

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA
FAREM, MATAGALPA



MONOGRAFIA PARA OPTAR AL TITULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN
DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE

Caracterización de los Sistemas Ganaderos y Cambio Climático en las Comunidades de Baká 2 y Los Baldes del Municipio de Mulukukú, RACCN, en el II Semestre 2016

AUTORES:

Br. Adonías Hernández Sequeira

Br. Eyner Arnoldo Villavicencio Alvarez

TUTOR:

Lic. Gustavo Adolfo Rodríguez Flores

Febrero, 2017

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA
FAREM, MATAGALPA



MONOGRAFIA PARA OPTAR AL TITULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN
DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE

Caracterización de los Sistemas Ganaderos y Cambio Climático en las Comunidades de Baká 2 y Los Baldes del Municipio de Mulukukú, RACCN, en el II Semestre 2016

AUTORES:

Br. Adonías Hernández Sequeira

Br. Eynes Arnoldo Villavicencio Alvarez

TUTOR:

Lic. Gustavo Adolfo Rodríguez Flores

Febrero, 2017

**Caracterización de los Sistemas Ganaderos y Cambio Climático en las
Comunidades de Baká 2 y Los Baldes del Municipio de Mulukukú, RACCN, en el II
Semestre 2016**

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
OPINIÓN DEL TUTOR.....	iii
RESUMEN.....	iv
I.- INTRODUCCIÓN	1
II.- ANTECEDENTES	3
III.- JUSTIFICACIÓN	4
IV.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
V.- OBJETIVOS.....	6
5.1 Objetivo General:	6
5.2 Objetivos Específicos:	6
VI.- PREGUNTAS DIRECTRICES	7
6.1 Pregunta general.....	7
6.2 Preguntas específicas	7
VII.- MARCO TEÓRICO	8
7.1 Sistema	8
7.2 Sistemas ganaderos.....	8
7.3 Origen de los sistemas ganaderos	9
7.4 Tipos de sistemas ganaderos	9
7.4.1 Sistemas ganaderos extensivos.....	9
7.4.2 Sistemas ganaderos intensivos.....	10
7.4.3 Sistemas trashumantes.....	10
7.5 Principales especies de los sistemas ganaderos	11
7.6 Características de las diferentes razas de ganado y sus cruces.....	11
7.6.1 Criollo.....	11
7.6.2 Reyna.....	11
7.6.3 Brahmán o Cebú	12
7.6.4 Pardo Suizo	12

7.6.5 Holstein	12
7.6.6 Swíndico	12
7.6.7 Cruce entre Brahmán y Holstein	13
7.7 Características generales de los sistemas ganaderos	13
7.8 Manejo de los sistemas ganaderos	14
7.8.1 Inseminación artificial.....	15
7.8.2 Ordeño Limpio.....	15
7.8.3 Vacunas	16
7.8.4 vitaminas.....	16
7.8.5 Desparasitación	17
7.9 Enfermedades que afectan a los bovinos	17
7.9.1 Brucelosis	17
7.9.2 Pierna Negra.....	17
7.9.3 Ántrax.....	17
7.10 Manejo alimenticio del ganado	18
7.10.1 Pasto Jaragua	18
7.10.2 Pasto Estrella.....	18
7.10.3 Pasto Gamba	18
7.10.4 Pasto Pará	18
7.10.5 Pasto Brizantha.....	19
7.10.6 Pasto Taiwán	19
7.10.7 Caña Dulce	19
7.10.8 Pasto Tanzania	19
7.10.9 Canavalia	19
7.10.10 Frijol terciopelo.....	20
7.10.11 Madero Negro	20
7.10.12 Cratylia	20
7.10.13 Suplementar.....	20
7.10.14 Henificación.....	21
7.10.15 Ensilaje	21
7.10.16 Gallinaza	21

7.12 Definición de clima	21
7.13 Efecto invernadero	22
7.14 Cambio Climático	23
7.15 Causas del cambio climático	24
7.16 Efectos del cambio climático	25
7.17 Relación cambio climático y los sistemas ganaderos.....	27
7.18 Afectaciones del cambio climático en los sistemas ganaderos	29
7.18.1 Nutricional	29
7.18.2 Sanitario	29
7.18.3 Social	29
7.18.4 Ambiental	29
7.19 Alternativas de adaptación al cambio climático	30
7.19.1 Mejoramiento en la eficiencia productiva ganadera	30
7.19.2 Políticas para incentivar al productor	31
7.19.3 Participación de los productores	31
7.11 Alternativas para el manejo de sistemas ganaderos	32
7.11.1 Implementación de sistemas silvopastoriles	32
7.11.2 Medidas de Adaptación de los Sistemas Ganaderos	33
7.20 Experiencias en sistemas ganaderos con adaptación al cambio climático	34
VIII.- DISEÑO METODOLÓGICO.....	35
8.1 Descripción del Lugar Donde se Implementó la Investigación	35
8.2 Tipo de enfoque	36
8.3 Tipos de investigación según el alcance y tiempo de realización.....	36
8.4 Población	37
8.5 Muestra	37
8.6 Métodos y técnicas para el análisis de datos	38
8.6.1 Método teórico	38
8.6.2 Método empírico	39
8.6.2.1 La encuesta	39
8.7 Determinación de las variables	40
8.8 Operacionalización de las variables.....	41

IX ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	45
9.1 Caracterización de los sistemas ganaderos.....	45
9.1.1 Rango de edades de las personas encuestadas	45
9.1.2 Sexo de los productores encuestados	46
9.1.3 Extensión de las fincas encuestadas	47
9.1.4 Razas de vacas predominantes	48
9.1.5 Razas de sementales predominantes	49
9.1.6 Partos por mes.....	49
9.1.7 Edad en que paren las vaquillas	50
9.1.8 Intervalos de partos que se dan	51
9.1.9 Producción de leche por unidad productiva	51
9.1.10 Prácticas de ordeño limpio implementadas.....	52
9.1.11 Mejor raza para quedar gestante	53
9.1.12 Producción de novillos y edad en la que salen a la venta	54
9.1.13 Producción de novillos y peso con el que salen a la venta	55
9.1.14 Alimentación del ganado	55
9.1.15 Pastos naturales que suministran	56
9.1.16 Pastos de corte que suministran	56
9.1.17 Tipos de leguminosas que aplican	57
9.1.18 Tipos de follajes que suministran	57
9.1.19 Uso de suplemento alimenticio	58
9.1.20 Uso de suplemento mineral	59
9.1.21 Utilización de alternativas alimenticias durante el verano	59
9.1.22 Situación actual de los potreros	60
9.1.23 Promedio de leche por vaca por día	60
9.1.24 Promedio de ganancia de peso por novillo por día	61
9.1.25 Uso que se le da al estiércol	62
9.1.26 Tala de árboles para establecimiento de pasturas.....	62
9.1.27 Vacuna contra enfermedades	63
9.1.28 Tipo de desparasitantes que aplica.....	64
9.1.29 Frecuencias de desparasitación.....	65

9.1.30 Tipo de vitaminas que aplican.....	65
9.1.31 Enfermedades que se han presentado en el último año	66
9.1.32 Asistencia técnica recibida en los últimos seis meses	67
9.1.33 Capacitaciones sobre manejo del ganado	68
9.1.34 Financiamiento en los últimos años	69
9.1.35 Tipos de abrevaderos con que cuentan	69
9.1.36 Maquinaria y equipos existentes	70
9.1.37 Instalaciones existentes	71
9.2 Efectos y perceptibilidad del cambio climático	72
9.2.1 Percepción de cambio climático.....	72
9.2.2 Medios de información sobre cambio climático.....	73
9.2.3 Cambio en la duración del verano.....	74
9.2.4 Cambio en las lluvias	75
9.2.5 Disminución en las fuentes de agua	76
9.2.6 Contaminación de las fuentes de agua	77
9.2.7 Aumento de gastos de medicamentos para el ganado	78
9.2.8 Aumento de garrapatas.....	78
9.2.9 Incremento de padecimiento de parásitos internos.....	79
9.2.10 Disminución en la producción de leche.....	80
9.2.11 Incremento de los costos para el manejo del ganado	80
9.2.12 Pérdidas de pastizales	81
9.2.13 Aumento de la falta de alimento para el ganado	82
9.2.14 Situación de la sombra en los potreros	82
9.3 Alternativas de adaptación al cambio climático	83
9.3.1 Principales medidas de mitigación y adaptación.....	83
9.3.2 Medidas de adaptación que están realizando	84
X.- CONCLUSIONES	85
XI.- RECOMENDACIONES	86
XII.- BIBLIOGRAFÍA.....	87
ANEXOS.....	2
Anexo 1: Cronograma de actividades.....	2

Anexo 2: Mapa del municipio de Mulukukú.	1
Anexo 3: Mapa de área de las comunidades de Los Baldes y Baká #2	2
Anexo 4: Fotografías tomadas durante la recopilación de datos	3
Anexo 5: Formato de encuesta que se aplicó a las comunidades.....	5

DEDICATORIA

A Dios, por ser el creador y salvador de mi vida, quien en los momentos difíciles tiende su mano y me da fuerzas para seguir adelante, por ser también mi proveedor, fuente de sabiduría, rey de mi destino y luz de mi camino.

A mi familia, quienes están a mi lado siempre para brindarme apoyo y animarme a seguir adelante, además de ser motivación para mi vida me inspiran a continuar avanzando cada día, hasta lograr alcanzar los sueños anhelados como fruto de mi esfuerzo.

A las autoridades municipales, demás organizaciones y personas que han hecho posible con su participación lograr establecer el proyecto de Universidad en el Campo de la UNAN-MATAGALPA, en el municipio de Mulukukú, siendo este un impulsor fundamental para jóvenes emprendedores que por falta de recursos y oportunidades no pueden realizar sus estudios fuera de este lugar.

Br. Eyner Arnoldo Villavicencio Alvarez

Dedicatoria

A Dios por las fuerzas que me brinda para seguir creciendo y avanzando en mis estudios y brindarme la oportunidad de vivir y experimentar su gracia.

A mi familia por el respaldo que me han dado y apoyarme en mi preparación, por sus palabras de ánimo y proveerme las bases para mi educación.

A mis amigos, y demás personas del proyecto universidad en el campo de la carrera de desarrollo rural sostenible del municipio de Mulukukú.

Br. Adonías Hernández Sequeira

AGRADECIMIENTOS

A Dios proveedor de la vida por darnos las fuerzas y la salud en el ejercicio de nuestros estudios.

A las Autoridades municipales de Mulukukú y autoridades de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-FAREM MATAGALPA) por unir esfuerzos en pro del desarrollo de nuestro pueblo a través de una mejor calidad de estudio al acceso de todos.

Agradecemos también el tiempo valioso dado por nuestro tutor, Lic. Gustavo Adolfo Rodríguez Flores, en la realización de esta monografía, también a nuestra coordinadora del programa Universidad en el Campo en Mulukukú, Ing. Eyrin Aurora Juárez Zapata, por el apoyo que nos ha brindado al grupo de Desarrollo Rural Sostenible en el transcurso de estos años.

A todos los compañeros del tercer año del grupo de Desarrollo Rural Sostenible que han compartido su entusiasmo y experiencia durante el tiempo que hemos compartido juntos.

A los productores/as rurales de los diferentes sistemas ganaderos de las comunidades de Baká #2 y Los Baldes, que nos recibieron y compartieron sus conocimientos y experiencias con nosotros, en el levantamiento de información referente a los sistemas ganaderos.

Br. Eyner Arnoldo Villavicencio Alvarez

Br. Adonías Hernández Sequeira

OPINIÓN DEL TUTOR.

Los bachilleres Adonías Hernández Sequeira y Eyner Arnoldo Villavicencio Alvarez han concluido la monografía para optar al título de Técnicos en Desarrollo Rural Sostenible con el tema” Caracterización de los sistemas ganaderos y cambios climático en las comunidades de Baká 2 y Los Baldes Municipio de Mulukukú en el II semestre del 2016

Con la investigación de los bachilleres Hernández y Villavicencio, se está fortaleciendo científicamente los conocimientos sobre caracterización de sistemas ganaderos en el municipio de Mulukukú una importante zona ganadera de nuestro país.

El trabajo ha sido el resultado de los autores, atendiendo a corregir las observaciones en función de mejorar la calidad científica del trabajo.

Como tutor de la monografía, considero que cumple con los requisitos establecidos en la normativa de la UNAN, Managua, FAREM Matagalpa.

Deseándoles éxitos en sus vidas profesionales.

Licenciado.

Gustavo Adolfo Rodríguez Flores

Cc: Archivo. grf

RESUMEN

El presente trabajo comprende caracterización de los sistemas ganaderos y cambio climático en las comunidades, Baká #2 y Los Baldes, durante el segundo semestre del año dos mil dieciséis. El tipo de muestreo realizado fue no probabilístico por conveniencia, debido a la accesibilidad y proximidad de los sujetos; se aplicó encuesta a 50 propietarios de ganaderías. La investigación se centró en caracterizar los sistemas ganaderos, analizar la percepción al cambio climático y proponer alternativas para lograr una mejor adaptabilidad. Comprende un enfoque mixto en un tipo de investigación descriptiva y de corte transversal. Entre los hallazgos encontrados, predomina el ganado Swíndico doble propósito 40%; sistemas extensivos en un 100%, sin prácticas de ordeño limpio; 98% no ha recibido asistencia técnica y acceso a financiamientos; 92% de productores poseen poco conocimiento técnico en el manejo del ganado y utilización de recursos; sin alternativas alimenticias para el verano; no llevan registros de las actividades de la finca; 76% desconocen sobre cambio climático y confunden el concepto con variabilidad climática; 12% no realizan ninguna medida de adaptación; 72% consideran que las fuentes de aguas están más cortas y contaminadas; 98% poseen recursos de agua y suelos con buenas características edafológicas. Se propone implementar sistemas silvopastoriles y mejorar la alimentación a través del establecimiento de pastos mejorados, crear mayores políticas de investigación y capacitación sobre el tema, a la vez que se realicen estudios que incluyan establecer estaciones de monitoreo de lluvia, radiación solar, humedad, temperatura y medidas de caudal de los ríos respectivamente.

I.- INTRODUCCIÓN

Los efectos del cambio climático son apenas perceptibles en Nicaragua, o difíciles de demostrar en períodos de tiempo corto, de esta manera, es probable que cualquier habitante y sobre todo los productores del campo, no se den cuenta que las variaciones de temperatura que se experimentan en los últimos tiempos, tenga que ver con el cambio climático (López, 2016).

En Nicaragua existen unos 138 mil ganaderos y unas 136 mil fincas de los cuales el 85% son pequeños y medianos. Se estiman unos 5 millones 200 mil cabezas de ganado en una cantidad de tierra degradada con pastizales de 4 millones 80 mil manzanas (LA PRENSA, 2016).

El presente estudio se realizó con el fin de caracterizar los sistemas ganaderos y la percepción al cambio climático en las comunidades de Baká #2 y Los Baldes del municipio de Mulukukú, RACCN, en el II semestre del año 2016. E identificar las características del manejo de las actividades ganaderas y describir los efectos causados del cambio climático en su entorno.

Además, se hace necesario que las familias campesinas y productoras tengan conocimientos básicos y técnicos sobre la importancia que tiene la aplicación de alternativas viables y sostenibles para los sistemas ganaderos, y de esta manera mejorar el medio en que viven.

Se considera, que el tema de investigación es acorde a los principales problemas de los sistemas ganaderos orientado a la caracterización y percepción del cambio climático que presenta la ganadería rural de las comunidades que se estudiaron.

Es por tal razón, que como futuros profesionales es un deber dar aporte y profundizar en conocimientos sobre los sistemas ganaderos, haciendo conciencia del medio en que viven las familias y las oportunidades que se obtienen con el mejoramiento de este rubro.

La recolección de información se realizó mediante la aplicación de una encuesta a los productores en los sistemas ganaderos antes mencionados sobre características productivas y reproductivas, percepción al cambio climático y medidas de adaptación.

La metodología utilizada en esta investigación se estructuró de un protocolo perfilado y guiado por las normativas de una investigación científica que reúne los componentes fundamentales tales como: introducción, justificación, planteamiento del problema, objetivos, marco teórico, preguntas directrices, diseño metodológico, bibliografía y cronograma de actividades.

II.- ANTECEDENTES

El cambio climático ha atraído el interés de gran parte de científicos e investigadores, gobiernos, empresas y pueblos aborígenes. Hitos importantes en estos años son la propia creación del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), la celebración en 1990 de la Conferencia mundial sobre el Clima, coincidiendo con la redacción del Primer Informe de Evaluación del IPCC y, muy especialmente por lo que tuvo de simbólico, la celebración en 1992 de la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible “la Cumbre de la Tierra” (CRAAN, 2012).

En el año 2008, durante el Foro Regional de Cambio Climático y Gestión de Riesgo en la ciudad de Bilwí, Nicaragua, Surge “La Estrategia de la Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN), Frente al Cambio Climático” con participación de actores claves de los ocho municipios de la RACCN (CRAAN, 2012).

En el año 2014, estudiantes del programa Universidad en el Campo UNAN-FAREM, MATAGALPA, realizaron un estudio sobre Caracterización socio productiva, percepción y alternativas de adaptación al cambio climático en las Comunidades de La Loma y San Benito, Municipio El Tuma La Dalia II semestre 2014, en el que concluyeron que la mayoría de la población desconoce el concepto de cambio climático y a la vez la mitad de la población están realizando alternativas frente a este fenómeno (Rivera & Herrera, 2015).

En el año 2012, la Alcaldía Municipal de Mulukukú realiza en conjunto con la UNAN-FAREM, Matagalpa, el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Municipal (PDOTM) en el cual se incluye, la elaboración de una propuesta de Agroindustria Sostenible para el establecimiento de un matadero en el municipio y de esta manera estimular una producción más eficiente y sostenible en el uso de los recursos mediante mejores precios y mercados (Alcaldía Mulukukú, 2012).

En el municipio de Mulukukú y sus comunidades no se han realizado hasta la fecha estudios relacionados a la caracterización de los sistemas ganaderos y el cambio climático, y los efectos que este último puede ocasionar en los recursos con que cuentan los sistemas.

III.- JUSTIFICACIÓN

La presente información cumple el propósito de caracterizar los sistemas ganaderos y la perceptibilidad sobre el cambio climático en las comunidades de Baká #2 y Los Baldes del municipio de Mulukukú en el II semestre del año 2016, y de esta forma proporcionar información útil frente al fenómeno del cambio climático. Previo a esto no existía ninguna base de información científica – investigativa, que permitiera analizar cómo está la realidad en los sistemas ganaderos y como están percibiendo el cambio climático.

Además, el actual documento brindaría orientaciones y herramientas básicas para la realización de futuros estudios de este tipo en el territorio, así como también sería de mucha importancia para los estudiantes del programa UNICAM en el municipio, y actores locales en la realización de diagnósticos del territorio.

Es importante también, señalar que dicha investigación nos es de suma importancia para la obtención del título de Técnico Superior en Desarrollo Rural Sostenible, Además, conocer los efectos que se producen en la atmósfera y que agentes los están causando para contribuir a la solución en la disminución de gases de efecto invernadero y degradación de recursos naturales.

Con este trabajo, se pretende aportar estrategias y proponer alternativas que sirvan a los productores y demás, para hacer frente a los efectos climáticos, que permitirán adaptar los sistemas ganaderos de las presentes comunidades y contribuir sosteniblemente a conservar los ecosistemas, mediante nuevos métodos de producción y técnicas objetivas de conservación de los recursos naturales.

IV.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El uso irracional de los recursos, exposición de gases contaminantes provenientes de automóviles y rumiantes, avance de la frontera agrícola y ganadera, uso de agroquímicos, despale indiscriminado, entre otras, son las causas que originan el problema. Se busca encontrar información veraz y objetiva que facilite el surgimiento de propuestas que proporcionen alternativas para reducir los efectos del cambio climático (Milán, 2010).

Los sistemas ganaderos de las comunidades de Baká #2 y Los Baldes carecen de estrategias y técnicas de adaptación al cambio climático, por lo cual se enfrentan a diversos problemas que responden a baja productividad, escasez de alimento, desnutrición y enfermedades.

Por lo tanto, se hace la siguiente interrogante:

¿Cuál es la caracterización de los sistemas ganaderos y cambio climático en las comunidades de Baká #2 y Los Baldes, del municipio de Mulukukú, en el II semestre del año 2016?

V.- OBJETIVOS

5.1 Objetivo General:

1. Caracterizar los sistemas ganaderos y cambio climático en las comunidades de Baká #2 y Los Baldes, del municipio de Mulukukú, en el II semestre del año 2016.

5.2 Objetivos Específicos:

1. Identificar las características de los sistemas ganaderos en las comunidades de Baká #2 y Los Baldes, del municipio de Mulukukú, en el II semestre del año 2016.
2. Analizar las afectaciones del cambio climático a los sistemas ganaderos de las comunidades de Baká #2 y Los Baldes, del municipio de Mulukukú, en el II semestre del año 2016.
3. Proponer alternativas sostenibles para disminuir los efectos del cambio climático en los sistemas ganaderos de las comunidades de Baká #2 y Los Baldes, del municipio de Mulukukú, en el II semestre del año 2016.

VI.- PREGUNTAS DIRECTRICES

6.1 Pregunta general

¿Cuál es la caracterización de los sistemas ganaderos y del cambio climático en las comunidades de Baká #2 y Los Baldes, del municipio de Mulukukú, en el II semestre del año 2016?

6.2 Preguntas específicas

- 1- ¿Cuáles son las características de los sistemas ganaderos en las comunidades de Baká #2 y Los Baldes, del municipio de Mulukukú, en el II semestre del año 2016?

- 2- ¿Cuál es la percepción del cambio climático en los sistemas ganaderos de las comunidades de Baká #2 y Los Baldes, del municipio de Mulukukú, en el II semestre del año 2016?

- 3- ¿Cuáles son las alternativas para disminuir los efectos del cambio climático en los sistemas ganaderos de las comunidades de Baká #2 y Los Baldes, del municipio de Mulukukú, en el II semestre del año 2016?

VII.- MARCO TEÓRICO

7.1 Sistema

Un sistema es un grupo de componentes que pueden funcionar recíprocamente para lograr un propósito común. Son capaces de reaccionar juntos al ser estimulados por influencias externas. El sistema no está afectado por sus propios egresos y tiene límites específicos en base de todos los mecanismos de retroalimentación significativos (FAO, 1997).

La interacción de sus componentes es lo que permite obtener y producir egresos que resultan de las actividades de sus partes y de los ingresos que a este lleguen dentro de un límite dado, es decir que transforma sus entradas en productos y subproductos.

7.2 Sistemas ganaderos

Es un conjunto de prácticas y técnicas desempeñadas por el Hombre, con el fin de obtener productos y/o servicios a partir de la cría de animales domésticos, en un contexto ecológico, cultural y socio-económico dado (Alzerreca, 1992).

Los sistemas de producción ganaderos tienen como propósito producir satisfactores sociales, que puedan mantenerse a largo plazo mediante la conservación de las fuentes que proporcionen los recursos primarios de la producción agrícola o ganadera, sin dejar de lado los factores sociales, económicos y tecnológicos (Villa-Méndez, 2008).

Por lo tanto, un sistema ganadero es una unidad productiva dedicada a la explotación de especies domésticas mayores y menores, que comprende una serie de componentes o pequeños sistemas, desde el ordeño de vacas lecheras hasta el engorde de novillos, dentro de un área determinada, en el que se realizan actividades conjuntas que pueden generar utilidades en la venta de productos primarios como carne y leche.

7.3 Origen de los sistemas ganaderos

La ganadería comenzó en el neolítico, quizá al mismo tiempo que la agricultura, cuando el hombre inició la domesticación de animales herbívoros como vacas, ovejas, cabras y abandonó la caza y la recolección de frutos. Estos animales como el ganado vacuno sirvieron, además de proporcionar carne, como animales de carga de mercancías, tiro del arado, proporción de pieles y más tarde de leche y derivados (Miranda, 2004).

Nicaragua se encontraba entre los países colonizados por los españoles que en el siglo XVI llegaron al país procedente de Europa, ellos fueron los primeros en introducir las primeras especies bovinas que en el territorio encontraron condiciones óptimas para su desarrollo principalmente la raza cebú. Desde entonces se convirtió en una de las principales actividades económicas en la nación.

Hoy en día, la ganadería continúa siendo uno de los principales rubros de exportación y gran cantidad de los suelos nicaragüenses continúan siendo utilizados para pastizales. Mulukukú es uno de los principales municipios ganaderos, los primeros ganaderos arribaron al municipio, procedentes de la zona central de Boaco y Chontales.

7.4 Tipos de sistemas ganaderos

Según (Laguna, 2011) los principales tipos de sistemas ganaderos utilizados en la región son los siguientes: sistemas extensivos, sistemas intensivos y sistemas trashumantes, los cuales se definen a continuación:

7.4.1 Sistemas ganaderos extensivos

Son sistemas tradicionales o convencionales de la producción animal, además son los más comunes que se encuentran entre los ganaderos pequeños y medianos del sector rural de nuestros países. Son la aproximación más cercana a un ecosistema natural, que, aunque son construcciones humanas, se basan en una amplia relación con el medio ambiente, especialmente en aquellos sistemas donde interactúan pastos y animales (Laguna, 2011).

Estos sistemas de producción son los que mayoritariamente predominan en las comunidades de Los Baldes y Baká #2 son grandes extensiones de terreno donde los animales pastorean libremente en los denominados potreros que son pequeñas áreas dentro de estas.

La desventaja de estos sistemas es que no son eficientes productivamente, tanto en la producción de pastos o alimentos, como en la productividad de los productos alimenticios que ofrecen, además que requieren de mayor cantidad de áreas de terreno para poderlos impulsar (Laguna, 2011).

Aunque no son eficientes productivamente, se consideran que son menos perjudiciales en comparación con los intensivos, por el menos uso de productos sintéticos, además requieren menos recursos externos, estos a su vez dependen mucho de los factores climáticos.

7.4.2 Sistemas ganaderos intensivos

En estos sistemas los animales se encuentran estabulados, manteniéndose encerrados la mayor parte de su vida. Estos sistemas son totalmente artificiales, creados por el hombre, y los animales están confinados, se le crean condiciones de luz y humedad, principalmente (Laguna, 2011).

Este otro tipo de sistema contrario a los extensivos se consideran eficientes productivamente por los altos rendimientos que generan, pero no son sistemas ambientalmente sostenibles ya que incrementan la contaminación mayormente en los sectores rurales y afectan los recursos naturales.

7.4.3 Sistemas trashumantes

Son aquellos donde los animales se trasladan de una zona a otra en busca de mejores condiciones medioambientales, o el ganado se mueve en busca de zonas que ofrezca mejor alimentación. Generalmente se encuentra en lugares que tienen mayor cantidad de precipitaciones o que el periodo lluvioso es más amplio en el tiempo (Laguna, 2011).

Estos surgen como sistemas alternativos frente a las desfavorables condiciones climáticas que puede presentar la zona donde está establecido el sistema, el ganadero debe trasladar sus animales a una mejor área donde encuentre alimento para el desarrollo de sus reses.

7.5 Principales especies de los sistemas ganaderos

Las principales especies que son explotadas en los sistemas de producción animal en los países latinoamericanos son: Bovinos, Porcinos, Aves, Caprinos, Ovinos (Laguna, 2011).

