introducción a la ganadería, material elaborado y recopilado Zootecnia General I. Matagalpa* pág. 9
- Lexus. (2004). *Manual de crianza de animales. Madrid. 728 pág.*
- López, F. (2006). *Relación entre la condición corporal eficiencia reproductiva en vacas Holstein. Facultad de Ciencias Agropecuarias 4(1): 77-86*
http://www.unicauca.edu.co/biotecnología/ediciones/vol4/9.plf. (Consultado el 22 de Julio de 2010).
- MAGFOR. (2006). *Información recabada en la dirección de estadísticas.*
- MAGFOR. (2008). *Subprograma de reconversión de la ganadería bovina y ovina. Managua-Nicaragua*
- Mairena, C., Guillen, B. (2002). *Curso de ganadería bovina. Escuela internacional de agricultura y ganadería. Rivas-Nicaragua, primera edición, pag.60 PASOLAC ISBN: 49924-812-9-3*
- Mejía, W. (2004). *Evaluación de sistemas de producción de leche 'El Menco Rivas' Universidad Nacional Agraria. Managua – Nicaragua.*
- Mendieta, L. (2003). *Explotación ganadera. Curso de examen de grado, UNA facultad de Desarrollo rural Managua-Nicaragua. 117 pág.*
- Molina, M, Gutiérrez, V, Herrera., C. (2007). *Caracterización de la ganadería bovina en la región de tierra caliente, Michoacán. Resultados preliminares XIV Encuentro de investigación veterinaria y producción animal II AF-FMVZ UM SNH 1-3 de Diciembre 2003. Pág. 171-175*
- Montenegro, I. (2013). *Entrevista realizada por Ligia Fornos, Matagalpa.*
- Núñez, D. (2007). *Manejo de la eficiencia reproductiva. Revista El ganadero. Managua- Nicaragua, edición 12. 42-43 pág.*

- Núñez, D. (2011). *Buenas practicas ganaderas Revista El Ganadero*, vol. IX, Núm. 3, pág. 42-43
- Ortiz, M., Sosa, O., Ruiz, R. (2005). *Manejo de bovinos productores de leche. Manual participante, Institución de enseñanza e investigación en ciencias Agrícolas. Puebla-México. 54 pág.*
- Rimbaud, E. (2008). *Informe final de resultados obtenidos en el Diagnostico Epidemiológico y Reproductivo en hatos de ganado de Occidente Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Ciencias Comerciales.*
- Rupérez, R. (2001). *Patología de la Reproducción. Colegio de veterinaria de la providencia Buenos Aires.*
- Sánchez, E. (2007). *Ganadería Nacional con buen futuro (en línea) disponible en www.impresoelnuevodiario.com.ni/2007*
- Serrano, J. (2008). *Diagnóstico de gestación. Facultad de ciencias veterinarias. Universidad Nacional del centro. Programación de educación continua. Producción de bovinos de carne. Colombia.*
- UNAG. (2000). *Patologías reproductivas en predios ganaderos. Edic. 6. Managua – Nicaragua. 38 pág.*
- Urbano, M. (2010). *Patología de la reproducción. Universidad Antonio Nariño sede Popayán, Facultad de Medicina Veterinaria.*
- Valle, S. (1995). *Suplementación mineral en bovinos. Universidad EARTH, Costa Rica.*
- Vaughan, A. (1995). *Homeostasis y sostenibilidad de los agro sistemas diversificados, paper, impreso 2 de marzo* Arguello, J. (1994). *Proyecto ganadero Árgubar', Managua-Nicaragua. Junio, 1994*
- Vergara, Z. (2008). *Indicadores productivos y reproductivos en fincas ganaderas en los llanos centrales, Venezuela.*
- Zamora, A, Pinheiro, L, Rua, M. (2001). *Pastoreo Racional Voisin, Tecnología Agroecológica Para el Tercer Milenio. Edición N° 2, Argentina.*

ANEXO 1: Entrevista

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

UNAN- FAREM Matagalpa

Entrevista: Caracterización del manejo reproductivo en bovinos, Apante Grande 2013.