Estas especies se pueden observar en los sistemas ganaderos de Los Baldes y Baká #2, aunque predomina la especie bovino en cantidad y en uso de suelo, también hay presencia en menor escala de porcinos y aves, algunas fincas cuentan además con caprinos y ovinos mayormente para autoconsumo.

7.6 Características de las diferentes razas de ganado y sus cruces

Las razas más comunes en Nicaragua son:

7.6.1 Criollo

Es el ganado que originalmente conocemos en Nicaragua, es pequeño y de huesos finos. Es muy rústico tiene buena resistencia contra enfermedades y parásitos y puede aguantar condiciones muy difíciles en verano (Blandón, 2003). Comprende gran parte del ganado que actualmente se explota en las ganaderías tradicionales principalmente en Baká 2 y Los Baldes.

7.6.2 Reyna

Es una raza originaria de Nicaragua de muy buenas características rústicas y adaptables. Una raza criolla nicaragüense con buena producción de leche y carne es la raza Reyna de color rojo (Blandón, 2003). Esta raza ha venido disminuyendo en cantidad en la zona local, por la introducción de nuevas razas de buenas condiciones y adaptación como Brahmán y Pardo.

7.6.3 Brahmán o Cebú

Esta raza fue traída de Asia e introducida al país hace unos 100 años. Es productora de carne y produce poca leche. Tiene huesos recios, es resistente al calor, a las enfermedades y a las situaciones críticas de alimentación (Blandón, 2003). Actualmente predominan los cruces de esta raza por sus buenas características de adaptación y rendimiento en carne en los sistemas doble propósitos.

7.6.4 Pardo Suizo

Esta raza fue introducida desde Europa hace unos 50 años para mejorar la producción de leche del ganado Criollo y Brahmán. No aguanta mucho calor ni resiste bien las enfermedades, los parásitos y la poca alimentación. Es una raza productora de leche y regular productora de carne (Blandón, 2003). Esta raza es muy conocida entre los productores de la zona de Mulukukú, por sus buenos rendimientos en cuanto a producción láctea, para mejorar su resistencia se hace el cruce con Brahmán o alguna otra raza criolla o del tipo cebú.

7.6.5 Holstein

Esta raza fue introducida desde Estados Unidos y Canadá. Es productora de leche. Al igual que la raza Pardo Suizo, no tiene mucha resistencia contra las enfermedades, los parásitos y la poca alimentación (Blandón, 2003). Aunque posee muy buenos rendimientos de leche se requieren de buenas condiciones y cuidados especiales, lo que dificulta su inclusión en la zona y muchos productores no están dispuestos a cambiar lo tradicional.

7.6.6 Swíndico

Es un cruce con mitad Brahmán y mitad Pardo Suizo y es más común en la ganadería extensiva. Es rústica y resistente, con regular producción de leche y de carne (Blandón, 2003). Se puede decir que esta raza es el cruce que predomina mayoritariamente en la zona local, por sus buenas características de doble propósito que se obtienen.

7.6.7 Cruce entre Brahmán y Holstein

En estos animales predomina el color negro con la ubre blanca. Producen más leche y menos carne que el Swíndico. Los terneros son más delicados que los Swíndicos. Esta raza se utiliza más en lecherías tecnificadas (Blandón, 2003). Este cruce no es muy notable en el municipio de Mulukukú debido al poco interés de parte de los productores en el manejo de la raza Holstein, por el esmeroso cuidado que requieren, sin embargo se pueden tener resultados muy positivos en leche con este cruce.

7.7 Características generales de los sistemas ganaderos

Según la (FAO, 1997) define las características de un sistema como las siguientes:

Característica	Información dada
Propósito:	Define egresos principales, de manera general, del funcionamiento.
Límites:	Define extensión, partes relevantes para el estudio.
Contorno:	Ambiente externo, físico y económico. Limitantes factores externos.
Componentes:	Partes principales (pueden incluir subsistemas).
Interacciones:	Consecuencias y efectos de interacción entre componentes. Estudio llevado a nivel de complejidad necesaria.
Recursos:	Encontrados dentro del sistema (incluye entradas).
Salidas:	Productos que salen del sistema.
Subproductos:	Productos de la actividad biológica que quedan dentro del sistema por el uso y/o posible conversión en otro proceso.

Estos aspectos son los que caracterizan y definen el buen funcionamiento de un sistema, cada sistema debe tener un propósito ya sea generar ingresos y ganancias a través de la venta de un producto o un subproducto (carne, leche y cuero), estos sistemas requieren recursos para ser utilizados como el agua y el suelo que son limitados y pueden agotarse.

En las comunidades que se abordan en esta investigación se pueden mencionar las características siguientes:

- Manejo de especies ganaderas (doble propósito) para la producción de leche y carne en áreas extensiva de pastizales.
- Fincas ganaderas debidamente delimitadas por cercos que definen el área que se utiliza para las actividades de uso y manejo de la ganadería.
- Sistemas limitados por factores sociales y económicos que afectan la seguridad, acceso y rentabilidad del sistema como: inversión, empleo, caminos de penetración, precios, existencia de mercados locales.
- Sistemas ganaderos en el que predominan las especies mayores y que además poseen infraestructura diseñada por el hombre para su manejo: vacas lecheras, vacas próximas, vaquillas, novillos de engorde, cría y engorde de cerdos, terneros lactantes, etcétera.
- Aprovechamiento de los recursos naturales disponibles para el aprovechamiento en el sistema: suelo, arboles, agua, pasturas.
- Uso de complementos e insumos para un mejor desarrollo del ganado y aprovechamiento de la producción como: concentrados, vitaminas y minerales, vacunas, desparasitantes, insumos.
- Generación de productos que salen del sistema como: leche (derivados de la leche), novillos engordados, vaquillas para reproducción, terneros machos y algunos subproductos como cuero, suero, etcétera.

7.8 Manejo de los sistemas ganaderos

En Nicaragua existe un porcentaje importante de las tierras nacionales dedicadas a las actividades agropecuarias y forestales que cuentan con áreas de pastura permanente de un 45% (Herrera, 2005).

Los sistemas ganaderos mayormente extensivos se desarrollan en toda la nación con diferentes técnicas de manejo de producción ya sea de carne, leche y doble propósito.

Para (Blanco, 2002) el manejo y cuidado del ganado es muy importante y debe comprender la realización de técnicas adecuadas y especializadas entre las más básicas se pueden mencionar:

- Disponibilidad de agua limpia.
- Disponer de un buen manejo y cuidado de pastos.
- Rotación de pastos y cuidado de las plantas beneficiosas.
- Preparación de heno y ensilaje para época seca.
- Proporcionar una suplementación adecuada: uso de sales minerales.
- Aplicación de vacunas: para protección contra las enfermedades.
- Desparasitación para un mejor aprovechamiento del régimen alimentario.
- Llevar registros de control del ganado: para conocer datos como fecha aproximada de parto.
- Higiene durante las actividades de ordeño.

Actualmente, en la mayoría de los sistemas ganaderos de los Baldes y Baká #2 no se realizan las actividades necesarias para el buen manejo de la ganadería, no hay reservas de pastos para el verano, tampoco se aplican vacunas y desparasitantes en tiempo y forma, además de la falta de registro de los animales.

7.8.1 Inseminación artificial

La inseminación artificial es un método de reproducción en el que se obtiene del semen del macho para introducirlo posteriormente en el sistema genital de la hembra por medio de unos instrumentos especiales, en este sistema no existe el contacto directo entre el macho y la hembra (Maidana, 2004).

7.8.2 Ordeño Limpio

Ordeño es el proceso mediante el cual se saca leche de la ubre de la vaca, el ordeño se puede realizar de tres maneras: la primera es el ordeño natural que hace el ternero al momento de lactar, el segundo es el ordeño manual y el tercero es el ordeño mecánico (Ecobana, 2011).

Ordeño Limpio es darle seguimiento a ciertas normas de higiene e inocuidad: Utilización de elementos sencillos de limpieza previo, durante y después del ordeñado de la vaca, es decir agua, cloro, baldes limpios, toallas, yodo y jabón (Ecobana, 2011).

El productor debe primeramente lavarse las manos, lavarle la ubre a la vaca, limpiar alrededor de donde ordeñará y mantener limpios los recipientes donde se depositará la leche, lo que no implica ningún costo, es cuestión que el productor conozca el procedimiento y tenga la voluntad de hacerlo.

7.8.3 Vacunas

Las vacunas son la mejor protección contra muchas enfermedades que se le puede dar al ganado. Por tanto, se debe vacunar de acuerdo con el plan de vacunaciones que tenga la finca o la zona, tomando en consideración la edad del animal (Ecobana, 2011).

7.8.4 vitaminas

Las vitaminas son sustancias indispensables para el funcionamiento adecuado de los seres vivos, que intervienen en cantidades mínimas, por lo cual no llenan funciones estructurales ni desempeñan actividades energéticas y que, en general, no son sintetizadas por los animales (Silva, 2015).

7.8.4.1 Complejo B

Junto con la vitamina C, el complejo B forma parte de las vitaminas hidrosolubles y que a diferencia de las liposolubles se disuelven en agua y no se acumulan en el organismo, por lo que su administración debe ser diaria a través de la ración (LAVET, 2015).

7.8.4.2 Vitamina K

Está Indicada en procesos hemorrágicos de diversos orígenes como quirúrgicos, traumáticos, tóxicos, infecciosos que afectan la coagulación sanguínea y de deficiencia de factores de coagulación y de vitamina k en bovinos, equinos, porcinos, caninos, felinos y aves. (VECOL, 2016).

7.8.5 Desparasitación

Los desparasitantes para ganado tiene el objetivo de mantener a los animales libre de infestaciones parasitarias, ya sea interna o externa, mejorando así el comportamiento productivo del ganado (LAVET, 2015).

Se debe realizar una rotación de ingredientes activos, es decir, hay que utilizar productos de diferente composición química, y utilizar las dosis recomendadas por el fabricante y el personal veterinario.

7.9 Enfermedades que afectan a los bovinos

Estas son algunas de las principales enfermedades que afectan al ganado.

7.9.1 Brucelosis

Brucella abortus, es una bacteria que provoca principalmente abortos y como consecuencia retención placentaria, metritis e infertilidad en vacas y terneras, ocasionalmente causa orquitis y epididimitis en toros (Ávila, 2011).

7.9.2 Pierna Negra

Ataca el ganado joven de 6 meses hasta los 2 años se caracteriza por hinchazón de los músculos de las piernas, cadera, pecho, lomo o en las paletas con presencia de gases debajo del cuero o en la zona afectada (Ramírez, 2014)

7.9.3 Ántrax

Enfermedad causada por la bacteria esporulada *Bacillus Anthracis*, esta bacteria produce toxinas sumamente potentes que son responsables de los efectos debilitantes que causan la muerte repentina de los animales (Ramírez, 2014)

7.10 Manejo alimenticio del ganado

Se denomina como pasto a diversas especies de gramíneas que crecen formando densas cubiertas de vegetación o pastura para la alimentación y engorde de animales, considerándose como el pasto, a las hojas y tallos de planta principalmente (Castro, 2013).

Las siguientes son las especies de pasto natural más comunes (INATEC, 2016):

7.10.1 Pasto Jaragua

Es una especie perenne, que crece en macolla formando un denso potrero. Sus tallos son delgados, pudiendo alcanzar hasta 2 m de altura. Presenta hojas delgadas (2 a 8 mm), de color verde oscuro, las hojas basales son generalmente vellosas.

7.10.2 Pasto Estrella

Es una gramínea perenne que produce tallos extensos con entrenudos largos de 5 a 10 cm. y abundantes estolones hasta de 5 m de longitud, posee inflorescencia digitada o sub digitada, con tallos delgado, sin pubescencia, erecto o recostado sobre el suelo formando estolones de 2 - 3 mm de anchos y con las puntas ascendentes por 30 - 60 cm.

7.10.3 Pasto Gamba

Gramínea perenne, de 1 a 3 m de altura, de crecimiento macollador, pudiendo alcanzar éstos diámetros superiores a los 30 cm después de varios años, sus tallos son ligeramente delgados, sin ramificaciones y terminado en una inflorescencia larga y ramificada.

7.10.4 Pasto Pará

Es una gramínea perenne que forma fuertes estolones, los tallos huecos y decumbentes a excepción de los tallos florales que son erectos y pueden llegar a medir 2 m de altura, las hojas son lanceoladas y tanto las hojas como el tallo son pubescentes.

7.10.5 Pasto Brizantha

Es una gramínea perenne provista de tallos más o menos erectos, puede llegar a medir 1.5 m de altura, forma macollas densas, vigorosas y pubescentes, las hojas son lanceoladas y pilosas y su inflorescencia es un racimo, crece rápidamente y produce forraje de buena calidad.

El Instituto Tecnológico (INATEC, 2016), también menciona en su manual los pastos de corte:

7.10.6 Pasto Taiwán

Es una gramínea que forma macollo, puede llegar a medir 3 m de altura, las hojas pueden medir 70 cm de largo por 3 de ancho y presenta superficie y bordes rugosos. La inflorescencia es en forma de panícula cilíndrica, larga y pubescente.

7.10.7 Caña Dulce

Es una gramínea de macollas robustas, con tallos cilíndricos, erectos y sólidos hasta de 3 m de altura, gruesos sólidos y jugosos, los entrenudos inferiores son cortos, las hojas son alargadas comúnmente de 4 a 6 cm.

7.10.8 Pasto Tanzania

Es una gramínea perenne de macollos gruesos, sus tallos alcanzan hasta 1.30 m de altura, con abundante producción de hojas (80 % de la planta) y una baja cantidad tallo (20% de la planta), posee hojas largas sin pubescencia, sus entrenudos son levemente rojizos y sus tallos son suaves.

Tipos de leguminosas más comunes en Nicaragua (INATEC, 2016).

7.10.9 Canavalia

Es una leguminosa herbácea de ciclo anual o bianual, algunos materiales de esta especie pueden permanecer más años, con hábito de crecimiento rastrero.

7.10.10 Fríjol terciopelo

Es una leguminosa anual a bianual, de crecimiento vigoroso, hábito rastrero, se extiende 6 a 10 m de longitud. Hojas grandes trifoliadas, las flores se dan en racimos largos, de color blanco con tinte de color púrpura.

7.10.11 Madero Negro

Es una leguminosa arbórea perenne. Su sistema radicular depende del sistema de multiplicación si es por semilla la raíz es pivotante, mientras que si es por estacas es sistema radicular ramificado. Crece hasta 10 m de altura y puede llegar a tener 40 cm de diámetro en su tallo y produce muchas ramificaciones.

7.10.12 Cratylia

Es una leguminosa arbustiva en formaciones vegetales abiertas, pero puede convertirse en liana de tipo voluble cuando se asocia con plantas de porte mayor. Esta planta se ramifica desde la base del tallo y se han encontrado hasta 11 ramas en plantas que tienen entre 1.5 y 3 m altura.

También, es importante el uso de suplementos alternativos alimenticios para vacas y novillos los cuales puedan proveer nutrientes esenciales:

7.10.13 Suplementar

Es añadir a la alimentación de pastoreo ciertos productos para enfrentar las deficiencias de minerales, proteínas o energía que los pastos puedan tener. La aplicación de una suplementación debe ser sobre todo rentable, para lo cual hay que utilizar los recursos existentes en el entorno de la finca (Ecobana, 2011).

A continuación algunas alternativas para el almacenamiento de forrajes y alimentación de verano que ayudan a conservar y mejorar la alimentación del ganado (Meyers, 2008).

7.10.14 Henificación

Es otra forma para guardar forraje, mantenerlo almacenado por varios meses y utilizarlo hasta en el verano conservando su calidad. Se diferencia del ensilaje en que el forraje se guarda seco o deshidratado.

7.10.15 Ensilaje

Se usa para guardar el forraje verde y almacenarlo en silos para utilizarlo en momentos de escasez durante el verano conservando su frescura y calidad.

7.10.16 Gallinaza

Es otro recurso que se puede conseguir localmente. El suministro diario por animal es de 2 a 4 libras/día en animales jóvenes, y de 6 a 8 libras en animales adultos. Debe tenerse el cuidado de pasarla por una zaranda para eliminar piedras, vidrios, palos, hojas.

7.12 Definición de clima

El clima es el conjunto de características atmosféricas (temperatura, precipitación, nubosidad, etc.) que distinguen a una región determinada. El clima además de modelar el relieve del país, acondiciona las actividades económicas de sus habitantes. Son los agentes climáticos como la temperatura, la humedad, la ventilación, etc., los responsables de fenómenos tales como el calor, la lluvia, el viento; que humedecen los suelos, mantienen el nivel de los lagos, desarrollan las cosechas, sirviendo así de reguladores de las actividades sobre un determinado territorio (Jarquín, Rocha, & Mendieta, 2016).

Actualmente, es imposible predecir el comportamiento del clima en la zona municipal pues la variación en el historial climático hace que surjan pérdidas económicas

considerables, principalmente en las actividades agrícolas (siembra de maíz y frijoles), así como también en la recuperación de pasturas.

7.13 Efecto invernadero

El efecto invernadero es un fenómeno natural, convertido por el hombre en una amenaza para su propia seguridad, al ser alterado debido principalmente al consumo de energía generada por la combustión de derivados del petróleo, gas natural y carbón mineral, además de la destrucción de bosques, particularmente en el trópico (Jarquín, Rocha, & Mendieta, 2016).

Entre estas actividades se encuentra la ganadería causante de un porcentaje significativo en la emanación de estos gases por la sobreexplotación ganadera y la gran demanda de alimentos orientada a este sector.

La energía solar que atraviesa la atmósfera en forma de luz visible debe liberarse al espacio dentro de determinado período de tiempo en las mismas proporciones en que fue absorbida por la tierra, no obstante, parte de esta energía es retenida por el vapor de agua y otros gases presentes en la atmósfera, impidiendo que ésta sea devuelta de inmediato y dando lugar al fenómeno llamado “Efecto Invernadero”. (Jarquín, Rocha, & Mendieta, 2016).

El exceso de estos gases en la atmósfera es lo que produce que la energía solar quede atrapada incrementando la temperatura de la tierra y dando lugar a un desequilibrio natural que se desencadena en consecuencias catastróficas para los seres vivos y la naturaleza misma.

Por la existencia de la atmósfera, y de algunos gases, particularmente el vapor de agua y el bióxido de carbono, la temperatura de la tierra es mayor en unos 33 grados centígrados de lo que sería sin ellos. Esto es lo que se llama “Efecto de invernadero”; sin el cual la temperatura media de la tierra sería de 18 grados bajo cero y la vida no existiría (Jarquín, Rocha, & Mendieta, 2016).

En la atmósfera hay presencia de gases naturales que propician el desarrollo de la vida pero el exceso de estos así como la emanación de otros es lo que genera las alteraciones y el desequilibrio.

Debido a la quema de combustibles fósiles, la deforestación, y las actividades agrícolas e industriales, las concentraciones de CO₂, de metano CH₄, de óxido nitroso N₂O y de los clorofluorocarbonos (CFC) están incrementándose (Jarquín, Rocha, & Mendieta, 2016).

Los efectos de estos gases excesivos en la atmósfera son los causantes de la modificación de los factores climáticos que producen alteraciones en los recursos naturales y ocasionan pérdidas económicas en los sistemas ganaderos de Mulukukú.

7.14 Cambio Climático

El cambio climático es el cambio del clima atribuido a la actividad humana que modifica la composición de la atmósfera global. El incremento de las concentraciones atmosféricas de estos gases, (Dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O) y otros gases, resultado de las crecientes emisiones, intensifica el efecto invernadero natural de la atmósfera, determinando un calentamiento mayor en la tierra (CRAAN, 2012).

Se debe decir entonces, que producto de la alteración en cantidad de gases que surgen de las diversas actividades que se ejercen en la tierra, en la que el hombre es el principal responsable, se ha cambiado la estructura de la atmósfera lo cual se desencadena en un cambio del clima respecto a su historial en una determinada zona geográfica.

No solo las cosechas se ven afectadas, también los ecosistemas sufren las consecuencias, hay modificación en los ambientes de vida naturales. Debido a esto, también las zonas de cultivo cambian sus características climáticas y el tiempo de invierno y de verano se vuelve impredecible resultado en pérdidas económicas y agotamiento de recursos naturales como el agua y el suelo.

El cambio climático es una amenaza al desarrollo sostenible debido a la reducción de las áreas forestales, la pérdida de la biodiversidad, los eventos hidrometeorológicos más frecuentes e intensos, la pérdida de la agro productividad, la reducción de las áreas de cultivo, la reducción de la calidad y la disponibilidad del agua, la afectación de los manglares y los ecosistemas costeros, y el incremento de la vulnerabilidad de los asentamientos costeros (Milera, 2011).

Se conoce la importancia que tienen los recursos naturales en la producción sostenible y si estos se ven afectados por el cambio climático se efectuará un agotamiento en los beneficios que nos proporcionan, por ende aumentarían las pérdidas de la agro producción y aumento de productos contaminados, también aumentarían los riesgo por los desastres naturales.

7.15 Causas del cambio climático

La radiación solar calienta la superficie de la tierra y ésta emite radiación terrestre, pero los gases de efecto invernadero (CO₂, CH₄, N₂O y otros) absorben y remiten la radiación terrestre, y gracias a ello la temperatura de la tierra es de 15°C y no de -18°C; sin embargo, la actividad humana incrementa las emisiones y las concentraciones de esos gases, la temperatura de la tierra se eleva y el sistema busca un nuevo equilibrio energético. Se produce entonces un cambio en el clima terrestre (Milán, 2010).

Por lo que las causas del cambio climático es la naturaleza misma buscando su equilibrio, pero antes de esto sobresale la participación del ser humano y la industria principales protagonistas en el incremento de gases como: dióxido de carbono, metano y óxido nitroso.

Un informe de la FAO explica que la ganadería utiliza hoy en día el 30 por ciento de la superficie terrestre del planeta, que en su mayor parte son pastizales, pero que ocupa también un 33 por ciento de toda la superficie cultivable, destinada a producir forraje. La tala de bosques para crear pastos es una de las principales causas de la deforestación, en especial en Latinoamérica, donde por ejemplo el 70 por ciento de los bosques que han desaparecido en el Amazonas se han dedicado a pastizales (FAO, 2006).

Es pues, la ganadería y su explotación uno de los principales causantes del incremento de los gases de efecto invernadero, la quema para hacer potreros provoca un doble impacto en la naturaleza ya que disminuye los bosques principales controladores del dióxido de carbono y a la vez produce grandes cantidades de este mismo gas que contamina la atmósfera.

7.16 Efectos del cambio climático

El Profesor Milán señala que las evidencias científicas del cambio climático en el mundo son la disminución de la extensión de la capa de nieve en el Hemisferio Norte, la retirada masiva de los glaciares de las montañas, incremento de la salinidad de las aguas, aumentos de los niveles del mar, sequías más intensas y largas en ciertas áreas, preponderancia de huracanes, en fin, aumentos de catástrofes climáticas desde 1970 (Milán, 2010).

Esto no solo afecta a los grandes países sino también a los pequeños países como Nicaragua, aunque este tenga una mínima cuota de responsabilidad. Las sequías producen pérdidas en el sector agropecuario y aumento de los precios de los productos alimenticios.

Pero también se sufren las consecuencias del exceso de lluvias, se experimentan deslaves, contaminación de las aguas y pérdidas también en los productores de cultivos y hortalizas a nivel nacional.

No existe un análisis exhaustivo de los daños provocados por el cambio climático en Nicaragua, tanto en organismos internacionales como nacionales. La Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL) tiene siete eventos de esta clase registrados para Nicaragua en el período 1982-2007, como son inundaciones, el Huracán Joan, el Huracán Mitch, el Huracán Félix, sequías e inundaciones provocadas por tormentas tropicales, con daños valorados de 3,024 millones de dólares, 3,458 personas muertas y 1.4 millones de personas damnificadas (Milán, 2010).

Los efectos del cambio climático en Nicaragua son: la disminución de la producción de granos básicos, la pérdida de la diversidad biológica y del recurso forestal, el desabastecimiento de agua, la degradación de los suelos, las inundaciones en las zonas costera bajas, las inundaciones en asentamientos humanos con deficiente red de drenaje pluvial, deslizamientos de masas de tierra en zonas de mayor pendiente, y el aumento de la temperatura que afecta la salud de las personas, incrementa los vectores que propagan enfermedades, aumenta la erosión y la pérdida de suelos e incrementa el consumo de energía y el riesgo de incendios (Milán, 2010).

Es decir que los fenómenos que hoy se experimentan en la nación, muchos de ellos son consecuencias del cambio en el clima, desde las pérdidas en el sector agroalimentario hasta la propagación de enfermedades en los seres humanos por vectores como el mosquito.

También hay que resaltar la gran pérdida de suelo que se experimenta producto de la erosión y las correntadas de agua, los suelos son recursos muy vulnerables y sus nutrientes se están viendo muy afectados con el exceso de lluvia y el desbordamiento de ríos y quebradas.

La tierra se está calentando a la vez que se están incrementando las precipitaciones en todo el mundo, se están viendo afectados los ciclos y los sitios de vida de las plagas y de las enfermedades que las mismas transmiten, en especial porque los insectos, al sentir cambios de temperatura y de fotoperiodo, van a iniciar ciclos vitales de maduración y reproducción, incrementando abruptamente sus poblaciones y generando densos movimientos geográficos (Garzon, 2011).

La vulnerabilidad que se está produciendo afecta el surgimiento y propagación de enfermedades no solo en los seres humanos sino también en los cultivos principalmente las hortalizas. Las comunidades de Baká #2 y Los Baldes son parte de las zonas que sufren estas consecuencias.

7.17 Relación cambio climático y los sistemas ganaderos

Según un reciente informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el sector ganadero genera más gases de efecto invernadero, (18 por ciento, medidos en su equivalente en dióxido de carbono (CO₂) que el sector del transporte. También es una de las principales causas de la degradación del suelo y de los recursos hídricos (FAO, 2006).

En la medida que la ganadería aumenta en explotación también lo hace en participación de la contaminación, los rumiantes principalmente, son responsables de la emanación de metano y el aumento de pasturas también degrada los suelos y aumenta la frontera agrícola.

Si se incluyen las emisiones por el uso de la tierra y el cambio del uso de la tierra, el sector ganadero es responsable del 9 por ciento del CO₂ procedente de las actividades humanas, pero produce un porcentaje mucho más elevado de los gases de efecto invernadero más perjudiciales. Genera el 65 por ciento del óxido nitroso de origen humano, que tiene 296 veces el Potencial de Calentamiento Global (GWP, por sus siglas en inglés) del CO₂. La mayor parte de este gas procede del estiércol, (FAO, 2006).

Se puede decir entonces que las actividades del sector ganadero son muy perjudiciales para la atmósfera, pues contribuye a la contaminación con los gases que provienen de este sector, la gran demanda de recursos agrava el problema.

También es responsable del 37 por ciento de todo el metano producido por la actividad humana (23 más veces más perjudicial que el CO₂), que se origina en su mayor parte en el sistema digestivo de los rumiantes, y del 64 por ciento del amoníaco, que contribuye de forma significativa a la lluvia ácida (FAO, 2006).

Los rumiantes están produciendo metano en su sistema digestivo, ocasionado por una pérdida de energía en el proceso por una ineficiencia de lo que el animal consume a lo que transforma; de lo que este come se está perdiendo aproximadamente de 7,1% a

9,5% de energía dependiendo de la calidad del forraje con que se cuente (Garzon, 2011).

Por lo tanto, el sector ganadero tiene una relación muy cercana en incremento de gases de efecto invernadero según las cifras lo confirman y contribuye directamente al cambio climático.

Cabe mencionar, también, el uso indiscriminado de fertilizantes nitrogenados sobre los suelos a favor de una mayor producción forrajera por hectárea, sin embargo, esto no solamente representa un incremento en los costos que el productor debe asumir sino que este nitrógeno excedente del suelo es transformado, más no asimilado, por las plantas, lo cual generará que se lixivie en forma de nitratos hacia fuentes de agua, o se evapore a la atmósfera en forma de óxido nitroso (N_2O), siendo este otro gas de efecto invernadero con un potencial de calentamiento atmosférico mayor al del metano 198 veces más (Garzon, 2011).

Por lo cual el uso sin control de fertilizantes en el sector agropecuario es responsable de la contaminación de las aguas y de la evaporación de nitrógeno a la atmósfera en forma de óxido nitroso.

La actividad ganadera figura entre los sectores más perjudiciales para los cada día más escasos recursos hídricos, contribuyendo entre otros aspectos a la contaminación del agua, la eutrofización (proliferación de biomasa vegetal debido a la excesiva presencia de nutrientes) y la destrucción de los arrecifes de coral. Los principales agentes contaminantes son los desechos de animales, los antibióticos y las hormonas, los productos químicos utilizados para teñir las pieles, los fertilizantes y pesticidas que se usan para fumigar los cultivos forrajeros (FAO, 2006).

El sobrepastoreo afecta al ciclo del agua, e impide que se renueven los recursos hídricos tanto de superficie como subterráneos. La producción de forraje obliga a desviar importantes cantidades de agua (FAO, 2006).

El pastoreo es una de las principales actividades que se realizan en los sistemas ganaderos, pero la sobreexplotación de los suelos afecta la evaporación de las aguas y a la vez que consume grandes cantidades del vital líquido.

7.18 Afectaciones del cambio climático en los sistemas ganaderos

Las afectaciones del cambio climático en los sistemas ganaderos tienen un impacto nutricional, sanitario, social y ambiental.

7.18.1 Nutricional

Refiriéndose a la pérdida de energía dietaria (de 7,1 a 9,5% de la energía consumida), que significa para el bovino consumir pasturas más lignificadas, resultado del incremento de temperatura y precipitación, a costa de la producción de carne y/o leche (Garzon, 2011).

7.18.2 Sanitario

El efecto climático afecta las poblaciones de insectos plagas, moviéndolas a través de los pisos térmicos, propiciando con el aumento de su población el incremento de enfermedades y desnutrición (Garzon, 2011).

7.18.3 Social

Con el cambio en el ambiente vienen los cambios de zonas de confort de las plantas, cambiando las zonas de cultivo para mejorar la producción, al igual que el incremento en la incidencia de heladas, sequías e inundaciones (Garzon, 2011).

7.18.4 Ambiental

La ganadería y agricultura producen gases de efecto invernadero, metano y óxido nítrico, los cuales agravan la situación del calentamiento global elevando las temperaturas y la contaminación ambiental (Garzon, 2011).

Aunque la ganadería es un actor principal en el incremento de gases contaminantes de la atmósfera, es también una de las principales víctimas del cambio climático, por las sequías, el aumento de la temperatura, el incremento de las plagas y las enfermedades.

Esto genera pérdidas para el productor al tener que invertir dinero en medicamentos y nutrientes para el ganado y también en nutrientes para el suelo a la vez que el bovino no asimila los contenidos nutricionales en los pastos lignificados.

7.19 Alternativas de adaptación al cambio climático

Se deben contemplar alternativas que involucren no solo al ganadero si no también la participación del estado a través de sus actores locales, por lo que se mencionan las alternativas siguientes:

7.19.1 Mejoramiento en la eficiencia productiva ganadera

Se propone incrementar la eficiencia de la producción ganadera y de la agricultura forrajera. Mejorar la dieta de los animales para reducir la fermentación intestinal y las consiguientes emisiones de metano, así como también establecer plantas de biogás para reciclar el estiércol (FAO, 2006).

Al mejorar las técnicas de conservación de pastos forrajeros se le proporcionará una mejor alimentación al ganado que disminuirá la fermentación intestinal y a la vez una mejor captación de nutrientes. Esto contribuirá positivamente a la reducción de gas metano (CH₄).

Lo anterior sintetiza que para iniciar en el mejoramiento de los sistemas ganaderos para estar mejor preparados frente a los efectos del cambio climático no se necesitan grandes inversiones financieras basta con que el productor quiera tomarlas y este consciente de la situación a la que se enfrenta en su sistema.

A través de los años han ido apareciendo soluciones de mitigación, algunas de ellas están al alcance de los que quieran tomarlas; mejores prácticas de alimentación, uso de fertilizantes de uso eficiente por las plantas, implementación de cultivos con forrajes y uso de leguminosas forrajeras en los sistemas ganaderos (Garzon, 2011).

El cultivo alternado de pastos con plantas forrajeras puede generar un efecto positivo en la producción, así como el uso de biofertilizantes orgánicos que no producen efectos negativos en la naturaleza.

7.19.2 Políticas para incentivar al productor

Se deben tener en cuenta la creación de políticas e investigación, que incentiven la puesta en práctica de métodos de mitigación, de tal forma, el mismo productor se interesará en alimentar mejor a sus animales, en cuidar el suelo con coberturas, en usar leguminosas o en sembrar más árboles en su finca, implementar prácticas que eviten el calentamiento y que a su vez impidan que este afecte a sus animales (Garzon, 2011).

Si con eso el estado lo premia dándole mayores beneficios en la venta de su producto, en la adquisición de materias primas, en conocimiento o tecnología para su finca; todo debe hacerse de forma integral para que lo estudiado en los centros de investigación y universidades sea puesto en práctica por los productores dueños de población vacuna del país (Garzon, 2011).

Se sabe que el gobierno ejerce un papel muy importante en el control de los mercados de exportación, además es quien da seguimiento a las políticas de inocuidad y seguridad alimentaria, es por tal razón que sus políticas deben orientarse a estimular al productor en el manejo eficiente de su producción y en la conservación de recursos naturales.

Es el estado a través de sus actores locales que debe propiciar que el productor se fortalezca en conocimientos y técnicas para mejorar sus rendimientos productivos, pero además debe ser quien favorezca un clima agradable de inversión y rentabilidad para el productor.

7.19.3 Participación de los productores

Otra forma de incluir al productor en todo este tema es enseñándole que el cambio climático afecta la alimentación de sus animales y viceversa. Con eso entendido se puede comenzar a mencionar el suministro de forrajes de mejor calidad, cuidando su estado de maduración para su consumo, manejando forrajes adaptados y si es posible mejorados (Garzon, 2011).

Es decir que el productor mismo debe darse cuenta de las pérdidas que está teniendo por la falta de técnicas sostenibles en su unidad productiva, de nada servirían la

información que se le pueda suministrar si este no está de acuerdo en cambiar las labores tradicionales que realiza. Por lo tanto es la decisión del productor la que cambiará el rumbo de la productividad sostenible en los sistemas ganaderos de la comunidad de Los Baldes y Baká #2.

7.11 Alternativas para el manejo de sistemas ganaderos

Entre las alternativas para el manejo de los sistemas ganaderos se pueden utilizar los sistemas agroforestales (SAF) dentro de estos están los sistemas silvopastoriles así como también la aplicación de medidas para un mejor manejo de los sistemas (Jiménez & Otros, 2010).

7.11.1 Implementación de sistemas silvopastoriles

Los sistemas Silvopastoriles son una alternativa viable para los sistemas ganaderos nicaragüenses ya que pueden generar los siguientes beneficios: mayor productividad, mejorar los ingresos totales a mediano y largo plazo, reducir el riesgo de pérdidas económicas a través de la diversificación de la producción: leche, leña, madera, disminuir los efectos perjudiciales del estrés climático sobre las plantas y animales (Jarquín, Rocha, & Mendieta, 2016).

Es decir, que al implementar diversas especies de árboles en convivencia con el ganado se garantizan mejores resultados no solo para la economía familiar y el ganado, sino también para el medio ambiente en general, ya que además estos árboles además de proveer un microclima serán capaces de atrapar dióxido de carbono presente en la atmósfera.

Por último, cabe mencionar que los cultivos Silvopastoriles generan otros tipos de ganancias pues funcionan como barreras rompe-vientos, corredores biológicos o para producción de frutas (en el caso de los frutales) y de madera. Todo esto en ventaja de la producción y del productor (Garzon, 2011).

Por lo cual se conoce que estos sistemas combinados de cultivos forestales y frutales implementados en las áreas de pastura también proveen beneficios extras de los sistemas además de proporcionar un hábitat natural para las especies de animales silvestres de la zona.

7.11.2 Medidas de Adaptación de los Sistemas Ganaderos

Diseño de planes vivos para la siembra de pastos y árboles forrajeros de uso múltiple adaptados, siembra de especies forrajeras para bancos forrajeros, ensilados y bloques multinutricionales, diversificación de potreros, ajuste de carga animal, fuentes alternativas de alimentación, siembra de árboles de sombra en arreglos silvopastoriles, mejoramiento genético de razas, uso de razas adaptadas a condiciones locales, ollas de agua-reforestación, políticas de incentivos, buenas prácticas y capacitación, fortalecimiento de capacidades locales (organización), manejo del fuego (Jiménez & Otros, 2010).

Se sabe que el fenómeno del cambio climático es ya una variable permanente en la producción de los sistemas de explotación ganaderos y agrícolas por lo que el campesino productor debe apropiarse de medidas que le permitan controlar los efectos en su sistema, para esto debe primero que nada estar convencido en cambiar de mentalidad respecto a lo tradicional y apostar por nuevas técnicas que le permitan una mejor conservación de los recursos disponibles así como un mejor rendimiento.

7.20 Experiencias en sistemas ganaderos con adaptación al cambio climático

El Silvopastoreo, en el que se incluyen árboles en los sistemas ganaderos se considera una opción positiva, pues sus efectos pueden verse en la producción; el incluir árboles en los potreros, donde los animales se encuentran, reporta muchos beneficios para los mismos, incluyendo una mejor ganancia de peso o una mayor producción, debido a que los árboles producen sombra, lo cual minimiza el efecto del calor ambiental para los animales (Garzon, 2011).

A nivel local se pueden observar resultados positivos en aquellos sistemas productivos en el que las áreas de pastizales conviven con árboles leñosos y maderables que además contribuyen a reducir los niveles de calor y conservan mejor la humedad.

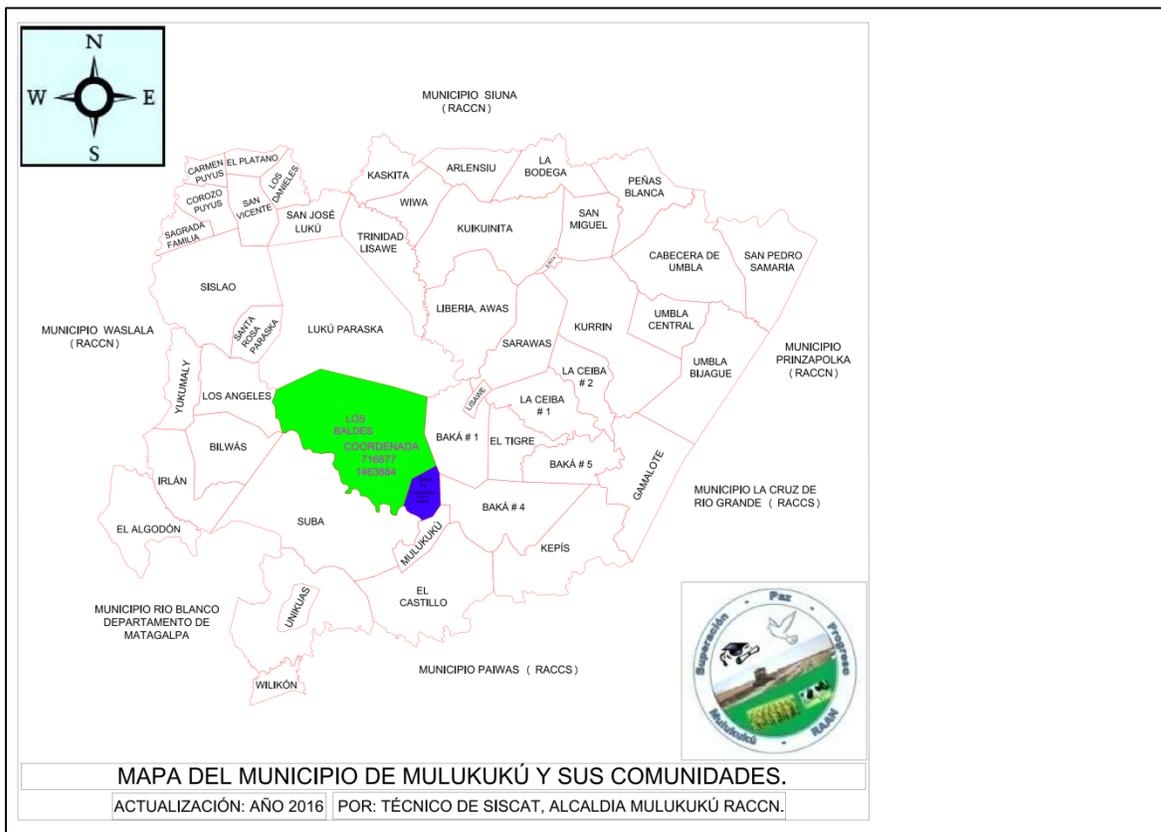
Se puede observar que la presencia de estos sistemas en la zona favorece positivamente a la sostenibilidad de la producción, estos se encuentran en muchas fincas de la zona de Los Baldes y Baká #2 en el que los dueños de las fincas son más conscientes de la importancia de los árboles en los potreros, también respetan las zonas frondosas de árboles y arbustos que rodean las fuentes de agua que les sirve de abastecimiento durante todo el año.

VIII.- DISEÑO METODOLÓGICO

8.1 Descripción del Lugar Donde se Implementó la Investigación

El municipio de Mulukukú está ubicado a 245 km de Managua, posee una extensión territorial de 1904.5 km². Las comunidades de Los Baldes y Baká #2, lugar donde se realizó el estudio están ubicadas a unos 15km y 7km de la cabecera municipal respectivamente (coordenadas UTM: 716877, 1463884 y 721118, 1459978), poseen un área en hectáreas de 9,710 y 931. La actividad pecuaria es la principal de esta zona, y en menor escala la agricultura (Alcaldía Mulukukú, 2014).

8.1.1 Mapa de Localización



Fuente: Alcaldía de Mulukukú

La zona presenta un relieve bastante plano con pendientes que oscilan entre el 5 y el 15%, con altura sobre el nivel del mar de 115 msnm en promedio, apto para el desarrollo de las actividades agrícolas de uso amplio, propio de la zona. En el territorio de Mulukukú se presentan dos estaciones bien marcadas, la estación lluviosa que está comprendida de mayo a diciembre y la estación seca de enero a marzo (Morales, 2010).

El clima de Mulukukú es tropical de selva y tropical monzónico de selva. Los regímenes de vientos son de 3.2m/segundos a 2m/segundos. Durante la época lluviosa la temperatura promedio anual es de 25.3 °C y las precipitaciones son fuertes entre mayo y enero, variando entre 2,434 mm y 3,516 mm en promedio anual (Morales, 2010).

8.2 Tipo de enfoque

Existen dos enfoques principales o aproximaciones al conocimiento: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo de la investigación. No obstante, desde hace varios años se cree firmemente que ambos enfoques, utilizados en conjunto, enriquecen la investigación (Hernández, Fernández, & Pilar, 2006).

Por lo tanto, se considera que esta investigación es de tipo mixto, por lo que contempla enfoque cuantitativo, en la manera que se obtuvieron los datos a través de encuesta y enfoque cualitativo, por las observaciones y descripciones del lugar que contribuyeron a la investigación.

8.3 Tipos de investigación según el alcance y tiempo de realización

Este tipo de investigación, se realizó con el fin de caracterizar los sistemas ganaderos y percepción al cambio climático en las comunidades de Baká 2 y Los Baldes para conocer su estructura y comportamiento, se considera que la investigación es descriptiva ya que según (Fidias, 2012), consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento.

También la investigación descriptiva busca especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades, o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Moran & Alvarado, 2010).

Por lo tanto, esta investigación es de tipo descriptiva, los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere.

Según el tiempo de realización es de corte transversal, los diseños de investigación transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e inter relación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede (Hernández, Fernández, & Pilar, 2006).

En este caso el periodo de tiempo está delimitado en el tema y es el segundo semestre del año 2016, tiempo en el que se realizaron las respectivas encuestas, por lo tanto, se afirma que es de tipo transversal.

8.4 Población

La población, o en términos más precisos población objetivo, es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes, para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio (Fidias, 2012).

Conforman la población objeto de estudio: 47 sistemas ganaderos de la comunidad “Baká 2” y 28 sistemas ganaderos de la comunidad “Los baldes”.

8.5 Muestra

La muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible, en este sentido, una muestra representativa es aquella que por su tamaño y características similares a las del conjunto, permite hacer inferencias o generalizar los resultados al resto de la población con un margen de error conocido (Fidias, 2012).

En este sentido para la aplicación de la investigación se tomó un subconjunto de 54 muestras elegidas al azar, es decir, que estos fueron sistemas ganaderos de las comunidades anteriormente mencionadas donde la información que obtuvimos es representativa de toda la población. Para la cual se utilizó la siguiente fórmula.

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Siendo: $Z^2 = 1.96$, valor en la tabla de distribución normal para el nivel de confianza del 95%

N= Es la población total; 75 productores ganaderos

p y q = Son probabilidades complementarias de 0.5 c/u

e= Es el error de estimación 0.07

n= Es el tamaño calculado de la muestra.

n=	3.8416	X	0.25	X	75	72.03	54
	0.3675	+	0.9604			1.3279	

8.6 Métodos y técnicas para el análisis de datos

8.6.1 Método teórico

Se puede decir que el método teórico es un procedimiento riguroso formulado lógicamente para lograr la adquisición, organización o sistematización, y expresión o exposición de conocimientos (Moran & Alvarado, 2010).

También el método teórico permite descubrir en el objeto de investigación las relaciones esenciales y las cualidades fundamentales, no detectables de manera sensoperceptual. Por ello se apoya básicamente en los procesos de abstracción, análisis, síntesis, inducción y deducción (Martínez & Rodríguez).

La investigación como tal comprende un marco teórico específicamente definido en facilitar información a la temática abordada en donde la sistematización y expresión de los conocimientos sientan las bases para el análisis del tema.

8.6.2 Método empírico

Su aporte al proceso de investigación es resultado fundamentalmente de la experiencia. Estos métodos posibilitan revelar las relaciones esenciales y las características fundamentales del objeto de estudio, accesibles a la detección sensorial, a través de procedimientos prácticos con el objeto y diversos medios de estudio (Martínez & Rodríguez).

El conocimiento empírico es el que surge de la experiencia. No sigue un método, es asistemático. Se puede obtener al azar. (Moran & Alvarado, 2010). En el caso de esta investigación se alcanzó el conocimiento empírico mediante el uso de la encuesta.

Por lo tanto, los datos empíricos son sacados de las pruebas acertadas y los errores, es decir, de experiencia. Su aporte al proceso de investigación es resultado fundamentalmente de la experiencia.

Esta información es fundamental para el análisis de los resultados y para obtener el conocimiento resultado de la experiencia, para esto se visitaron las comunidades de Los Baldes y Baká #2 y se obtuvo la información mediante el uso de la encuesta.

8.6.2.1 La encuesta

Herramienta muy útil que se define como una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo de personas o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular, es capaz de proporcionar datos importantes que acercarán al resultado de nuestra investigación y cumplimientos de los objetivos planteados (Fidias, 2012).

La encuesta consiste en la interrogación sistemática de individuos a fin de generalizar. Se utiliza para conocer la opinión de un determinado Grupo de personas respecto de un tema que define el investigador (Moran & Alvarado, 2010).

La encuesta comprendió una serie de preguntas para obtener datos importantes que brindó el encuestado y de esta manera la información dada es de importancia trascendental para el resultado de la investigación.

8.7 Determinación de las variables

1. Caracterización de los sistemas ganaderos.
2. Perceptibilidad del cambio climático.
3. Alternativas para disminuir el cambio climático.

8.8 Operacionalización de las variables

Objetivo	Variable	Subvariable	Indicador	Método	Forma de medición	Instrumentos
Identificar las características de los sistemas ganaderos en las comunidades de Baká #2 y Los Baldes, del municipio de Mulukukú, en el II semestre del año 2016.	Caracterización de los sistemas ganaderos.	Determinación de las características de las fincas ganaderas.	Razas, Prácticas de ordeño limpio, Alimentación del ganado, Números de aparcadero o potrero, Control de maleza, Vacunación, Realización de pruebas, Vitalización, Desparasitación, Enfermedades de su ganado, registros de Producción, Gestación, Parto, Control de nacimiento, Ingresos, Gastos, Ganancias.	Recolección de datos para cada indicador.	Hectáreas (Ha) de pasturas, animales por Ha., producción de kg/ día, litraje de leche por día	Encuestas.

<p>Analizar las afectaciones del cambio climático a los sistemas ganaderos de las comunidades de Baká #2 y Los Baldes, del municipio de Mulukukú, en el II semestre del año 2016.</p>	<p>Perceptibilidad del cambio climático.</p>	<p>Descripción de los efectos del cambio climático en los sistemas ganaderos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Cambio de temperatura. -Nubosidades. -Duración del verano. -Inundaciones. Cambio en las lluvias. -Disminución de las fuentes de agua. -Fuentes de aguas contaminadas. -Muertes de animales. Enfermedades en los animales. -Gasto en medicamentos . -Presencia de parásitos internos. -Presencia de abortos. -Retención placentaria. -Prolapso uterino. -Higiene de la leche. -Calidad de leche en grasa. -Costo para el 	<p>Recolección de datos para cada indicador.</p>	<p>Rendimientos de pastos/ Ha. Cantidad de lluvia/ año, temperatura</p>	<p>Encuestas.</p>
---	--	---	---	--	--	-------------------

			<p>manejo del ganado.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Señales de erosión. -Falta de alimento para el ganado. - Sobrepastoreo de los potreros. 			
<p>Proponer alternativas sostenibles para disminuir los efectos del cambio climático en los sistemas ganaderos de las comunidades de Baká #2 y Los Baldes, del municipio de Mulukukú, en el II semestre del año 2016.</p>	<p>Alternativas para disminuir el cambio climático.</p>	<p>Selección de alternativas sostenibles para adaptación de los sistemas ganaderos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Proteger fuentes de agua -Construir lagunas artificiales. -Almacenar agua en pilas. Hacer obras de conservación de suelo. -Recibir capacitación sobre el tema. -Hacer bancos de proteínas. Hacer bancos forrajeros. Establecer cercos con prenderizos. Establecer árboles en los potreros. 	<p>Recolección de datos para cada indicador.</p>	<p>Rendimientos de pastos mejorados, inclusión de razas mejoradas, alternativas alimenticias de verano</p>	<p>Encuestas.</p>

			<ul style="list-style-type: none">-Proteger el bosque.Ampliar las áreas boscosas.Cambio de pasturas naturales a pasturas mejoradas.Hacer ensilaje.-Hacer heno.-Hacer bloques multinutricionales-Introducir ganado resistente a la sequía.-Hacer uso racional del herbicida.-Traslado de animales hacia zonas más favorables.			
--	--	--	--	--	--	--

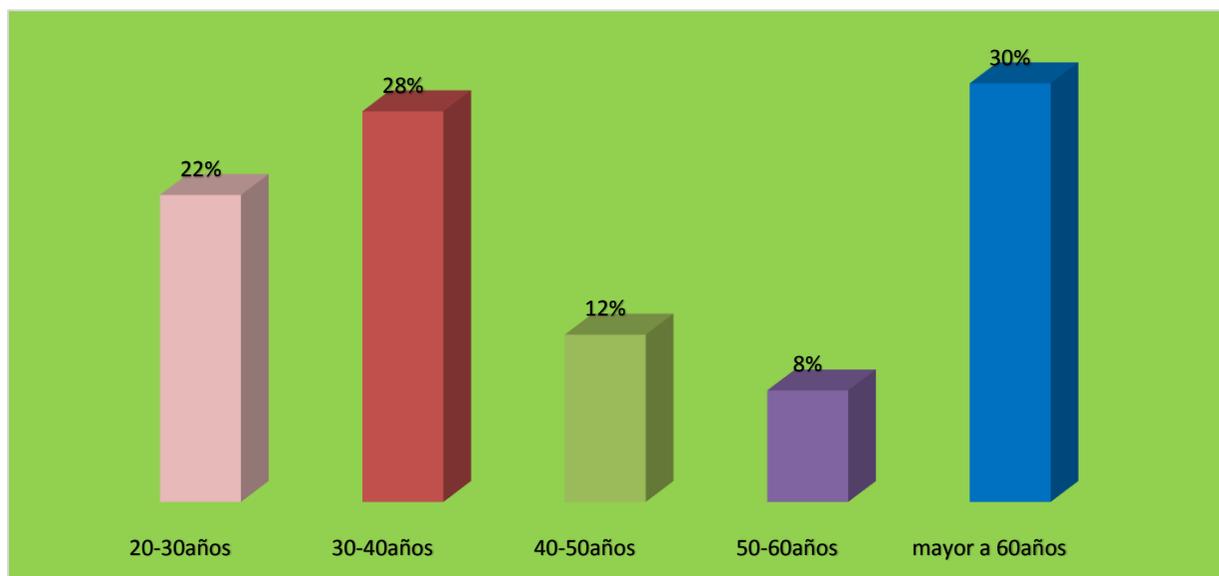
IX ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

9.1 Caracterización de los sistemas ganaderos

De acuerdo a la información recopilada los resultados en cuanto a caracterización de los sistemas ganaderos son los siguientes:

9.1.1 Rango de edades de las personas encuestadas

Gráfico 1. Rango de edades de personas encuestadas



Fuente: Resultados de la investigación

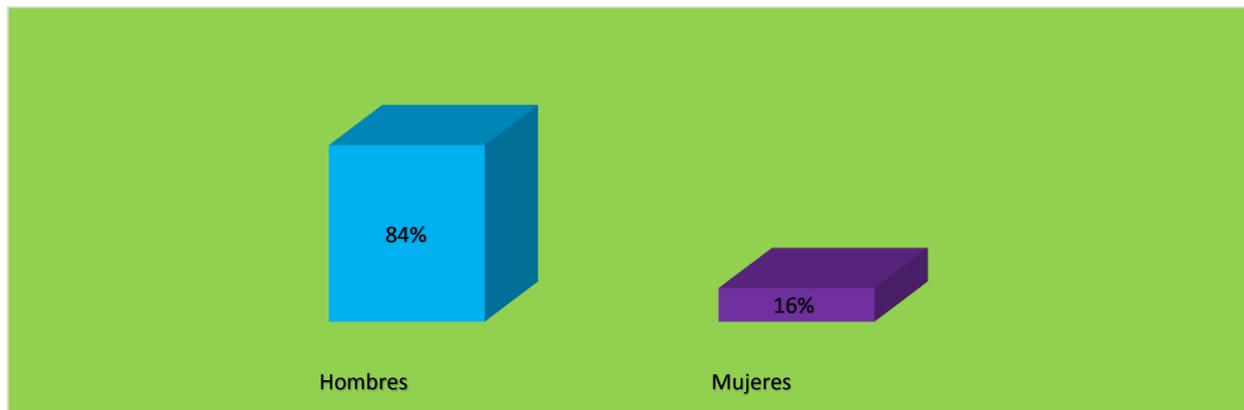
En su mayoría los productores y propietarios de las fincas ganaderas encuestadas son personas mayores a 60 años, por lo cual poseen métodos tradicionales de trabajo sin conocimientos técnicos, son más dependientes de su propia experiencia adquirida en sus años de trabajo, lo que dificulta la concientización en nuevos métodos de trabajo, pero también son estas mismas personas quienes hacen mejor uso y conservación de los recursos naturales con que cuentan.