Nombre del productor: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Municipio: _____

Tamaño de la finca: _____

1.1 Producción

Categoría	Cantidad	Razas
Vacas paridas		
Vaquillas > 3 años		
Vaquillas de 2-3 años		
Vaquillas de 1-2 años		
Ternereras		
Terberos		
Novillos de 2-3 años		
Novillos de 1-2 años		
Novillos de 3 años a mas		
Toretas		
Toros		

1.1.2 Tipos de pasto de pastoreo

1.1.4 ¿Tipos de pasto de corte?

1.1.5 ¿Sistemas de producción?

Intensivo Extensivo Semi extensivo Mixto

1.1.6 Cantidad de pasto de pastoreo

1.1.7 Cantidad de pasto de corte

1.1.8 Días de descanso

1.1.9 Días de pastoreo

1.1.10 Tipo de suplemento

1.1.11 Alternativas de alimentación en verano

1.1.12 Disponibilidad de agua en invierno y verano

1.2 Reproductivos

1.2.1 ¿Edad de incorporación a la reproducción?

1.2.2 ¿Criterios para incorporarla?

1.2.3 ¿A qué peso?

1.2.4 ¿Detección de celo?

1.2.5 ¿Tipo de monta?

1.2.6 ¿Servicio natural en el corral?

1.2.7 ¿Cuántos servicios tuvo que dar el toro para que la quedara preñada?

1.2.8 ¿Servicio natural o en potrero?

1.2.9 ¿Periodo gestacional?

1.2.10 ¿Edad del primer parto?

1.2.11 ¿Periodo de puerperio?

2. Índices reproductivos

2.1 ¿Nueva gestación?

2.2 Después del parto ¿Cuántos meses tarda una vaca en volver a parir?

2.3 ¿Índice de natalidad?

2.4 ¿Cuál es la relación vaca-toro?

3. Salud animal

3.1.1 Vacunación

Categorías	Tipos	Dosis	Frecuencia
Vacas paridas			
Vacas secas			
Vaquillas >3 años			
Vaquillas 2-3 años			
Vaquillas 1-2 años			
Terneras 1 años			
Terneros 1 años			
Novillos >3 años			
Novillos 2-3 años			
Novillos 1-2 años			
Toretos			
Toros			

3.1.2 Desparasitación

Categoría	Tipo	Dosis	Frecuencia
Vacas paridas			
Vacas secas			
Vaquillas > 3 años			
Vaquillas 2-3 años			
Vaquillas 1-2 años			
Terneras 1 años			
Terneros 1 años			
Novillos >3 años			
Novillos 2-3 años			
Novillos 1-2 años			
Toretas			
Toros			

3.1.3 Vitaminación

Categoría	Tipo	Dosis	Frecuencia
Vacas paridas			
Vacas secas			
Vaquillas > 3 años			
Vaquillas 2-3 años			
Vaquillas 1-2 años			
Novillos >3 años			
Novillos 2-3 años			
Novillos 1-2 años			
Ternaras 1 años			
Terneros 1 año			
Toretas			
Toros			

4. Enfermedades reproductivas

4.1.1 ¿Qué tipo de enfermedades reproductivas se le ha presentado?

Abortos Parto distócicos Retención placentaria

Prolapso uterino Metritis Fiebre de leche

4.1.2 ¿Cómo interviene?

4.1.3 ¿En qué periodo se presentan estas patologías?

Verano invierno

Anexo 2. FOTOGRAFÍA FINCA SAN LUIS



Instalaciones bovinas donde se encuentran la mayoría del tiempo los animales de raza Guernsey suministrándoseles alimentos como: sal mineral, concentrados para vacas en lactación.

Anexo 3. FOTOGRAFÍA FINCA EL SOCORRO



Instalaciones bovinas de la finca El Socorro donde las hembras bovinas son ordeñadas, aquí solo son suplementados con sal mineral.