Son personas que emigraron principalmente de los municipios de Boaco, Muy-Muy y Matiguás, productores con gran tradición en la ganadería trajeron su ganado, sus conocimientos y su deseo de mejorar su situación con el trabajo, siguiendo el mismo

camino que ya conocían por mucho tiempo. Cortar y quemar montañas para hacer potreros (Alcaldía Mulukukú, 2012).

9.1.2 Sexo de los productores encuestados

Gráfico 2. Sexo de los productores encuestados



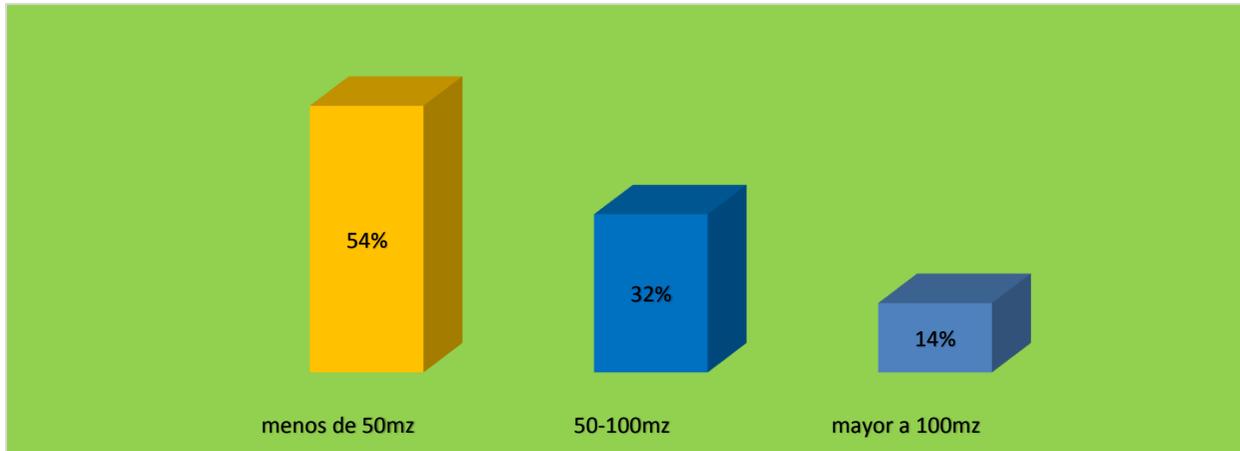
Fuente: Resultados de la investigación

En cuanto al sexo de los propietarios, únicamente un porcentaje muy bajo de mujeres son propietarias de fincas ganaderas (16% de los encuestados), el resto son hombres (84%). Esto se da en general por el tradicionalismo de que los hombres son los que se dedican a labores productivas y ganaderas y las mujeres a labores domésticas.

Sin embargo, la mujer juega un papel importante en el sector agropecuario, pues se considera que poseen gran parte de los conocimientos necesarios para garantizar la seguridad alimentaria, impedir la degradación del medio ambiente y mantener la diversidad biológica en la agricultura (FAO, 2012).

9.1.3 Extensión de las fincas encuestadas

Gráfico 3. Extensión de las fincas encuestadas



Fuente: Resultados de la investigación

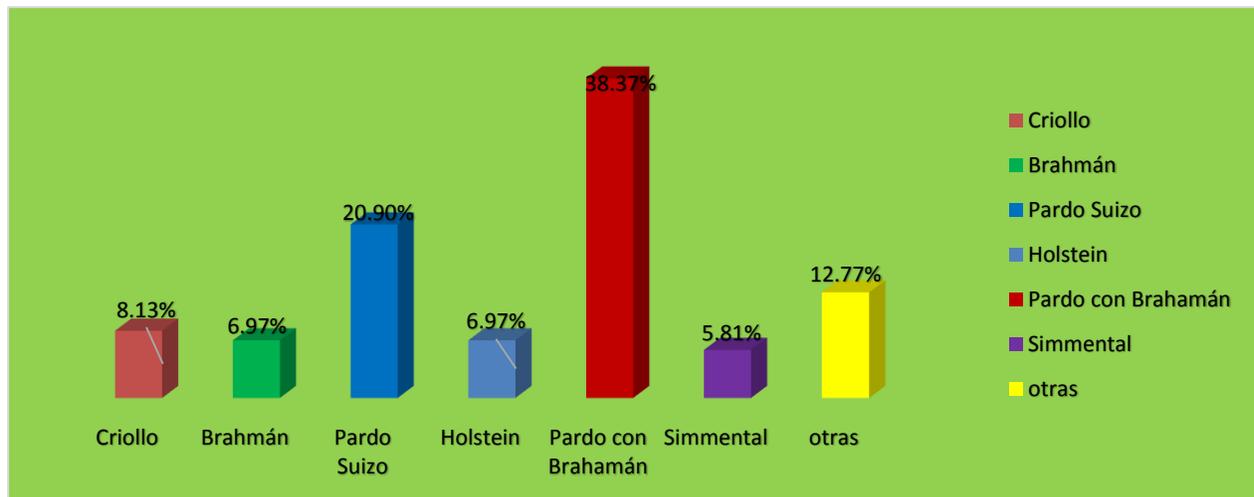
Se pudo observar claramente que la mayoría de las fincas encuestadas son pequeños sistemas ganaderos el 54% con poca extensión, de menos de 50 manzanas de tierra, estos sistemas en su mayoría se dedican a la producción de leche y venta de terneros haciendo uso de ganado doble propósito.

32% de los propietarios poseen de 50 a 100 manzanas de terreno y solo 14% poseen más de 100 manzanas y son quienes poseen una mayor cantidad de animales.

Según datos de la Alcaldía Municipal Los productores entre 11 y 100 mz. Son la inmensa mayoría de los ganaderos en el territorio y constituyen el tejido social más importante en las comunidades. Este segmento se reforzó con la reforma agraria en la década de los 80 (Alcaldia Mulukukú, 2012).

9.1.4 Razas de vacas predominantes

Gráfico 4. Raza de vacas predominantes en los sistemas ganaderos encuestados



Fuente: Resultados de la investigación

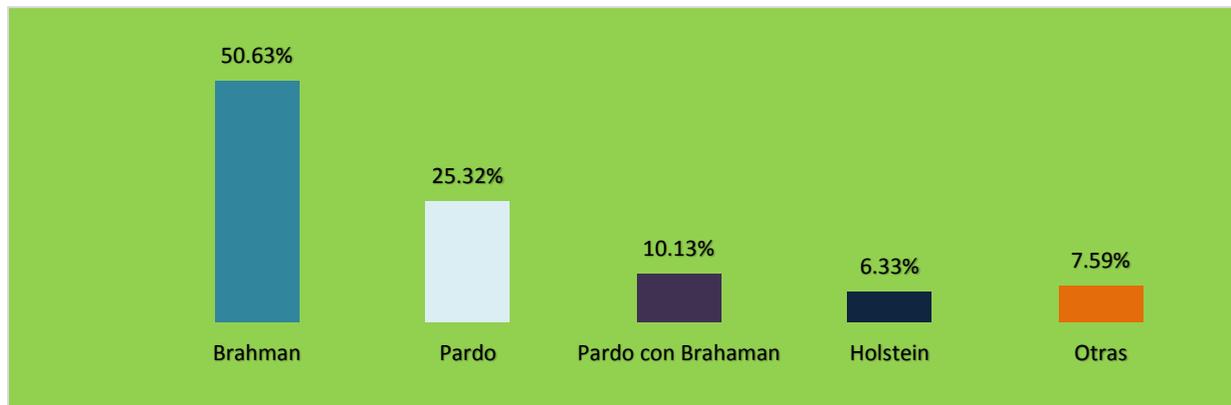
En la mayoría de las fincas ganaderas encuestadas (38.37%) hacen uso del ganado Swíndico o doble propósito (carne y leche), el cual es un cruce entre una raza de buenas características adaptables “Brahmán” y otra con buenas características productora de leche “Pardo Suizo” (Blandón, 2003). El ganado criollo representa un 8.13%, el cual se considera un ganado muy adaptado a la zona.

También hay un porcentaje representativo de raza cárnica Brahmán (6.97%), y en menor escala hacen uso de razas lecheras como el Simmental 5.81% y Holstein 6.97%. Se puede observar también que 22% de los encuestado cuentan con vacas de raza Pardo Suizo y 12.77% representan otras razas, en las cuales se encuentran cruces con Brahmán y Holstein y otras más.

El ganado doble propósito representa la gran mayoría en Nicaragua, se considera que para el año 2000, el 82% de los productores pecuarios del país se dedicaban a la crianza de ganado bovino doble propósito (LA PRENSA, 2000).

9.1.5 Razas de sementales predominantes

Gráfico 5. Raza de sementales predominantes en los sistemas encuestados



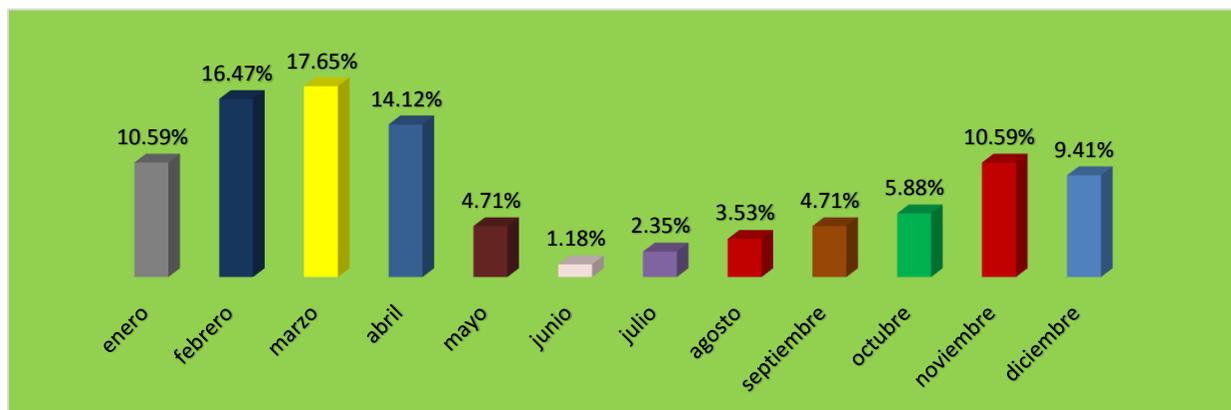
Fuente: Resultados de la investigación

Actualmente, casi el 51% de las fincas encuestadas prefieren la raza Brahmán para realizar la reproducción en sus ganados hembras, seguidamente de la raza Pardo Suizo 25.32% y Sementales cruzados de Brahmán y Pardo 10.13%. Este indicador muestra una amplia tradición en cuanto al ganado doble propósito y la baja inclusión de nuevas razas como: Simmental, Simbrah y el cruce entre brahmán y Holstein.

La raza Brahmán es muy preferida por los productores por sus buenas características de adaptación y rusticidad.

9.1.6 Partos por mes

Gráfico 6. Partos por mes según los sistemas ganaderos encuestados



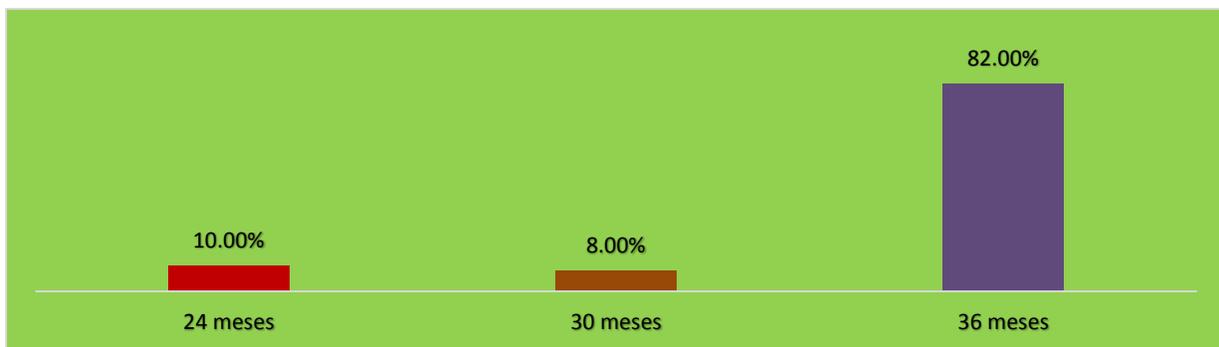
Fuente: Resultados de la investigación

Según el resultado de las encuestas los partos varían en comparación de un sistema a otro, pero el mayor porcentaje de partos por fincas ganaderas encuestadas se dan durante el verano, en los meses de febrero 16.47%, marzo de 17.65% y abril 14.12%.

Este indicador muestra que es en la época de verano y no en la de invierno en la cual se dan la mayoría de los partos de las comunidades encuestadas, sin embargo, hay confirmación de partos durante todo el año.

9.1.7 Edad en que paren las vaquillas

Gráfico 7. Edad en que paren las vaquillas en los sistemas encuestados

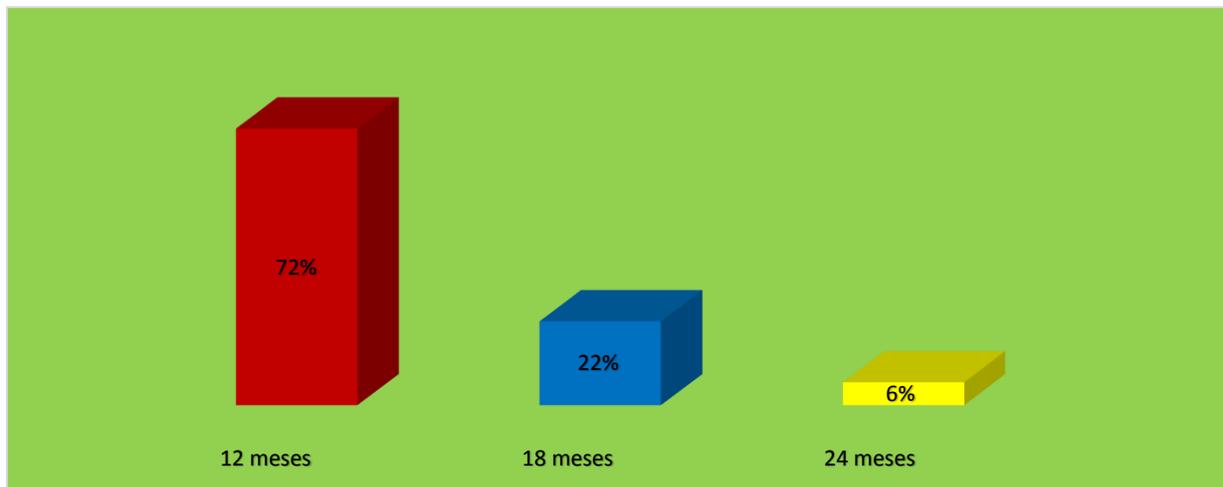


Fuente: Resultados de la investigación

En el 82 % de los sistemas ganaderos encuestados los partos de vaquillas primerizas son tardíos, ya que estas están pariendo hasta los tres años de edad, lo cual se puede asociar a condiciones genéticas y nutricionales. Únicamente el 10% de las fincas encuestadas tiene partos de vaquillas a los 24 meses de edad y 8% a los 30 meses de edad.

9.1.8 Intervalos de partos que se dan

Gráfico 8. Intervalos de partos que se dan en los sistemas encuestados

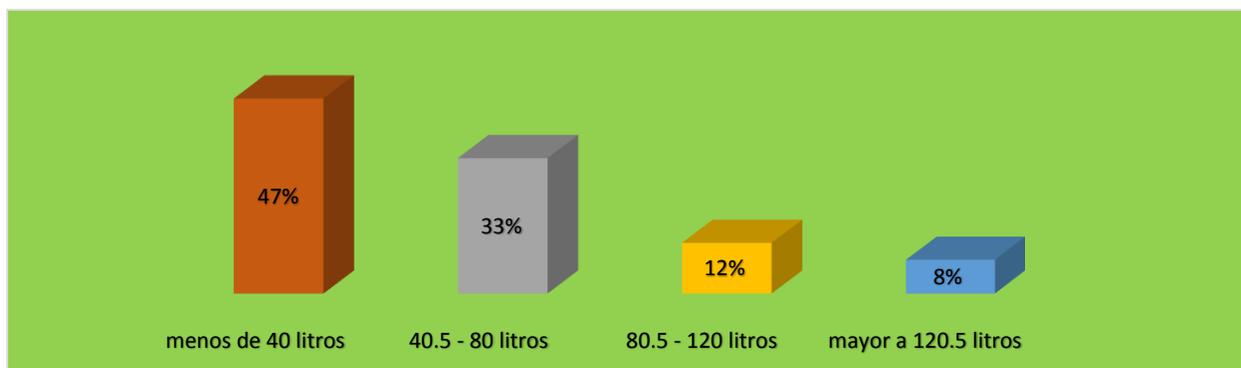


Fuente: Resultados de la investigación

Los intervalos de partos según los datos recogidos, muestran que el 72% de los partos de las fincas encuestadas suceden en su normalidad anualmente, un 22% tiene intervalos de parto cada año y medio, esto va en dependencia de las buenas características genéticas y nutricionales que esté al alcance de las reses. Un 6% de partos se dan cada dos años. Por lo cual se puede decir que en cuanto a intervalos de partos hay indicadores muy positivos, pero hay que poner atención en garantizar una buena asistencia nutricional al ganado para obtener beneficios positivos y rentables.

9.1.9 Producción de leche por unidad productiva

Gráfico 9. Producción de leche por unidad productiva según encuestas



Fuente: Resultados de la investigación

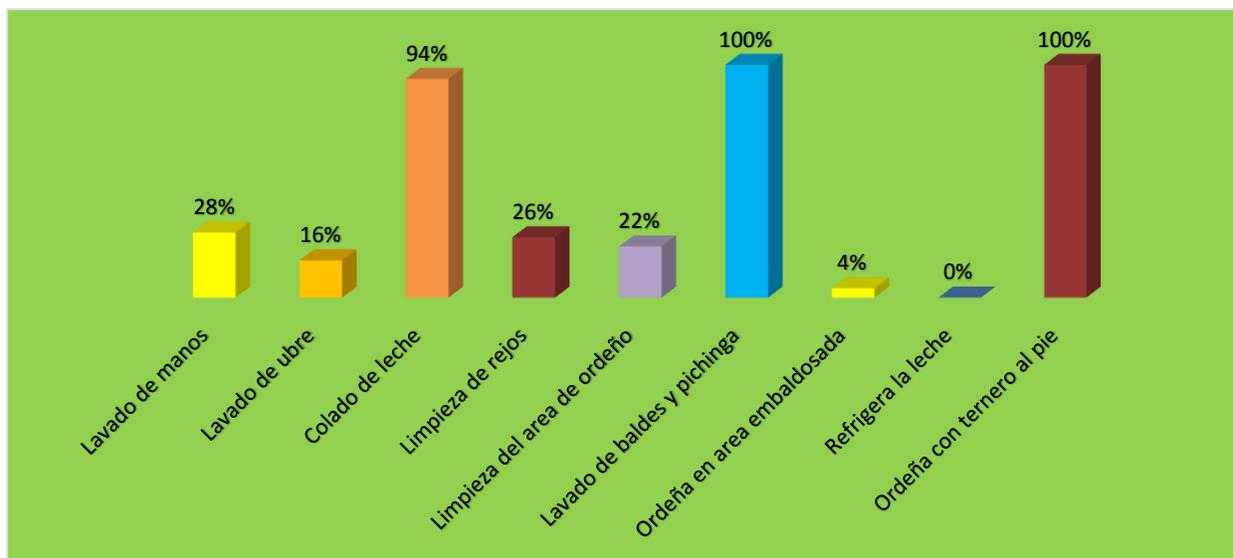
El 47% de los productores producen menos de 40 litros de leche lo cual indica que casi la mitad de las fincas encuestadas son pequeños ganaderos con una economía de subsistencia, esto se debe a que poseen pocas extensiones de tierra y por ende poca cantidad de vacas, según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Municipal el 56% de los propietarios de finca poseen extensiones de menos de 50 manzanas (Alcaldía Mulukukú, 2012).

Un 33% produce hasta 80 litros de leche lo cual confirma que son pequeños productores, únicamente un 12% produce el equivalente a 120 litros y solo un 8% produce más de 120 litros los cuales pueden llegar a producir hasta 320 litros de leche.

Un estudio realizado por Garzón (2011), sobre las afectaciones del cambio climático en la ganadería, hace énfasis en las afectaciones nutricionales que están teniendo los bovinos por los daños del cambio climático en los potreros, lo cual significa para el ganado consumir mayores pasturas lignificadas como consecuencia del aumento de temperaturas y precipitaciones.

9.1.10 Prácticas de ordeño limpio implementadas

Gráfico 10. Práctica de ordeño limpio implementada en los sistemas ganaderos



Fuente: Resultados de la investigación

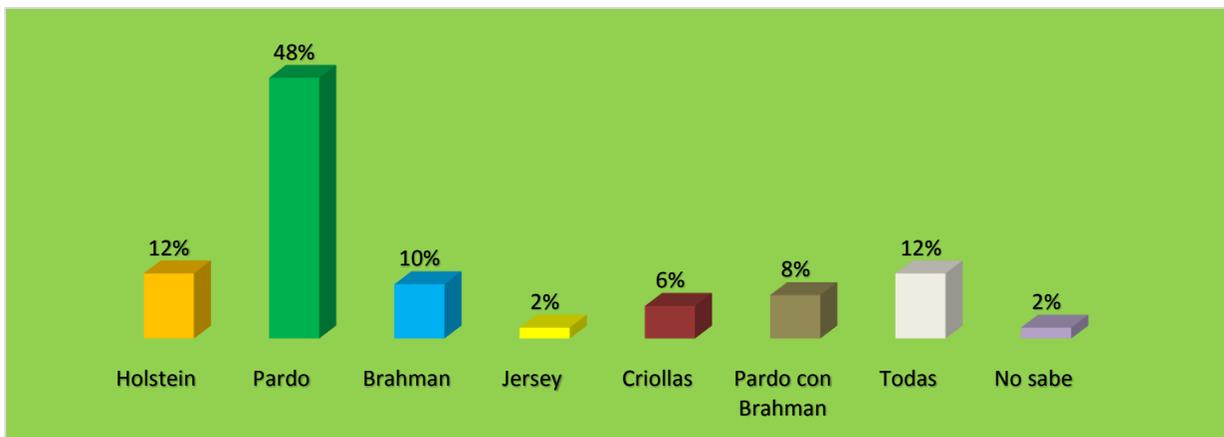
Según los datos de las encuestas realizadas no se están realizando prácticas de ordeño limpio comenzado con que solo un 4% ordeña en área embaldosada, un 16% realiza lavado de ubre y menos de 26% realiza limpieza de rejos, en cuanto al lavado de manos, solo el 28% los realiza. Lo único que principalmente están realizando es el colado de leche 94% de los productores.

Ordeño Limpio es darle seguimiento a ciertas normas de higiene e inocuidad: Utilización de elementos sencillos de limpieza previo, durante y después del ordeñado de la vaca, es decir agua, cloro, baldes limpios, toallas, yodo y jabón (Ecobana, 2011).

El productor debe primeramente lavarse las manos, lavarle la ubre a la vaca, limpiar alrededor de donde ordeñará y mantener limpios los recipientes donde se depositará la leche, lo que no implica ningún costo, es cuestión que el productor conozca el procedimiento y tenga la voluntad de hacerlo.

9.1.11 Mejor raza para quedar gestante

Gráfico 11. Mejor raza para quedar gestante según encuestas realizadas



Fuente: Resultados de la investigación

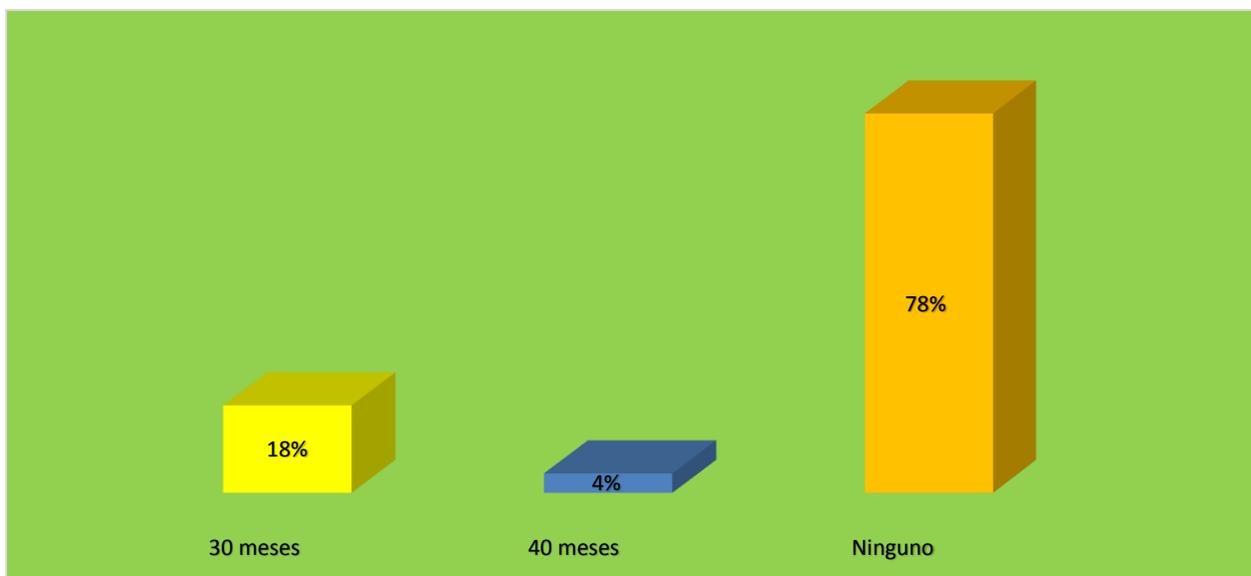
La mejor raza para quedar gestante según los datos de las encuestas realizadas es el pardo, ya que el 48% de los productores consideran a esta raza con muy buenas características reproductivas, principalmente para reproducir ganado doble propósito, mediante el cruce con la raza Brahmán.

También, el 12% consideran la raza Holstein como muy buena reproductora, estas razas en general son muy rendidoras en cuanto a producción de leche lo cual confirma el hecho de que los productores consideren que son buenas gestantes. 10% considera que la mejor raza es el Brahmán, 6 % criollas, 8% Pardo con Brahmán y 2% Jersey, es notable que 12% considera que todas estas razas son buenas para quedar gestantes y 2% no sabe que responder.

La raza pardo excelente para producir leche en el trópico por su rusticidad, longevidad, baja incidencia de problemas metabólicos pospartos, muy adaptable a extremos climáticos (Blandón, 2003).

9.1.12 Producción de novillos y edad en la que salen a la venta

Gráfico 12. Producción de novillos y edad en la que salen a la venta

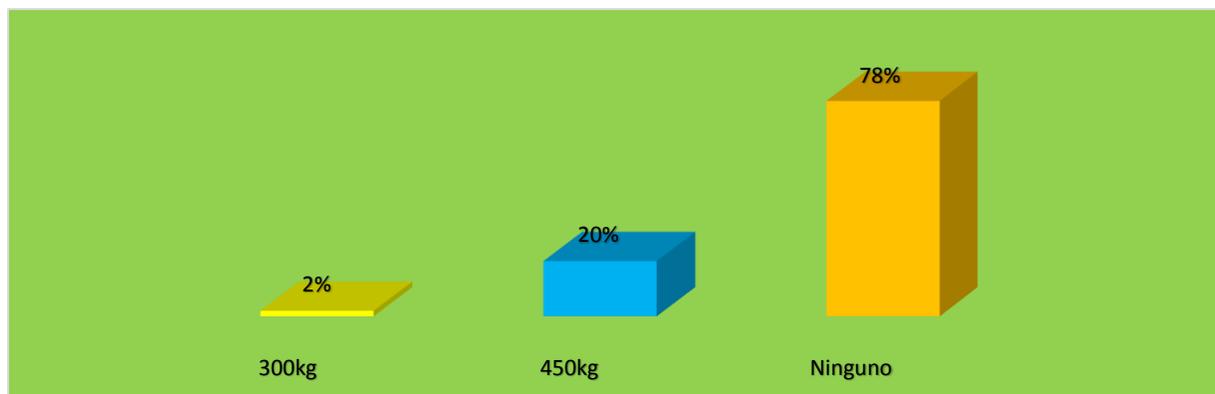


Fuente: Resultados de la investigación

La producción de novillos no es muy practicada en los sistemas ganaderos encuestados ya que el 78% no producen novillos, si no, que se dedican a la producción de leche haciendo uso de ganado hembra. Solo un 22% producen ganado cárnico de los cuales el 18% los producen hasta los 30 meses y solo un 4% lo producen hasta los 40 meses.

9.1.13 Producción de novillos y peso con el que salen a la venta

Gráfico 13. Producción de novillos y peso en el que salen al matadero



Fuente: Resultados de la investigación

Del 22% que producen novillos, el 20% obtienen rendimientos de hasta 450kg y solo un 2% hasta 300kg, lo cual muestra que se obtienen buenos rendimientos y que estos productores de novillos son sacadores finales del producto hasta entregarlo a los mataderos respectivamente.

9.1.14 Alimentación del ganado

Tabla 1. Como se alimenta el ganado

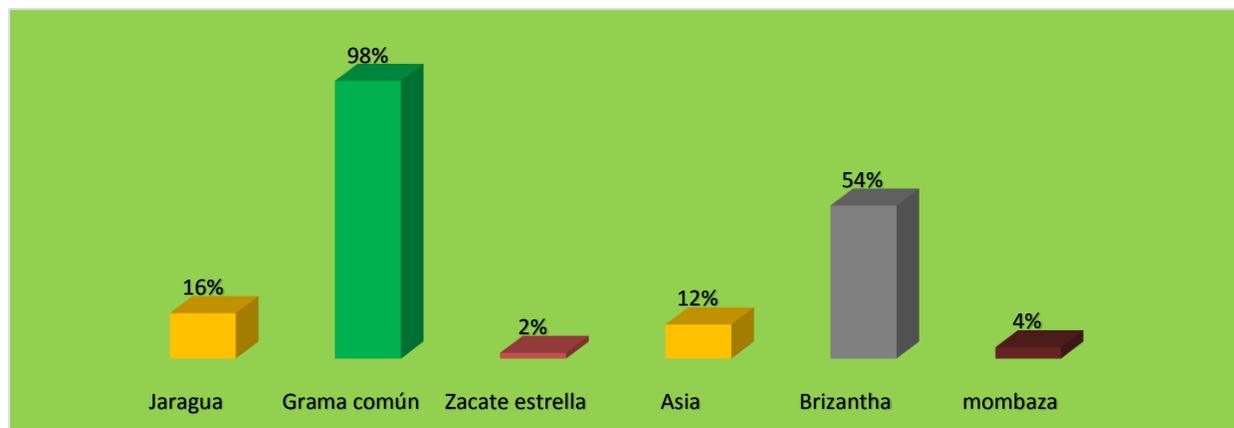
Alimentación del ganado en fincas encuestadas	Porcentaje
Estabulado	0%
Semiestabulado	0%
Pastoreo libre	100%

Fuente: Resultados de la investigación

En el 100% de los sistemas ganaderos encuestados alimentan el ganado mediante el pastoreo libre donde los animales conviven en pequeños potreros junto a pastos naturales en los denominados sistemas extensivos, estos tienen a su alcance no solo la alimentación natural de pastos, hojas y vainas de árboles, sino también, de salitreros y bebederos ya sean quebradas, ríos o lagunas artificiales.

9.1.15 Pastos naturales que suministran

Gráfico 14. Sistemas ganaderos y tipo de pastos naturales

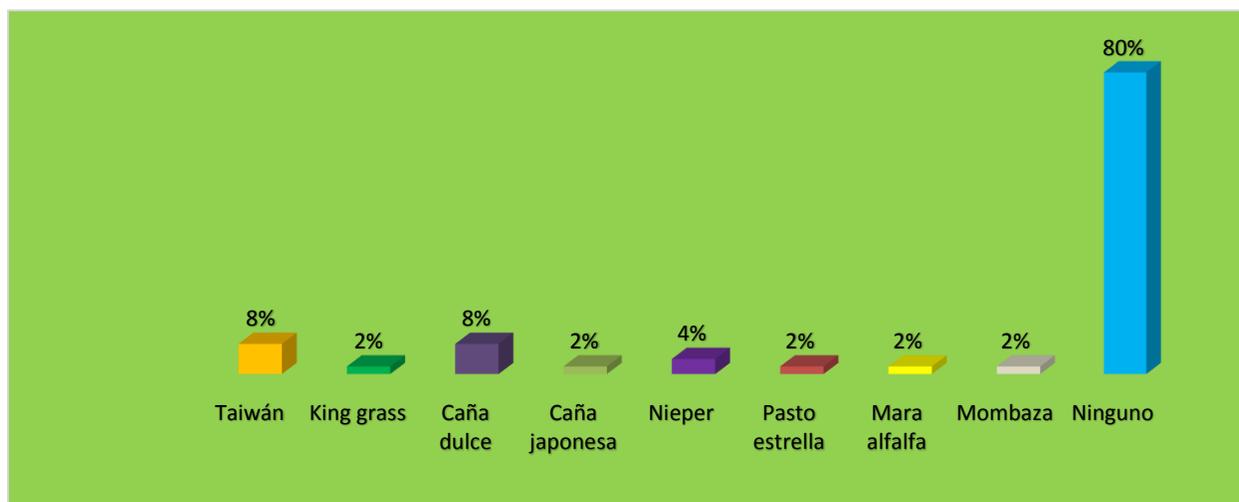


Fuente: Resultados de la investigación

Los pastos naturales que comúnmente se utilizan en los sistemas ganaderos encuestados son la grama común, la cual se puede decir que está presente en el 98% de las fincas abordadas, seguidamente el otro más utilizado es el Brizantha con un 58% de fincas que lo utilizan y en menor proporción se utiliza el Jaragua 16%, Asia 12%, Mombaza 4% y Zacate estrella 2 %. Cabe señalar también que en las fincas encuestadas pueden encontrarse más de un tipo de estos pastos a la vez.

9.1.16 Pastos de corte que suministran

Gráfico 15. Sistemas ganaderos y tipos de pastos de corte



Fuente: Resultados de la investigación

Según datos de las encuestas realizadas, el 80% de los encuestados no poseen pasturas mejoradas, que les garanticen el alimento a sus ganados durante la época seca, estos aun poseen pastos naturales en los que predomina la grama común y el Brizantha. El 8% de los finqueros poseen caña Taiwán y otro 8% caña dulce. Después únicamente el 2% posee King Grass, 2% Caña japonesa, 2% Pasto Estrella, 2% Mara alfalfa y 2% Mombaza, 4% poseen Niéper.

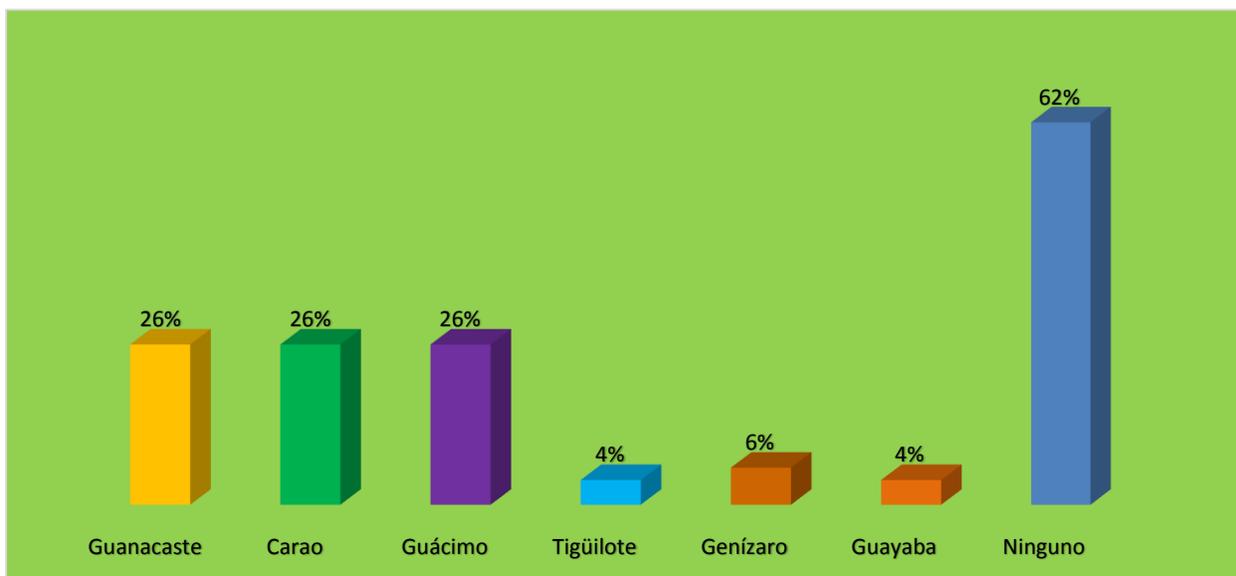
Los pastos de corte son una alternativa viable de adaptación al cambio climático en los sistemas ganaderos, sobre todo en época de verano, cuando las pasturas naturales escasean y se incrementa la necesidad de alimentos (Garzon, 2011).

9.1.17 Tipos de leguminosas que aplican

En el 100% de los sistemas ganaderos encuestados no se les aplica leguminosas naturales a los animales bovinos como Cratylia, Gandul, Canavalia, Frijol terciopelo y Madero negro. La mayoría de ellos desconocen la importancia del cultivo de leguminosas naturales y otros solo suplementan con sales minerales.

9.1.18 Tipos de follajes que suministran

Gráfico 16. Sistemas ganaderos y tipos de follajes que suministran

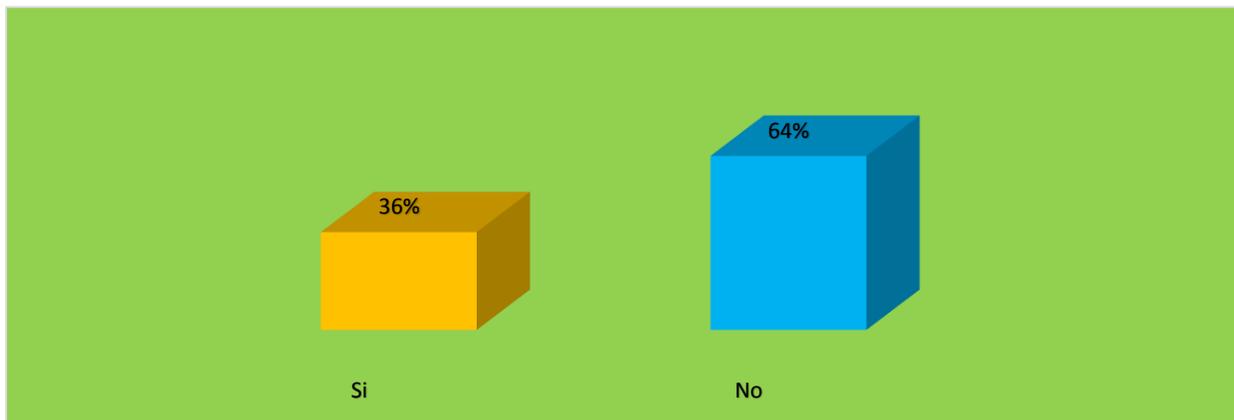


Fuente: Resultados de la investigación

La utilización de árboles y follajes más comunes para la alimentación del ganado en porcentaje de productores son: el Guanacaste 26%, Carao 26% y Guácimo 26%. En menor proporción utilizan el Tiguilote 4%, Genízaro 6%, Guayaba 4%. Se observa un gran porcentaje de fincas equivalente al 62%, en las que no se proporcionan estos follajes. Cabe señalar también, que la utilización de estos follajes es porque se encuentran dichos árboles entre los potreros, donde pastorean los animales, por lo cual son ellos mismos los que tienen a su alcance dicho alimento.

9.1.19 Uso de suplemento alimenticio

Gráfico 17. Sistemas ganaderos encuestados y uso de suplemento alimenticio



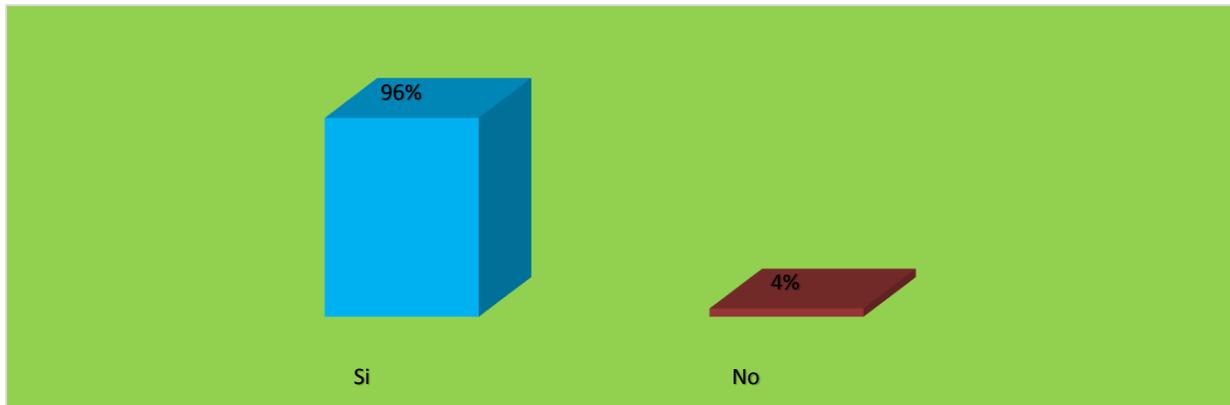
Fuente: Resultados de la investigación

El 64% de los finqueros encuestados no proporcionan suplementos alimenticios como alternativas nutricionales en el cuidado de sus animales, mayormente durante el verano. Solo un 36% suplementa sus animales, mediante el uso de principalmente de melaza y unos pocos que han utilizado concentrados, pero no de manera periódica.

El bajo potencial alimenticio, especialmente en época de sequía, determina la necesidad de ofrecer a los animales un suplemento nutricional de elementos energéticos, proteicos y minerales con el propósito de que logren una mayor productividad. El uso de suplementos alimenticios constituye una posibilidad para mejorar la ganancia de peso y el estado de los animales en crecimiento (FAO, 2006).

9.1.20 Uso de suplemento mineral

Gráfico 18. Sistemas ganaderos encuestados y uso de suplemento mineral



Fuente: Resultados de la investigación

En cuanto al uso de suplementos minerales (sal y sales minerales), el 96% si aplican estos en la alimentación de sus animales en pequeñas proporciones, estos suplementos se dan tanto para el ganado macho o de engorde, como también para el ganado productor de leche, para los cuales se destinan pequeños salitreros en los corrales y en los potreros donde pastorean los animales. Únicamente un 4% no están realizando suplementación con sales minerales en la alimentación de sus animales.

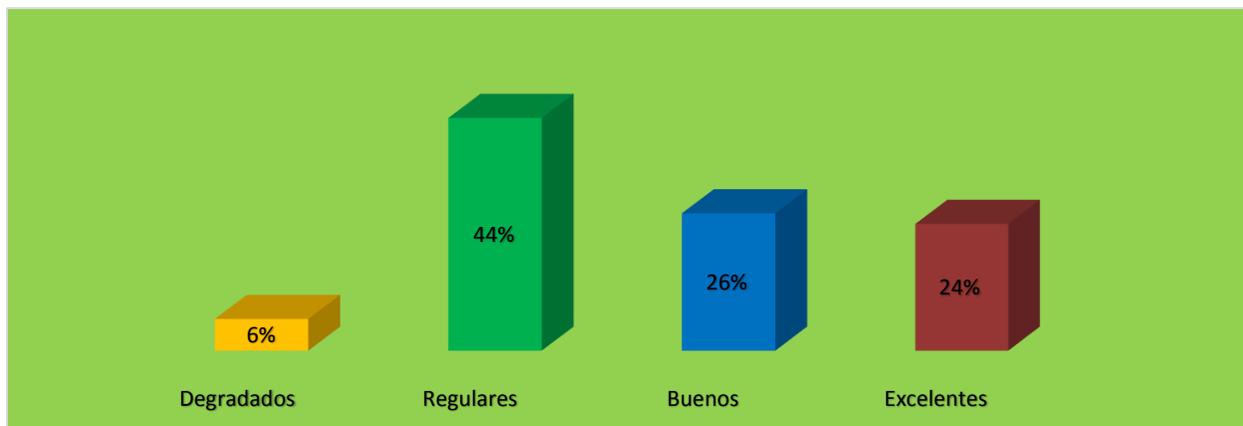
9.1.21 Utilización de alternativas alimenticias durante el verano

Es importante señalar que en el 100% de las personas encuestadas respondieron que no disponen de alternativas alimenticias para los meses críticos de verano en los cuales escasea la alimentación, estos no tienen reservas de pasturas mejoradas o pastos de cortes que puedan ensilar, dependen únicamente de la resistencia natural de los pastos y de las lluvias favorables que puedan recibir. Lo cual significa que no están preparándose para mitigar los efectos del cambio climático en sus sistemas ganaderos.

Las alternativas alimenticias proporcionan sustento al ganado principalmente en época seca cuando más escasean la alimentación de pastos, a través de los años han ido apareciendo soluciones de mitigación, algunas de ellas están al alcance de los que quieran tomarlas; mejores prácticas de alimentación, uso de fertilizantes de uso eficiente por las plantas, implementación de cultivos con forrajes y uso de leguminosas forrajeras en los sistemas ganaderos (Garzon, 2011).

9.1.22 Situación actual de los potreros

Gráfico 19. Situación actual de los potreros



Fuente: Resultados de la investigación

Actualmente los sistemas ganaderos disponen de pastos regulares en un 44% de los sistemas encuestados, los cuales solo sustentan o mantienen los animales que pastorean en los potreros, pero no son suficientes para permitir buena ganancia de peso y producción de leche.

Los pastos buenos comprenden un 26% y los excelentes un 24%, estos se mantienen en buen estado principalmente por la estación lluviosa de invierno que se ha presentado en la zona de investigación. Sin embargo es notable que hay presencia de pasturas degradadas hasta en un 6% de sistemas encuestados lo cual se da por el exceso de sobrepastoreo y la mala calidad de los pastos.

9.1.23 Promedio de leche por vaca por día

Tabla 2. Promedio de leche de vaca por día

Rendimiento Lácteo Baká 2 y Los Baldes	Litros
Vaca/día	3.8

Fuente: Resultados de la investigación

Según datos obtenidos del análisis de producción diaria del total de las vacas, en comparación con el total de litros obtenidos en los sistemas ganaderos encuestados, se puede decir, que el promedio de producción de vaca por día es de 3.8 litros esto es durante la temporada de invierno. Las cifras indican también que durante la época seca de verano los rendimientos productivos de leche pueden disminuir hasta en un 58% debido a la escasez de agua y alimento que se experimentan por las sequías.

Según datos de representantes de la Cámara Nicaragüense del Sector Lácteo (Canislac), el promedio nacional de leche ha pasado de tres a cuatro litros de leche por vaca al día, aunque no hay especificidad para afirmar cual es el dato exacto (LA PRENSA, 2015).

9.1.24 Promedio de ganancia de peso por novillo por día

Tabla 3. Promedio de ganancia de peso por novillo por día

Rendimiento de peso de novillos por día	Peso en Kg
900 días	450 kg
Kg/ día	0.5 kg

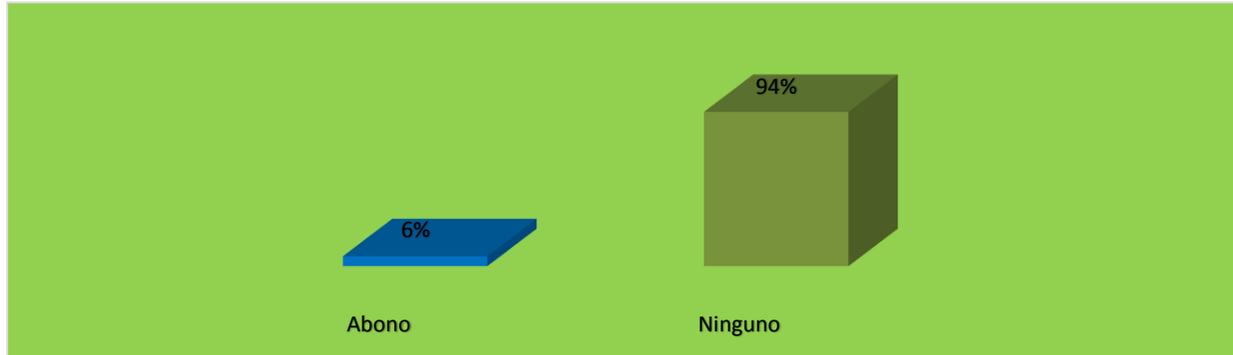
Fuente: Resultados de la investigación

Según datos obtenidos de la aplicación de encuestas el promedio de ganancia de peso de un novillo por día es de 0.5 kg. Lo cual muestra deficiencia productiva asociada a un mal manejo alimenticio que se da principalmente por el bajo rendimiento de los pastos.

En estudios realizados por estudiantes de la Universidad Nacional Agraria, en cuanto a alimentación con suplementos en ganado estabulado, muestran ganancia de pesos en novillos en etapa final de hasta de 1,020 g por día, con una dieta balanceada de pasto y adhiriendo urea 7% y melaza como suplemento en su dieta (Gutiérrez & Flores, 2014).

9.1.25 Uso que se le da al estiércol

Gráfico 20. Uso que se le da al estiércol



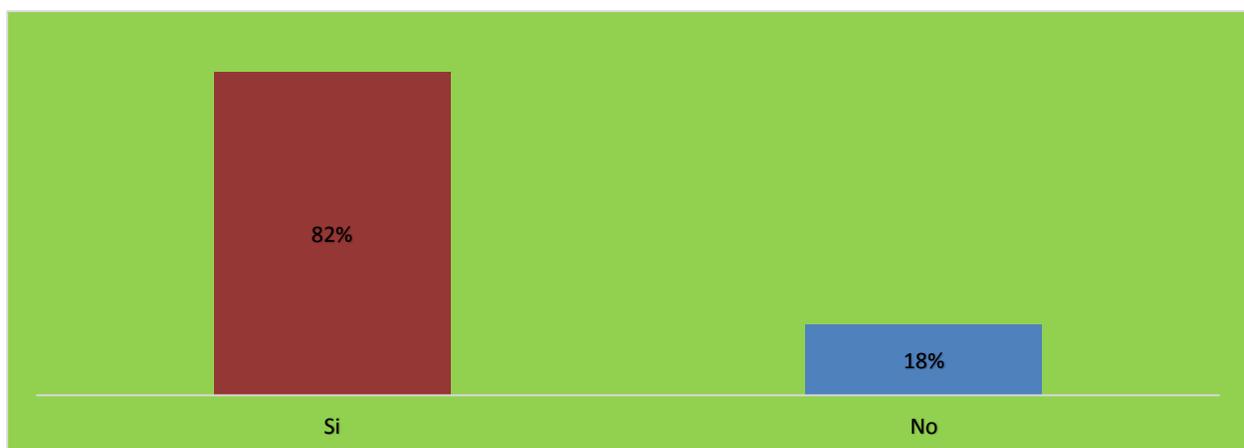
Fuente: Resultados de la investigación

Según datos obtenidos de los sistemas ganaderos encuestados, en el 94% de estos no se le da aprovechamiento al estiércol de bovinos, ya sea en abono o para biogás, solamente un 6% de los encuestados dicen hacer uso del excremento, mayormente para aplicarlo a sus jardines de patio a manera de abono.

por lo cual entonces se puede decir que no se está haciendo uso sostenible del estiércol y aprovechamiento de este, lo cual además de proporcionar abono y alimentar los biodigestores también disminuiría la emisión de gas metano (CH₄) respectivamente (Milán, 2010).

9.1.26 Tala de árboles para establecimiento de pasturas

Gráfico 21. Tala de árboles para establecimiento de pasturas



Fuente: Resultados de la investigación

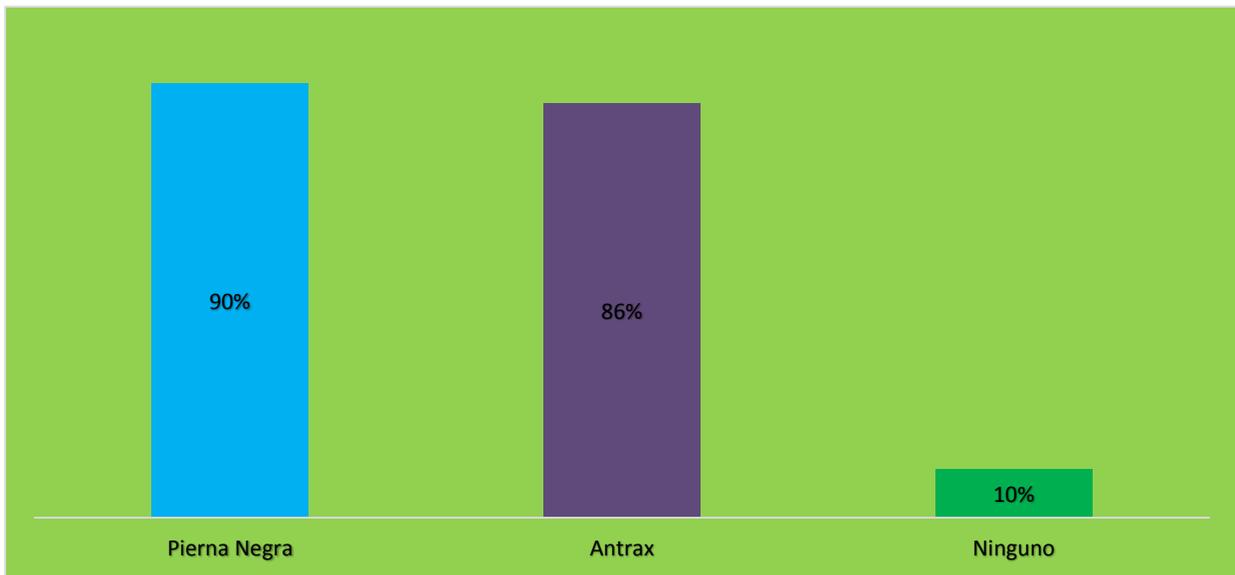
18% de las fincas encuestadas no realizan tala de árboles para aumento de áreas de pastoreo esto se da principalmente porque dichas áreas de potreros ya están establecidas y los productores han decidido tomar algunas medidas de conservación.

70% aproximadamente de las tierras de toda el área de estudio se encuentran cubiertas de pastos. La ganadería es una actividad económica muy fuerte en la zona en la cual participan pequeños, medianos y grandes productores (Alcaldía Mulukukú, 2014).

La tala de árboles para aumento de áreas de pastoreo se da en un 82% de las fincas encuestadas según información de los mismos productores encuestados, la razón principal de esto según reconocen ellos mismos, es porque se ven limitados en cubrir las necesidades alimenticias con el aumento del hato ganadero, otra razón es por el poco rendimiento que proveen las pasturas, la cuales al degradarse no suplen las necesidades de los animales. Todo esto propicia de manera negativa el avance de la frontera agrícola (FAO, 2006).

9.1.27 Vacuna contra enfermedades

Gráfico 22. Aplicación de vacunas contra enfermedades

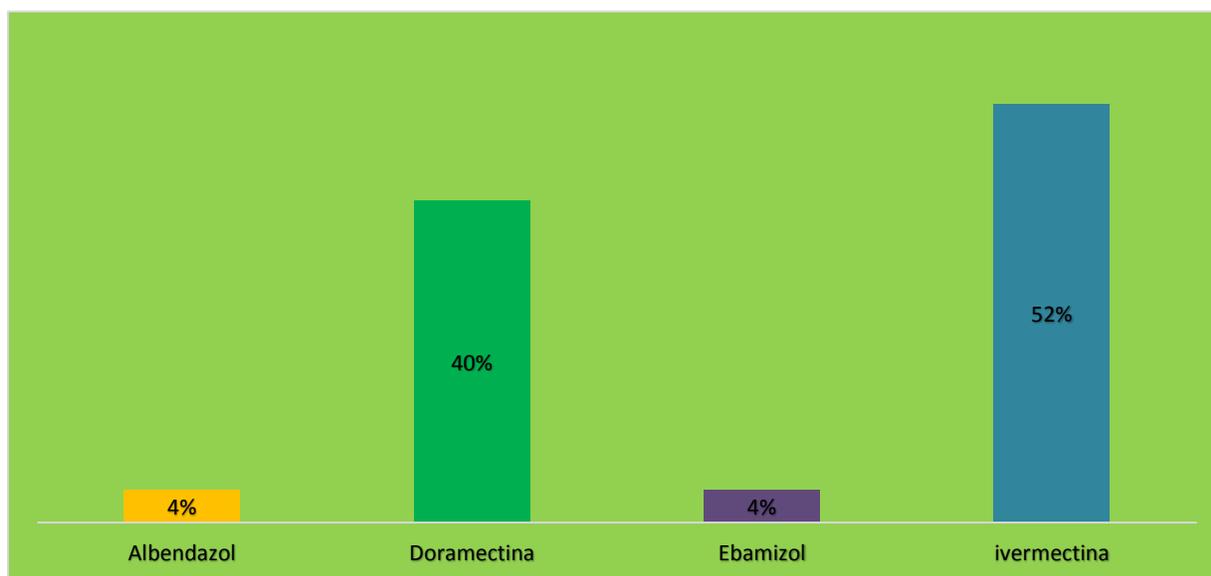


Fuente: Resultados de la investigación

Las principales vacunas que se realizan en los sistemas ganaderos encuestados son Pierna Negra 90%, Ántrax 86%, de los encuestados, también el 10% de los encuestados no aplican ninguna vacuna a sus animales, contribuyendo a que estos estén más propensos a adquirir enfermedades, lo cual puede ocasionar pérdidas económicas considerables en sus animales.

9.1.28 Tipo de desparasitantes que aplica

Gráfico 23. Tipos de desparasitantes que aplica

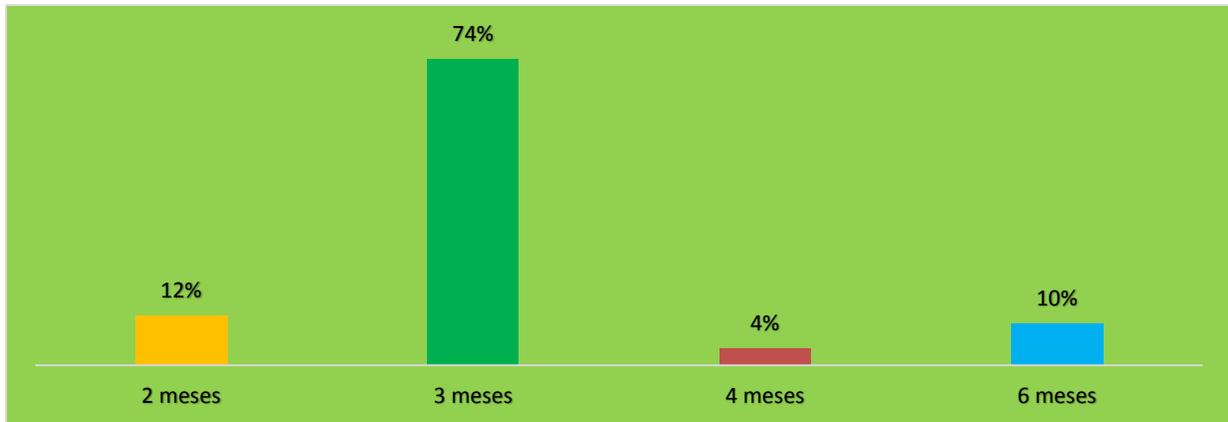


Fuente: Resultados de la investigación

En cuanto al uso de desparasitantes, el 52% de los encuestados utilizan Ivermectina, este es un desparasitante que combate parásitos externos e internos por lo cual es muy utilizado por los productores incluso en el ganado lechero, el resto aplican más lo que son desparasitantes internos como Doramectina 40%, Albendazol 4%, Ebamizol 4%.

9.1.29 Frecuencias de desparasitación

Gráfico 24. Frecuencias de desparasitación

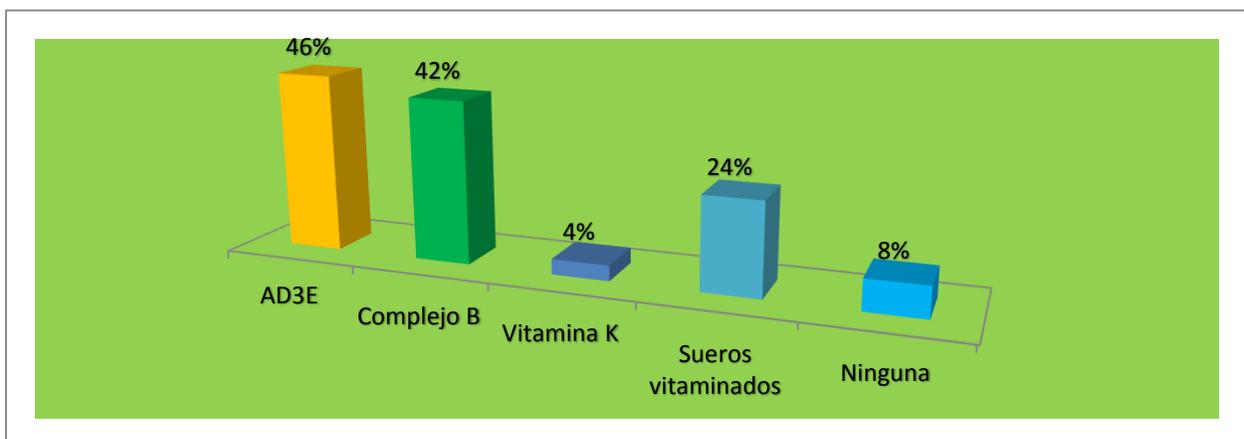


Fuente: Resultados de la investigación

La frecuencia de aplicación de desparasitantes por parte de los sistemas ganaderos encuestados que aplican a sus animales son de: cada dos meses 12%, cada 3 meses 74%, cada cuatro meses 10% y cada seis meses 10%. La regularidad de aplicación de desparasitantes es cada tres meses por lo cual se observa que un 74% de los productores realizan esta actividad de manera correcta, pero un porcentaje de hasta 14% la están realizando de manera tardía lo que permite más proliferación de parásitos (Blanco, 2002).

9.1.30 Tipo de vitaminas que aplican

Gráfico 25. Tipos de vitaminas que aplican

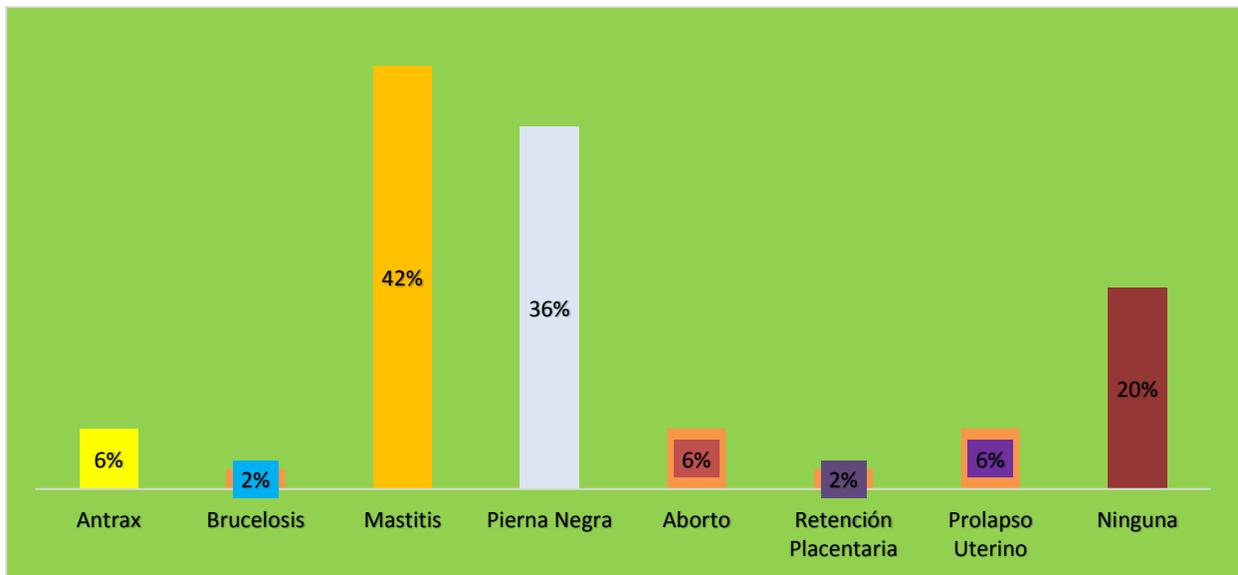


Fuente: Resultados de la investigación

En cuanto al tipo de vitaminas que aplican los encuestados, el 46% aplican AD3E, 42% Complejo B, 4% vitamina K, 24 % sueros vitaminados, algunas fincas utilizan en conjunto más de un tipo de estos y otras solo aplican de un solo tipo de producto en sus ganados, se estimó también que un 8% de los sistemas no están haciendo uso de algunos de estos vitamínicos, lo cual muestra un gran déficit nutricional provocando debilitamiento y raquitismo en los animales (Blanco, 2002).

9.1.31 Enfermedades que se han presentado en el último año

Gráfico 26. Enfermedades que se han presentado en el último año



Fuente: Resultados de la investigación

Las enfermedades mayormente comunes que se han presentado en los sistemas ganaderos encuestados son: Mastitis 42%, Pierna Negra 36% y en menor escala Antrax 6%, Aborto 6%, Prolapso uterino 6%, Brucelosis 2%, Retención Placentaria 2% y ninguna enfermedad 20%.

Los datos muestran un alto porcentaje de fincas con ganado lechero que han adquirido mastitis 42%, esto se deriva mayormente por malas prácticas higiénicas de ordeño y se les aplican antibióticos lo cual les permite recuperar la salud de las reses, pero hay también varios casos de sistemas ganaderos que han presentado Pierna Negra (36% de las fincas) la cual ha sido mortal en los animales infectados.

9.1.32 Asistencia técnica recibida en los últimos seis meses

Gráfico 27. Asistencia técnica recibida en los últimos seis meses



Fuente: Resultados de la investigación

La asistencia técnica, por parte de programas de gobierno u otras instituciones es negativa en un 98% de los sistemas encuestados y un 2% afirma que si ha recibido asistencia técnica en más de alguna ocasión. Lo cual significa, que se están desatendiendo en un gran nivel las labores pecuarias, que realizan los pequeños ganaderos de Baká 2 y Los Baldes. La falta de conocimiento y asistencia técnica provoca un gran atraso en el manejo de la ganadería, baja rentabilidad económica, mala calidad de los productos y mal uso de los recursos naturales (Garzon, 2011).

9.1.33 Capacitaciones sobre manejo del ganado

Tabla 4. Capacitaciones sobre manejo del ganado

Capacitaciones sobre manejo de ganado de ordeño		
Si	4	7%
No	50	93%
Capacitaciones sobre manejo de alimentación		
Si	5	9%
No	59	91%
Capacitaciones sobre manejo de nuevas razas		
Si	4	7%
No	50	93%
Capacitaciones sobre pastos y forrajes		
Si	4	7%
No	50	93%

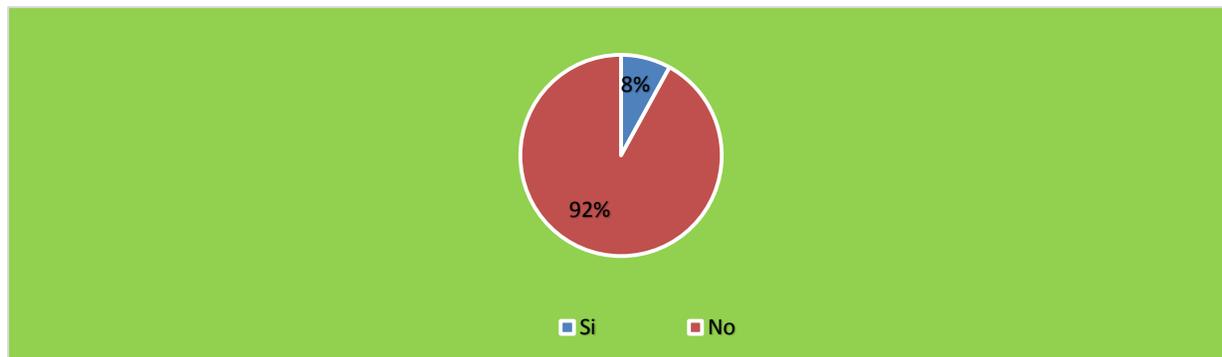
Fuente: Resultados de la investigación

La tabla anterior muestra que, más del 90% de los ganaderos de Baká 2 y Los Baldes, no han recibido capacitaciones que les permita alcanzar nuevos conocimientos, en cuanto al manejo del ganado de ordeño, manejo de alimentación, inclusión de nuevas razas y capacitación sobre pastos y forrajes.

Este conocimiento, de ser adquiridos por los productores facilitaría el ejercicio de nuevas prácticas sostenibles y de adaptación, que mejoren los rendimientos ganaderos de los productores. Es necesario que los productores accedan a nuevos conocimientos que les permita enfrentar la realidad climática y prepararse para enfrentar los efectos del cambio climático (Garzon, 2011).

9.1.34 Financiamiento en los últimos años

Gráfico 28. Financiamiento en los últimos años

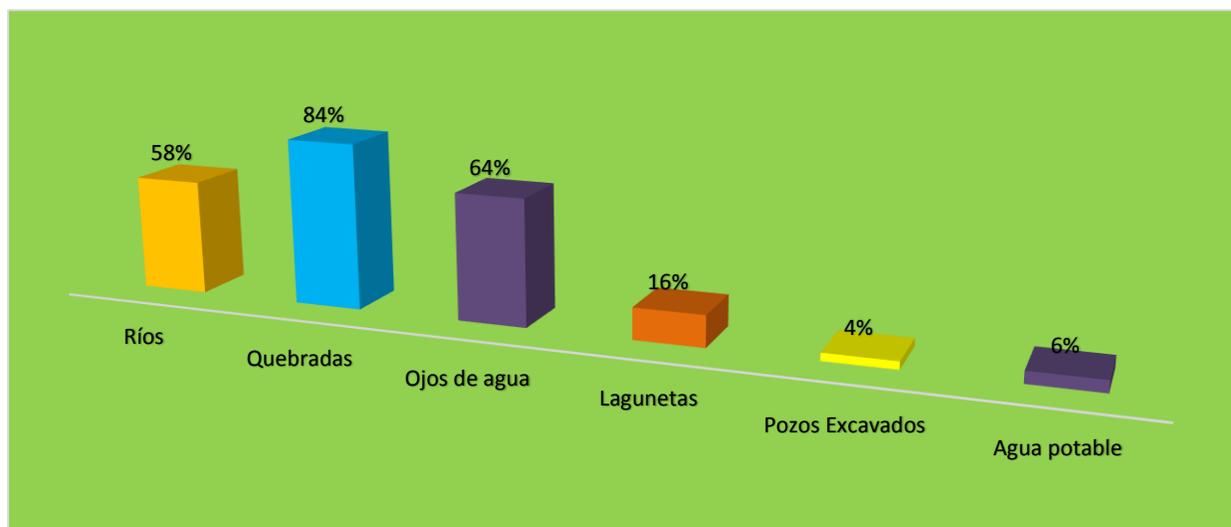


Fuente: Resultados de la investigación

Según las encuestas realizadas, el 92% de los encuestados propietarios de sistemas ganaderos, no han accedido a financiamiento para mejorar su producción y un 8% si han accedido a créditos sobre su producción. Los datos muestran que, la mayoría de estos (92%), no han accedido a crédito, porque consideran los créditos con muy altas tasas de interés que no les generaría utilidades, otros por falta de interés en invertir y otros porque no han reunido los requisitos que se necesitan para obtener un crédito.

9.1.35 Tipos de abrevaderos con que cuentan

Gráfico 29. Tipos de abrevaderos con que cuentan



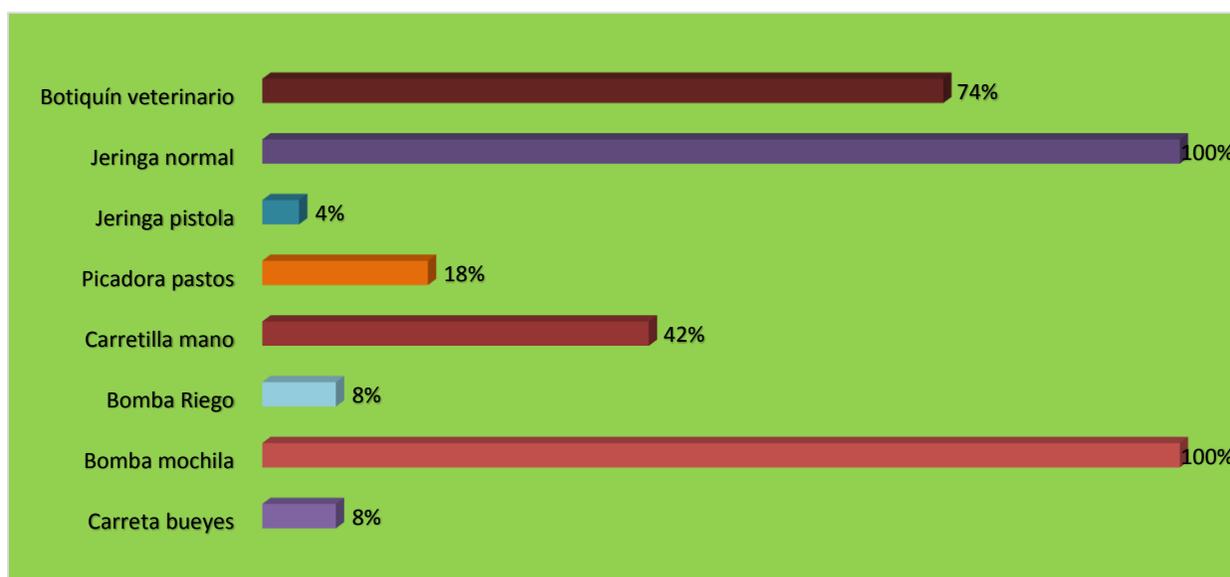
Fuente: Resultados de la investigación

Cabe señalar que, según datos de las encuestas, el 100% de las fincas encuestadas tiene de un tipo o más de algún tipo de abrevadero, esto les permite brindar agua al ganado, de los cuales: 58% tiene ríos, 84% quebradas, 64% ojos de agua, 16% lagunas, 4% pozos excavados y 6% tiene agua potable.

Por lo cual se valora que existen suficientes recursos hídricos para sostener una producción bovina y que estos deben ser conservados de manera responsable, tanto de la deforestación en sus riveras como también de la contaminación, por el exceso de agroquímicos que se vierten en sus aguas. Es importante hacer conciencia en cuanto a la conservación de fuentes de agua, pues, que esto facilitará la sostenibilidad de la unidad productiva.

9.1.36 Maquinaria y equipos existentes

Gráfico 30. Maquinaria y equipos existentes



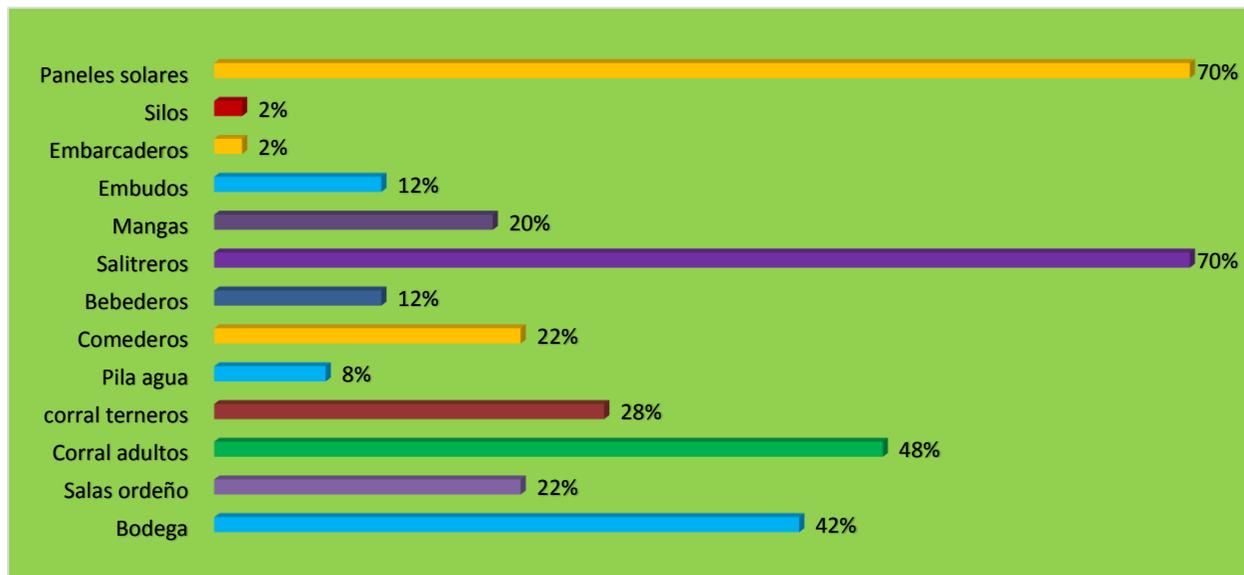
Fuente: Resultados de la investigación

Los sistemas ganaderos de las fincas encuestadas, cuentan con muy pocos equipos y maquinaria que les permitan hacer mejor las cosas y faciliten las tareas, es importante detallar que solo 18% de los encuestados poseen picadoras de pastos, 8% tienen bombas de riego, 4% poseen jeringas de pistola.

Las demás cosas con que cuentan son botiquines veterinarios 74% de los encuestados, jeringas normales 100%, bomba de mochila 100%, carreta de bueyes 8% y carretillas de mano 42%. Es necesario que estos sistemas están mejores fortalecidos para facilitar las tareas que a diario se realizar con el manejo del ganado.

9.1.37 Instalaciones existentes

Gráfico 31. Instalaciones existentes



Fuente: Resultados de la investigación

Las instalaciones que se pueden detallar según los datos obtenidos son: Paneles solares en el 70% de los encuestados, Salitreros 70%, estos se pueden observar en los corrales y también en los potreros donde a los animales se les provee sal común y sales minerales, corrales para adultos en los cuales también se ordeña 48%, corral para terneros 28%, bodegas 42%.

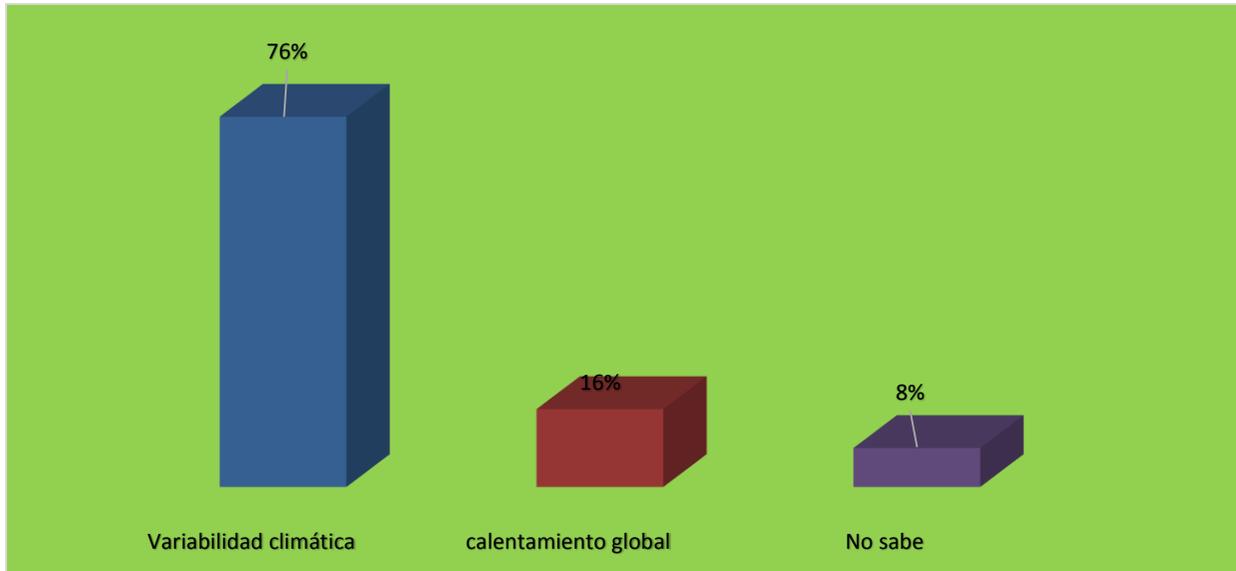
En menor porcentaje se encuentran: salas de ordeño 22%, estos son corrales que han sido mejor acondicionados, con techo y suelo de concreto, para realizar la tarea de ordeño manual, también se cuentan con pilas de agua 8%, bebederos 12%, embarcaderos 2%, silos 2%, embudos 22%, mangas 20%, comederos 22%.

9.2 Efectos y perceptibilidad del cambio climático

A continuación, se presentan los resultados referidos a cambio climático en relación a los sistemas ganaderos de las comunidades Baká 2 y Los Baldes.

9.2.1 Percepción de cambio climático

Gráfico 32. Percepción de cambio climático



Fuente: Resultados de la investigación

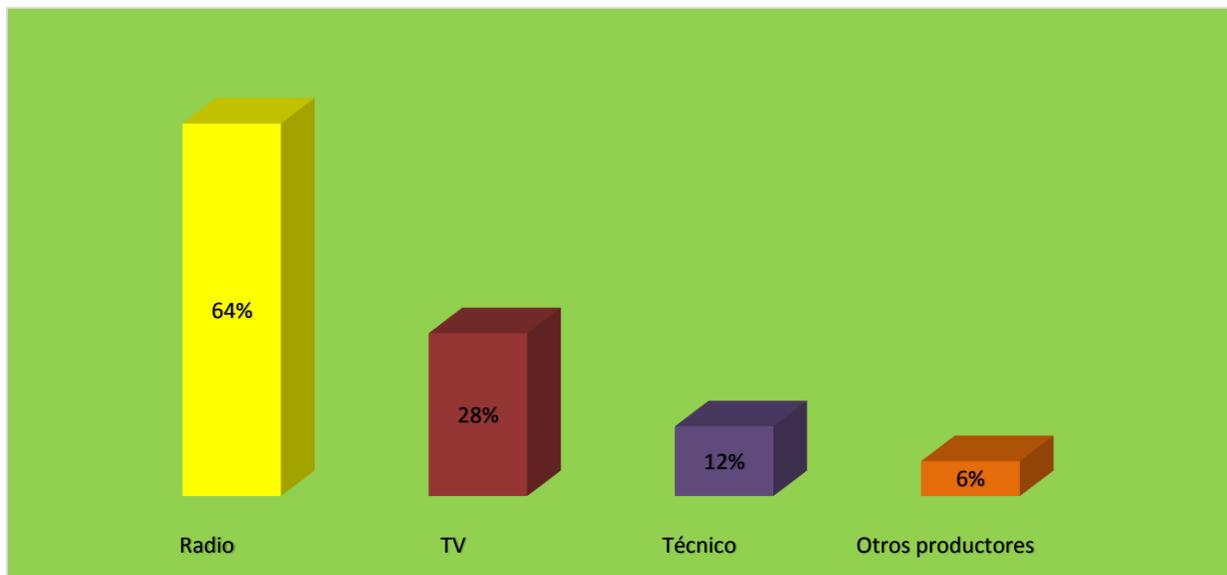
Hay diversos conceptos que la gente tiene en cuanto a cambio climático, 72% de los encuestados lo asocian a variabilidad climática, con cambio de estaciones de invierno a verano y viceversa, también a altas y bajas temperaturas, por lo que se observa que no están claros en el significado correcto aun cuando ya han escuchado hablar de este tema lo que impide que ellos se interesen en profundizar para adquirir mejor información.

16% asocian el cambio climático al calentamiento global y que este se está dando como resultado de las malas actividades que realiza la humanidad y el exceso de gases que provienen del campo y la ciudad. Estas personas son las que se han interesado más por conocer su verdadero significado y a la vez son las que están más consciente de su importancia.

Otro 8% de la muestra encuestada no saben que responder cuando se les pregunta sobre el significado de cambio climático. Sin embargo, estas personas se enfrentan a los efectos del cambio climático en sus unidades productivas sin saber su verdadero origen y el potencial devastador que este puede ocasionar en sus vulnerables sistemas.

9.2.2 Medios de información sobre cambio climático

Gráfico 33. Medios de información sobre cambio climático

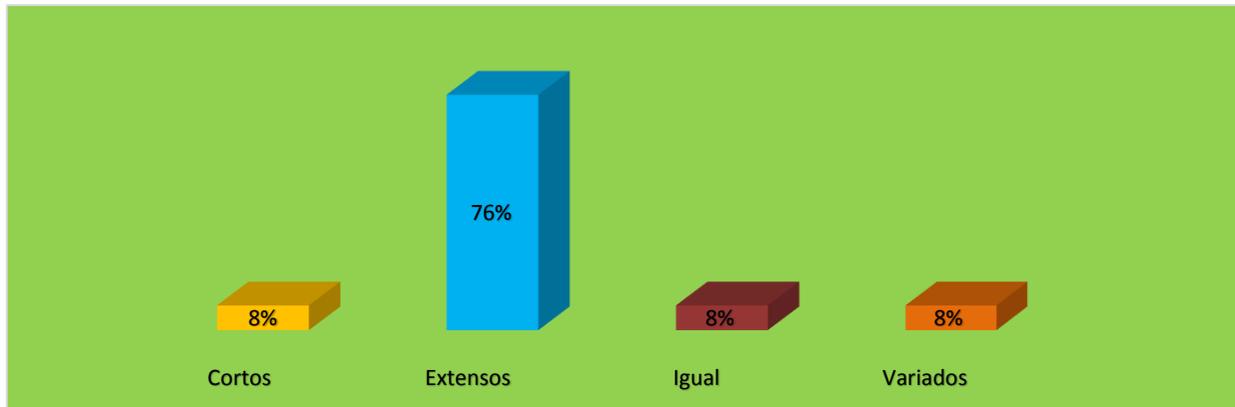


Fuente: Resultados de la investigación

De las personas que se han informado sobre cambio climático y sus conceptos asociados a este mismo, a través de radio 64%, televisión 28%, por medio de otros técnicos o extensionistas 12%, otros productores 6%. Por lo tanto, la radio sigue siendo el medio más accesible para el sector campesino, pero también la televisión es un medio que va en aumento en importancia para compartir información.

9.2.3 Cambio en la duración del verano

Gráfico 34. Cambio en la duración del verano



Fuente: Resultados de la investigación

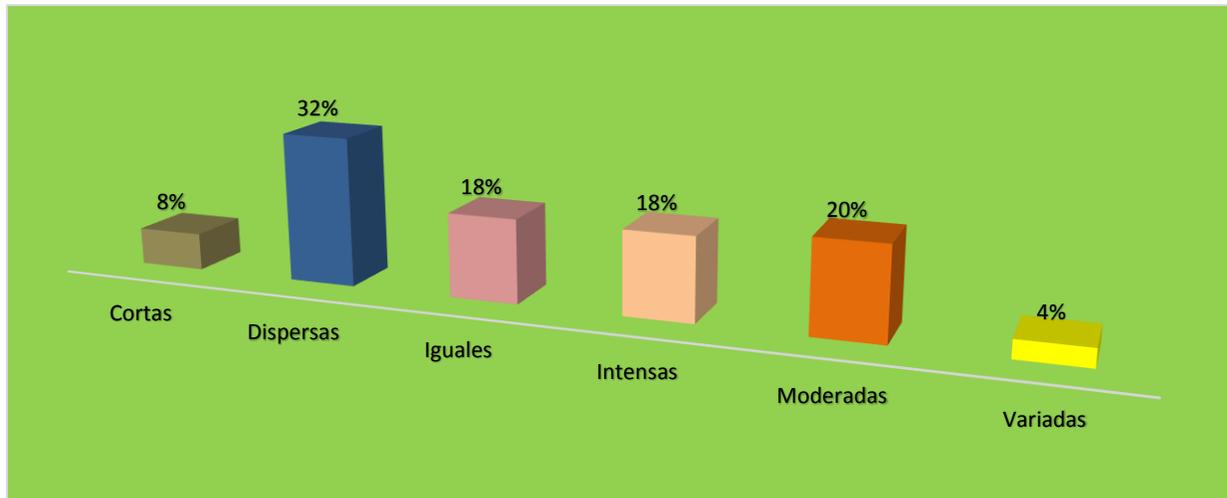
El 76% de las personas encuestadas coinciden en que los veranos se han vuelto más extensos, es decir, que ha incrementado su periodo en comparación con años anteriores en donde solo el tiempo de verano duraba cuatro meses (Morales, 2010).

También, se obtuvieron datos en donde las personas entrevistadas, manifiestan que el periodo de verano se ha vuelto más corto estos representan un 8% de los encuestados, otro 8% consideran que el periodo de verano no ha cambiado y otro 8% consideran que los veranos son variado en su duración, o sea que hay periodos cortos de verano, pero también hay periodos largos.

Se estiman mayores periodos de sequias y veranos prolongados como consecuencias de las afectaciones del cambio climático, según cita el profesor Milán (2010), en su estudio sobre cambio climático y su impacto en la economía nicaragüense, con esto el sector agrícola se enfrentaría a mayores pérdidas de cultivos y pastos principalmente por falta de agua y exceso de radiación solar.

9.2.4 Cambio en las lluvias

Gráfico 35. Cambio en las lluvias



Fuente: Resultados de la investigación

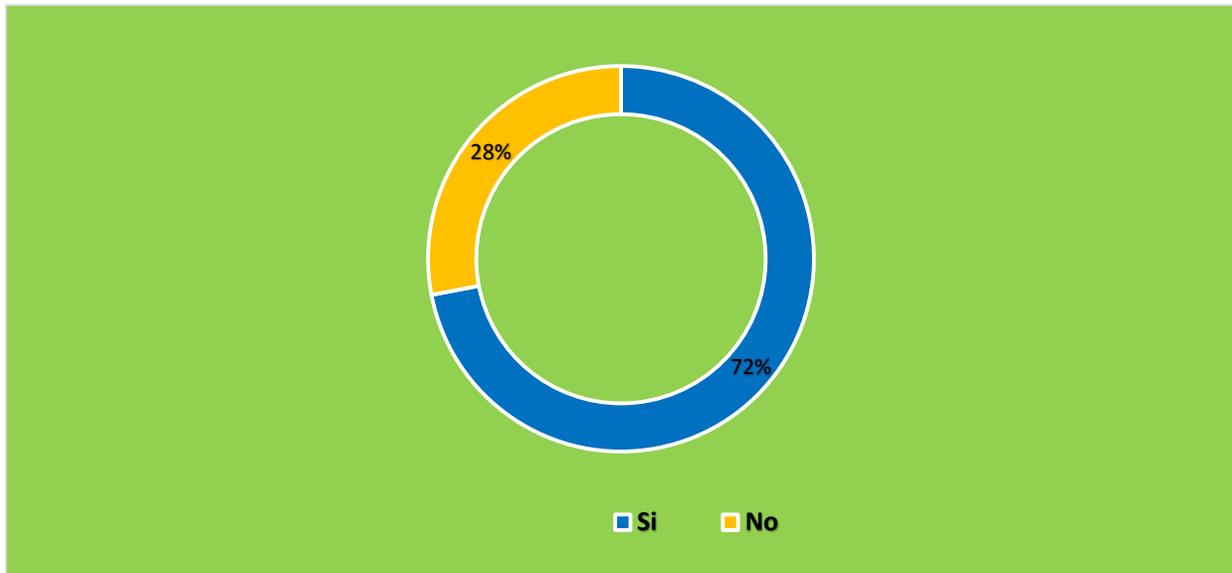
Se observan conceptos variados en los entrevistados cuando se les abordó sobre el cambio de las lluvias, a lo que respondieron con diferentes respuestas que imposibilitan una conclusión. El 32% en común respondieron en cuanto al cambio de las lluvias que estas se han vuelto más dispersas, es decir que se experimentan solo en algunas partes a la vez. Otros respondieron que la lluvia se ha vuelto más intensas estos representan el 18%.

Algunos encuestados consideran que las lluvias continúan iguales, esto es 18% de ellos, otro 20% consideran que las lluvias se han vuelto moderadas, es decir, menos intensas, 8% afirman que se la lluvia se ha acortado y 4% estiman que las lluvias son variadas, o sea, que son difíciles de predecir su intensidad y duración.

Las lluvias pueden durar poco, pero a su vez son capaces de arrastrar destrucción a su paso. La Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL) tiene siete eventos de esta clase registrados para Nicaragua en el período 1982-2007 como son inundaciones, el Huracán Joan, el Huracán Mitch, el Huracán Félix, sequías e inundaciones provocadas por tormentas tropicales, con daños valorados de 3,024 millones de dólares, 3458 personas muertas y 1.4 millones de personas damnificadas (Milán, 2010).

9.2.5 Disminución en las fuentes de agua

Gráfico 36. Disminución en las fuentes de agua



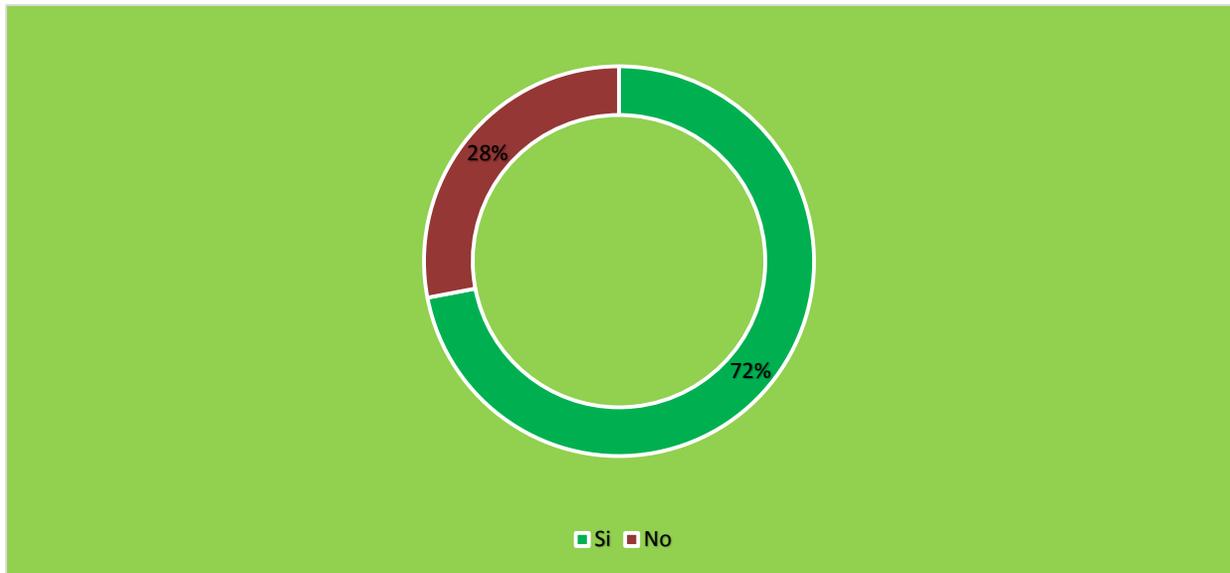
Fuente: Resultados de la investigación

Según información obtenida de la realización de encuestas, 72% de los ganaderos consideran que las fuentes de agua han disminuido y 28% consideran que siguen iguales. Las respuestas son variadas y dependen en parte del estado y conservación en que se encuentran estas fuentes. En lo que sí se puede concluir, es que, la mayoría de los entrevistados coinciden en que las fuentes de agua han acortado su afluencia y caudal, debido en gran parte, a la deforestación que se producen en sus riveras y el despale indiscriminado de bosques (Milán, 2010).

Según datos de Alcaldía Municipal la acelerada destrucción de los bosques los últimos 10 años, 110,000 Mz. aproximadamente, explica los problemas de agua. Los bosques son los más importantes protectores de los recursos hídricos, especialmente de las aguas superficiales que existen en la mayoría del territorio (Alcaldía Mulukukú, 2012).

9.2.6 Contaminación de las fuentes de agua

Gráfico 37. Contaminación de las fuentes de agua



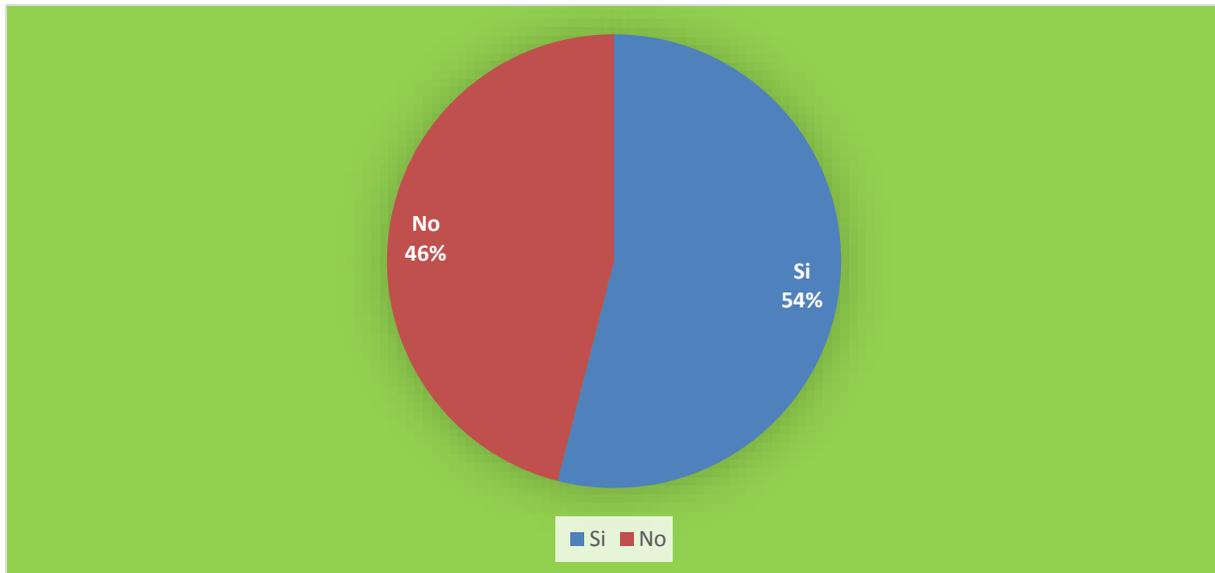
Fuente: Resultados de la investigación

De la contaminación de las fuentes de aguas se puede afirmar que, el 72% están de acuerdo en que las fuentes si están mayormente contaminadas, y 28% consideran que no lo están. Por lo cual se puede decir que, hay un mayor porcentaje de personas que consideran que las fuentes de agua si están más contaminadas, e incluso reconocen que esto se está dando por el uso y abuso de agroquímicos, que se utilizan para las labores agrícolas y pecuarias, sin control alguno (Milán, 2010).

Aunque estas personas saben del daño que ocasionan en el medio ambiente, no están conscientes y dispuestos, por ahora, en ejercer un mejor control en los productos químicos que se utilizan en el campo.

9.2.7 Aumento de gastos de medicamentos para el ganado

Gráfico 38. Aumento de gastos de medicamentos para el ganado

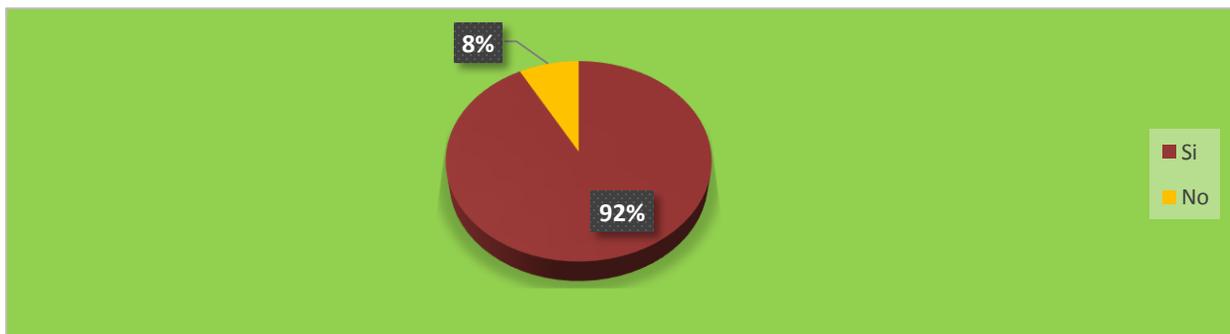


Fuente: Resultados de la investigación

Un mayor porcentaje de personas encuestadas, consideran que, los gastos en medicamentos, consecuencia del manejo sanitario y nutricional del ganado han aumentado, esto equivale al 54% de los encuestados. Por otra parte 47% de los encuestados, consideran que, no ha habido incremento en los gastos de medicamentos que se le aplica al ganado, lo cual indica que, en estos sistemas ganaderos, las condiciones de salud del ganado se mantienen en condiciones aceptables.

9.2.8 Aumento de garrapatas

Gráfico 39. Aumento de garrapatas

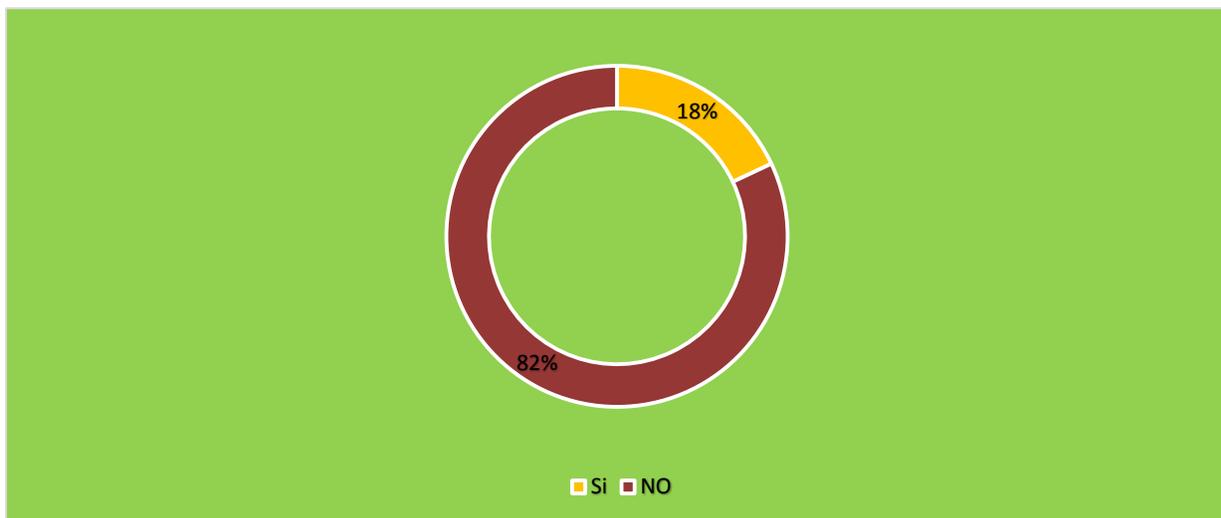


Fuente: Resultados de la investigación

La presencia de garrapatas, ha aumentado según el 92% de los encuestados, pero 8% consideran que, las poblaciones no han aumentado. La razón principal del aumento de este tipo de parásito externo, que afecta a los animales se debe principalmente al aumento de temperatura, lo cual favorece la proliferación de esta plaga, incrementándose en gran número y convirtiéndose en un grave problema que afecta la salud de los bovinos (Milán, 2010).

9.2.9 Incremento de padecimiento de parásitos internos

Gráfico 40. Incremento de padecimiento de parásitos internos

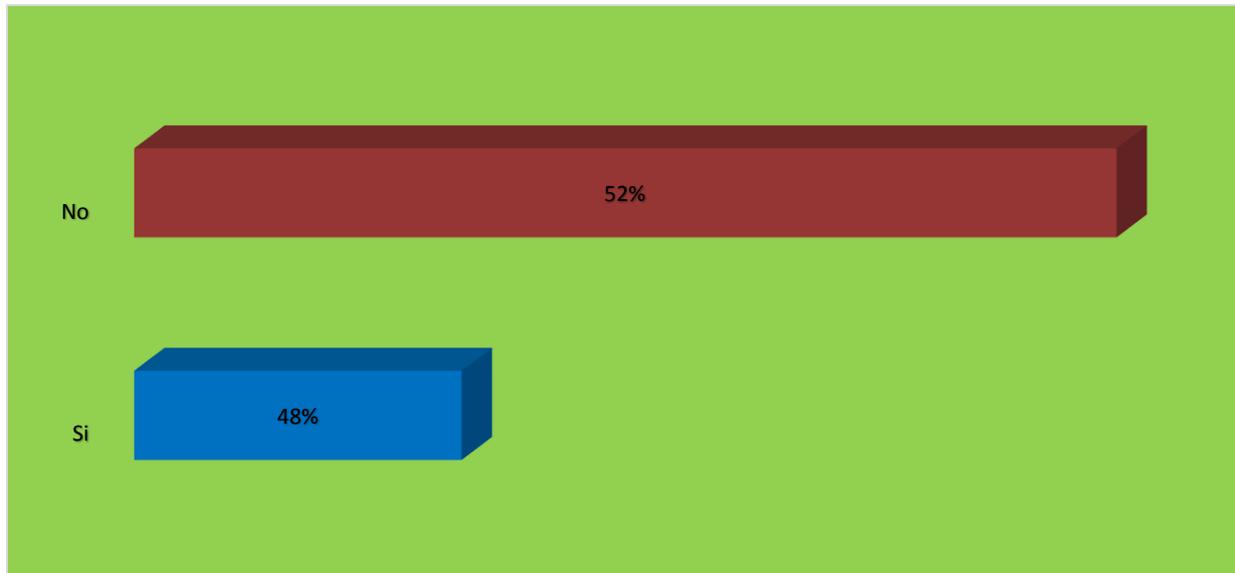


Fuente: Resultados de la investigación

Se sabe que, con el incremento de los efectos del cambio climático, se propicia la disminución y contaminación de fuentes de agua, lo cual beneficia la reproducción de parásitos internos. Sin embargo, esto todavía no representa un verdadero problema para los ganaderos encuestados, de los cuales un 82% considera que, no ha habido incremento en el padecimiento de parásitos, pero se estima que, un 18% consideran que los parásitos representan un problema en sus animales.

9.2.10 Disminución en la producción de leche

Gráfico 41. Disminución en la producción de leche

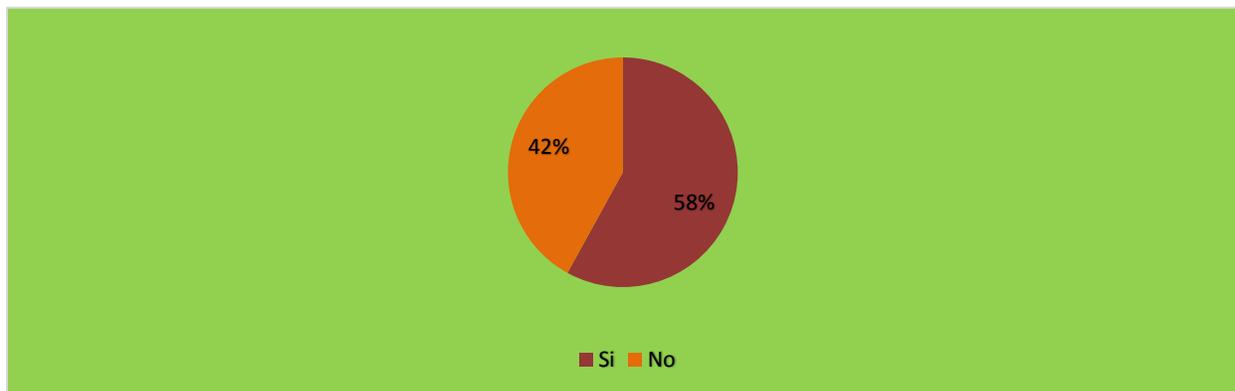


Fuente: Resultados de la investigación

Por la insuficiencia de las pasturas, incluyendo malas prácticas de manejo y alimentación, se consideran los bajos rendimientos productivos de leche, de los cuales 52% de los ganaderos estiman que, ha habido disminución en la producción de leche, pero un 48% no reconocen disminución en la producción de leche, por tanto, no se puede decir que es un problema generalizado.

9.2.11 Incremento de los costos para el manejo del ganado

Gráfico 42. Incremento de los costos para el manejo del ganado



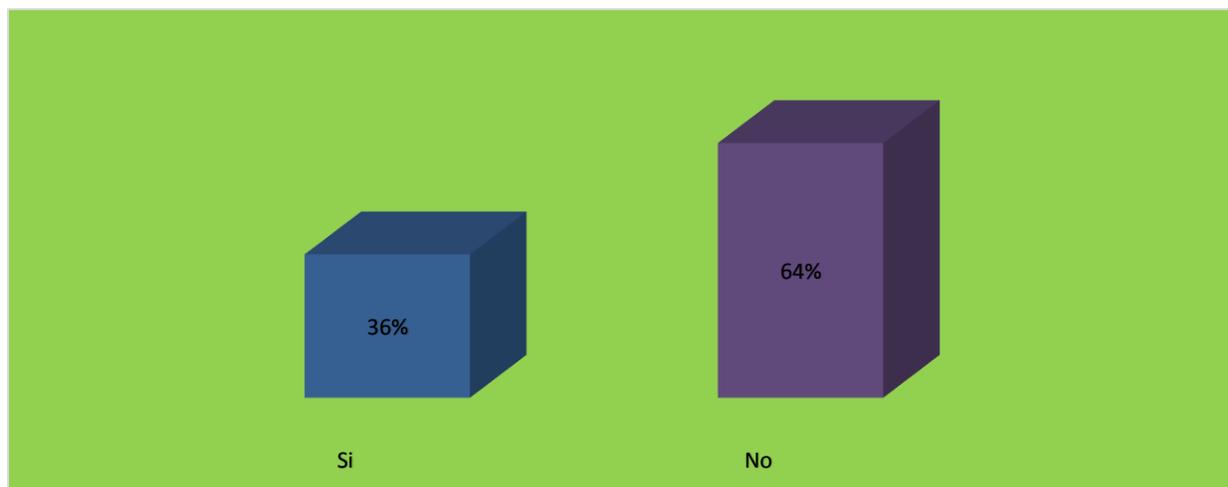
Fuente: Resultados de la investigación

En cuanto al incremento de costos para el manejo del ganado como consecuencia de los daños en los sistemas ganaderos, 42% consideran que no ha habido aumento de estos costos, pero se puede decir que, un 58% si han experimentado más costos en el manejo del ganado relacionado principalmente, a las enfermedades y la alimentación.

Hay que señalar que en los sistemas ganaderos de las comunidades en estudio no llevan registros de gastos y medicamentos, por lo tanto, es difícil que el productor compare sus gastos que tiene en el presente con los años anteriores para saber si está gastando más dinero en manejo del ganado, sin embargo, la razón principal del aumento de costos de manejo tiene su origen en los incrementos de gastos en salud, nutrición y alimento que pueden enfrentar algunas fincas.

9.2.12 Pérdidas de pastizales

Gráfico 43. Pérdidas de pastizales

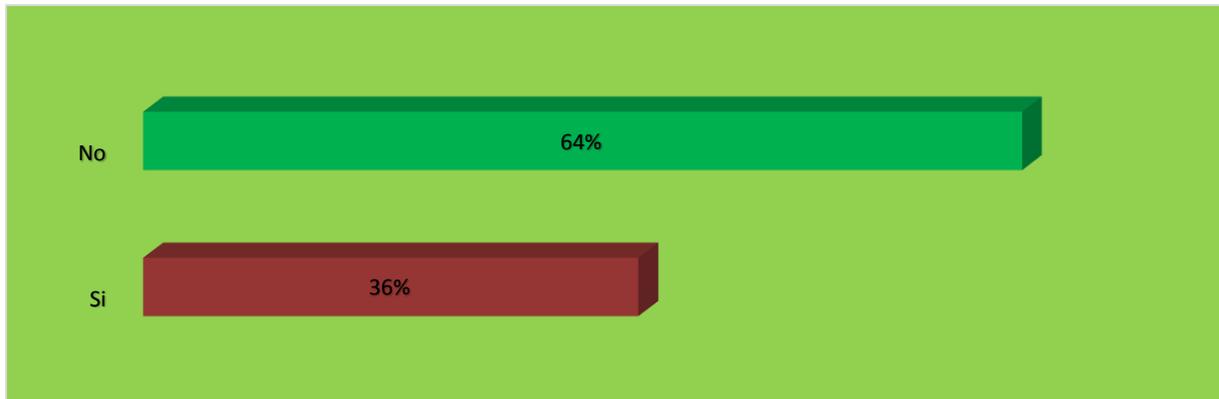


Fuente: Resultados de la investigación

Según el 64% de los encuestados, respondieron que no han experimentado grandes pérdidas de pastizales por efectos climáticos, pero un 36% de los propietarios de sistemas ganaderos, expresan que si han tenido pérdidas de pastos, principalmente en aquellos naturales, de los cuales han dependido para la alimentación de sus animales y sus causas se relacionan a las malas condiciones climáticas, derivadas de la modificación al historial climatológico (Garzon, 2011).

9.2.13 Aumento de la falta de alimento para el ganado

Gráfico 44. Aumento de la falta de alimento para el ganado



Fuente: Resultados de la investigación

La razón principal de falta de alimento, se relaciona directamente a la pérdida de pastizales, de los cuales un 64% expresan no tener problemas serios de falta de alimento para sus animales. Sin embargo, 36% de los encuestados manifiestan enfrentarse a este difícil problema de disponibilidad de alimento, principalmente por la falta de pastos relacionada a las sequías.

9.2.14 Situación de la sombra en los potreros

En el total de los sistemas ganaderos encuestados se encuentran lugares que les ofrezca sombra al ganado y esta sombra es abundante, según información proporcionada por los mismos productores encuestados, sin embargo, se puede observar, extensos potreros cubiertos en su totalidad de pastos, en los cuales los árboles y arbustos son escasos como para proporcionar suficiente sombra al ganado.

9.3 Alternativas de adaptación al cambio climático

En relación a las medidas de adaptación al cambio climático se presentan los siguientes:

9.3.1 Principales medidas de mitigación y adaptación

Tabla 5. Principales medidas de mitigación y adaptación

MEDIDAS DE MITIGACION Y ADAPTACION	SI	NO
Proteger más las fuentes de agua con árboles.	100%	0%
Construir lagunas artificiales.	50%	50%
Hacer obras de conservación de suelo.	96%	4%
Recibir capacitaciones sobre el tema.	94%	6%
Establecer cerco con prenderizos.	100%	0%
Establecer árboles en los potreros.	98%	2%
Proteger el bosque.	98%	2%
Ampliar las áreas boscosas.	94%	6%
Establecer bosque en las riberas de los ríos	100%	0%
No realizar quemas de potreros	100%	0%
Hacer uso racional de los herbicidas	96%	4%

Fuente: Resultados de la investigación

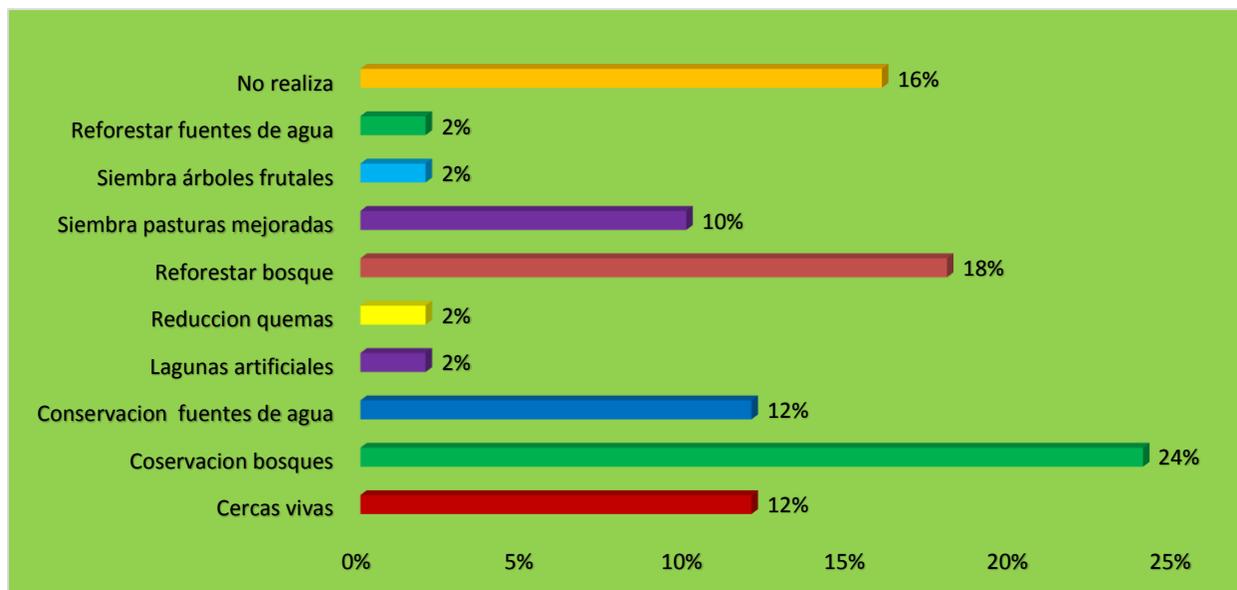
Este cuadro representa las principales medidas, que según opinión de los encuestados son adaptables a la zona, ya que pueden ser implementadas, puesto que son básicas y alcanzables, sin necesidad de grandes capitales que no disponen los pequeños productores.

Por lo tanto, es necesario que se tomen decisiones estratégicas que mejoren la sostenibilidad productiva de la zona, con mejores medidas de mitigación se lograría avanzar en la reducción del impacto que produce el cambio climático y que afecta la salud de los animales bovinos (Garzon, 2011).

Los ganaderos, deben tomar iniciativas referentes a seleccionar alternativas que mejoren los resultados productivos y disminuyan las pérdidas económicas que enfrentan, estas medidas deben ir acompañadas de un buen control y seguimiento para lograr buenos resultados.

9.3.2 Medidas de adaptación que están realizando

Gráfico 45. Medidas de adaptación que están realizando



Fuente: Resultados de la investigación

Esta información, se deriva de las respuestas brindadas por los encuestados a cerca de las medidas que están tomando como resultado de los grandes daños causados a la naturaleza y el medio ambiente principalmente por el establecimiento de la ganadería y avance de la frontera agrícola (FAO, 1997).

24% de los encuestados están contribuyendo a la conservación de los bosques, lo cual indica que hay un gran porcentaje que no lo está haciendo, principalmente por la gran necesidad de aumentar las áreas de pastura para alimentación del ganado.

Otro 18% está más consciente y han decidido tomar medidas de reforestación de bosques y 12% la utilización de cercas vivas. 10% están mejorando sus pastos a través de la siembra de nuevas especies mejoradas. Se encuentra un alto porcentaje de 16% de los encuestados lo cuales mencionan que no están realizando ninguna medida de adaptación.

X.- CONCLUSIONES

- 1) Los sistemas ganaderos de las comunidades Baká #2 y Los Baldes, se caracterizan por ser 100% sistemas extensivos de pastoreo libre, sin prácticas de ordeño limpio, predomina entre todas las razas el cruce Pardo con Brahmán 40%, conocido como ganado Swíndico doble propósito (carne y leche), 80% de las fincas producen menos de 80 litros, en donde el promedio de leche por vaca es de 3.8 litros por día.

- 2) Un alto porcentaje de productores relacionan el cambio climático con variabilidad climática, equivalente a 76% de los encuestados, entre sus efectos se mencionan: disminución de fuentes de agua 72%, veranos extensos 76%, disminución en la producción de leche 52%, proliferación de plagas 92%.

- 3) Entre las principales alternativas de adaptación al cambio climático se mencionan: conservación y reforestación de bosques y fuentes de agua 44%, Cercas vivas 12%, siembra de pastura mejorada 10%, por lo cual no son suficientes para mitigar los efectos del cambio climático que enfrentan.

XI.- RECOMENDACIONES

- 1) Se propone, Mejorar la alimentación del ganado, a través del establecimiento de pastos mejorados, cultivos forrajeros, bancos de proteína y diversificación de potreros, realizar mejores prácticas de inocuidad que garanticen ordeño limpio, así como también establecer plantas de biogás para reciclar el estiércol.

- 2) Implementar sistemas silvopastoriles, en los cuales el ganado conviva con árboles maderables, leñosos o frutales, con el fin de mejorar la productividad y propiciar microclimas que contribuyan a mitigar los efectos del cambio climático y reducir el estrés calórico del ganado.

- 3) Tener en cuenta la creación de políticas de capacitación e investigación, que incentiven la puesta en práctica de métodos de mitigación, en los cuales, el productor se involucre y logre desarrollar mejores estrategias de adaptabilidad y conocimiento del cambio climático.

- 4) Promover la participación del estado, en el desarrollo de mejores líneas de mercado, que permitan a los productores mayores beneficios en la venta de sus productos, así como también un mayor acceso a insumos y tecnologías que mejoren los resultados en su productividad.

- 5) Se recomienda profundizar en estudios referentes al monitoreo de lluvias, radiación solar, humedad, aumento de temperatura, medición de caudal de ríos, que ayuden a proporcionar datos para tomar medidas que frenen el impacto y proporcionen mejores alternativas de adaptación.

XII.- BIBLIOGRAFÍA.

1. Alcaldía Mulukukú. (2012). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. Mulukuku, RACCN: Alcaldía Mulukukú.
2. Alcaldía Mulukukú. (2014). *Caracterización Municipal de Mulukukú*. Mulukukú: Alcaldía Mulukukú.
3. Alzerreca, H. (Mayo de 1992). *Los Sistemas Ganaderos de la Zona Andina Boliviana: del Concepto a una Caracterización*. Obtenido de http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/doc34-06/37608.pdf
4. Ávila, J. (2011). *UNAM. MX*. Obtenido de www.fmvz.UNAM.MX
5. Belloso, E. S. (2004). *La Ganadería Doble Propósito en Venezuela*. Maracaibo estado Zulia.
6. Blanco, M. S. (2002). *Manejo de Ganado Vacuno*. Perú: ITDG.
7. Blandón, J. R. (2003). *A Mayor Producción : Más Leche Más Terneros*. Managua: Simas.
8. Castro, P. (18 de Septiembre de 2013). *Tipos de pasto*. Obtenido de Tipos de pasto: <http://10tipos.com/tipos-de-pasto7>
9. CRAAN. (08 de Febrero de 2012). *Estrategia de la Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN), frente al Cambio Climático*. Bilwí. Obtenido de [sinia.net.ni: http://www.sinia.net.ni/multisites/RACCN/index.php/librosopen?view=desktop&task=download&format=raw&uuid=fbca89da-c323-41ca-bb3b-1d74ed188483&id=2](http://www.sinia.net.ni/multisites/RACCN/index.php/librosopen?view=desktop&task=download&format=raw&uuid=fbca89da-c323-41ca-bb3b-1d74ed188483&id=2)
10. Ecobana. (2011). *Guía Básica para el manejo de ganado bovino*. Quito.
11. FAO. (1997). *Análisis de Sistemas de Producción Animal: Las Bases Conceptuales*. Roma.
12. FAO. (29 de noviembre de 2006). *FAO, Sala de Prensa*. Obtenido de <http://www.fao.org/Newsroom/es/news/2006/1000448/index.html>
13. FAO. (31 de 03 de 2012). *El papel de la mujer en el sector agropecuario en América Latina y el Caribe*. Obtenido de <http://www.fao.org/agronoticias/agro-editorial/detalle/es/c/131128/>
14. Fidas, G. A. (2012). *El Proyecto de Investigación Introducción a la Metodología Científica*. Caracas: EDITORIAL EPISTEME, C.A.
15. Garcés, H. (2000). *Investigación Científica*. Quito: Abya - Yala.

16. Garzon, A. (08 de agosto de 2011). *Cambio Climático: Como Afecta a la Producción*. Obtenido de Revista Electrónica de Veterinaria:
<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080811/081108.pdf>
17. Gutiérrez, G., & Flores, O. (2014). *Evaluación del efecto de la suplementación de tres niveles de urea en novillos de finalización en la finca de la Asociación de Ganaderos, comarca Coyanchigue, Camoapa Boaco, 2014*. Camoapa.
18. Hernández, R., Fernández, C., & Pilar, B. (2006). *Metodología de la Investigación, 4ta edición*. México: McGRAWHILLINTERAMERICMA EDITORES, SA DE C.V.
19. Herrera, L. J. (2005). *La Industria de la Carne Bovina en Centro America, Situacion y Perspectiva*. Costa Rica: Grafica Litho Offset, S.A.
20. INATEC. (2016). *Manual del protagonista: Pastos y forrajes*. Nicaragua: Instituto Nacional Tecnológico.
21. Jarquín, M. C., Rocha, L., & Mendieta, M. (Junio de 2005). *Establecimiento y Manejo de Sistemas Silvopastoriles*. Managua: POSAF II/MARENA. Obtenido de <http://www.magfor.gob.ni/descargas/estudios/POSAF.Manual%20para%20el%20establecimiento%20de%20SSP.pdf>
22. Jarquín, M., Rocha, L., & Mendieta, M. (10 de febrero de 2016). *Guía Para Comprender el Cambio Climático en Nicaragua*. Managua: MARENA. Obtenido de http://es.slideshare.net/urania31k/guia-para-comprender-cambioclimatico?qid=39880120-6051-4d00-b070-28037344d99d&v=&b=&from_search=4
23. Jiménez, G., & Otros. (2010). *Ganadería y Cambio Climático: Mitigación y Adaptación*. Chiapas, México.
24. LA PRENSA. (21 de 07 de 2000). *Ganado de doble propósito predomina en Nicaragua*. Obtenido de www.laprensa.com.ni/.../739210-ganado-de-doble-proposito-predomina-en-nicaragua
25. LA PRENSA. (08 de 10 de 2015). *No hay plantas para tanta leche*. Obtenido de <http://www.laprensa.com.ni/2015/10/08/economia/1915046-eno-hay-plantaspara-tanta-leche>
26. LA PRENSA. (08 de mayo de 2016). *De la Vaca a la Carne: Ganadería en Nicaragua*. Obtenido de <http://www.laprensa.com.ni/2016/05/08/suplemento/la-prensa-domingo/2030931-de-la-vaca-a-la-carne>
27. Laguna, J. (2011). *Sistemas de Producción Animal 1*. Caldas, Colombia: Espacio Grafico Publicaciones S. A.
28. LAVET. (23 de Julio de 2015). *Lavet*. Obtenido de www.lavet.com.mx
29. LAVET. (21 de Julio de 2015). *LAVET*. Obtenido de www.lavet.com.mx

30. López, E. (23 de Agosto de 2016). *Cambio Climático y su Impacto en la Economía y Sociedad Nicaragüense*. Obtenido de www.farem.unan.edu.ni/redcambioclimatico/docs/CC_y_su_impacto_en_CA.pdf
31. Maidana, E. (2004). *Enseminacion artificial en Bovinos*. INTA.
32. Marin, C. E. (05 de MAYO de 1996). *Sistema de Explotacion Ganadera*. Obtenido de <http://www.ingeba.org>.
33. Martínez, R., & Rodriguez, E. (s.f.). *Manual de Metodologia de la Investigacion Cientifica*. Obtenido de www.pdfactory.com.
34. Meyers, M. (21 de Abril de 2008). *Ganaderia y cria de animales*. Obtenido de www.inst.es
35. Milán, J. (06 de mayo de 2010). *Apuntes Sobre el Cambio Climático en Nicaragua*. Managua: Pascal Chaput. Obtenido de Blog de Nestor Avendaño: <http://www.nestoravendano.wordpress.com/2010/05/06/los-efectos-del-cambio-climatico-en-n>
36. Milera, M. d. (Junio de 2011). *Cambio Climático, Afectaciones y Oportunidades Para la Ganadería en Cuba*.
37. Miranda, W. (8 de Agosto de 2004). *Origen de la Ganaderia*. Obtenido de <http://www.laganaderia.org>
38. Morales, J. T. (2010). *Caracterización Socioeconómica de la Población Beneficiaria del Proyecto de Agua Potable y Saneamiento del Municipio de Mulukuku*. Mulukukú: Alcaldía Mulukukú - Cosude.
39. Moran, G., & Alvarado, D. (2010). *Metodos de Investigación*. México: PEARSON EDUCACION.
40. Programa Regional Ecobana/Deprosur, E. (2011). *Guía Basica para el manejo de ganado bovino*. Quito.
41. Ramírez, E. (2014). *Expo de antrax, pierna negra y septicemia*. El Salvador: Universidad de El Salvador.
42. Rivas. (13 de Junio de 2012). Ordeño Limpio e inocuidad. *El 19/ Economía*.
43. Rivera, E., & Herrera, H. (2015). *Caracterización socio productiva, percepción y alternativas de adaptación al cambio climático en las Comunidades de La Loma y San Benito, Municipio El Tuma La Dalía II semestre 2014*. Matagalpa.
44. Silva, F. (16 de Julio de 2015). *LAVET*. Obtenido de www.lavet.com.mx
45. VECOL. (22 de Diciembre de 2016). *VECOL*. Obtenido de www.vecol.com.productos/veterinaria

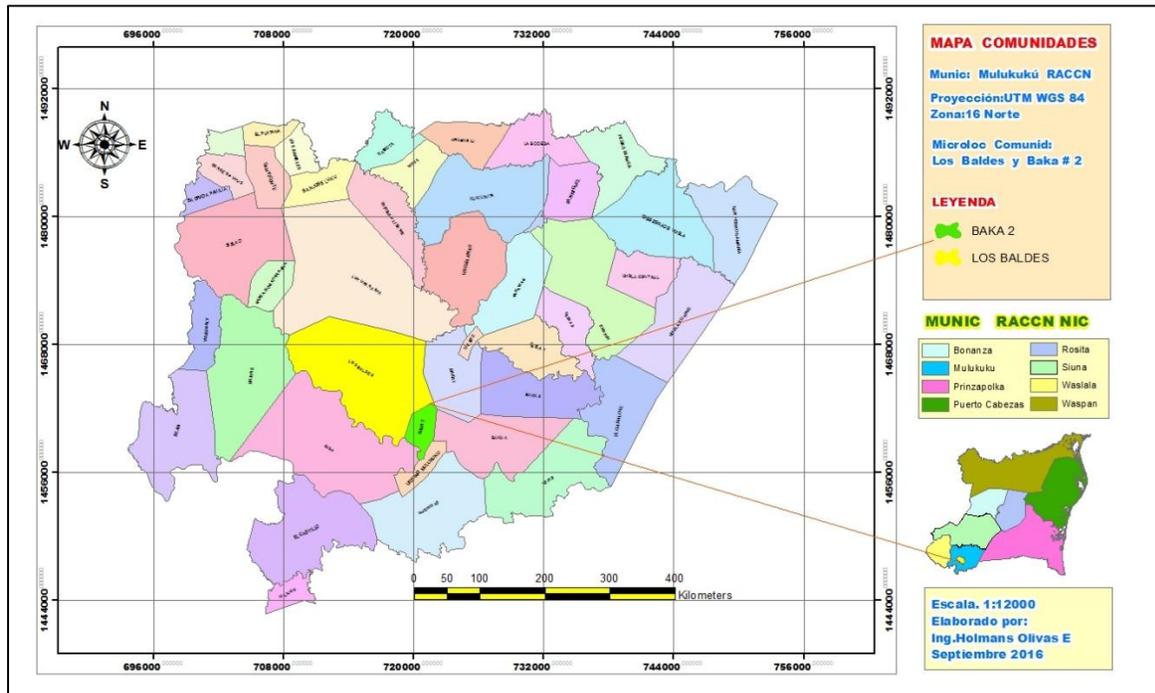
46. Villa-Méndez, C. I. (4 de MAYO de 2008). *Caracterización de los Sistemas Ganaderos en dos Comunidades del Municipio de Tuzantla de la Región de Tierra Caliente, Michoacán*. Obtenido de <http://www.ucof.mx/revaia/portal/pdf/2008/mayo/4.pdf>

ANEXOS

Anexo 1: Cronograma de actividades.

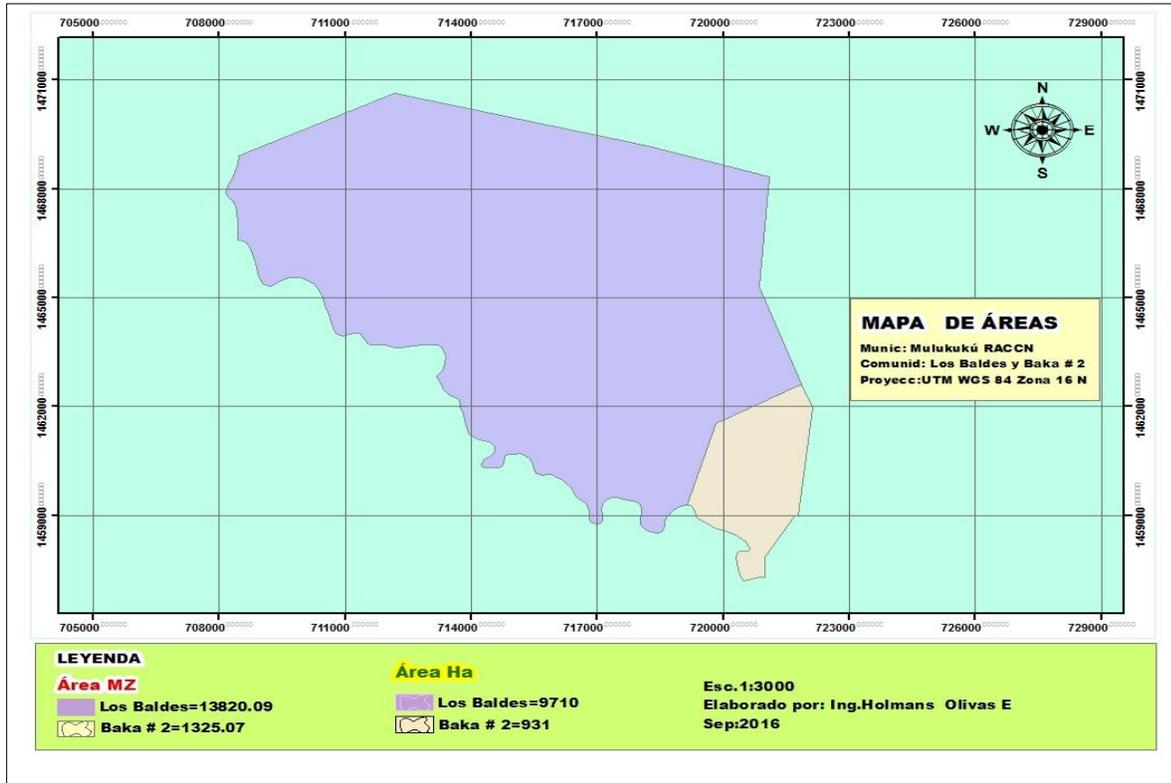
N o.	Actividades	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.
1.	Identificación del tema a desarrollar para la realización del protocolo							
2.	Inicio de marco teórico							
3.	Antecedentes							
4.	Justificación							
5.	Hipótesis							
6.	Cronograma de actividades							
7.	Revisión de marco teórico							
8.	Revisión introducción							
9.	Revisión diseño metodológico							
10.	Revisión bibliografía							
11.	Entrega y defensa del protocolo final en la clase de Metodología e							

Anexo 2: Mapa del municipio de Mulukukú.



Fuente: Alcaldía de Mulukukú

Anexo 3: Mapa de área de las comunidades de Los Baldes y Baká #2



Fuente: Alcaldía de Mulukukú

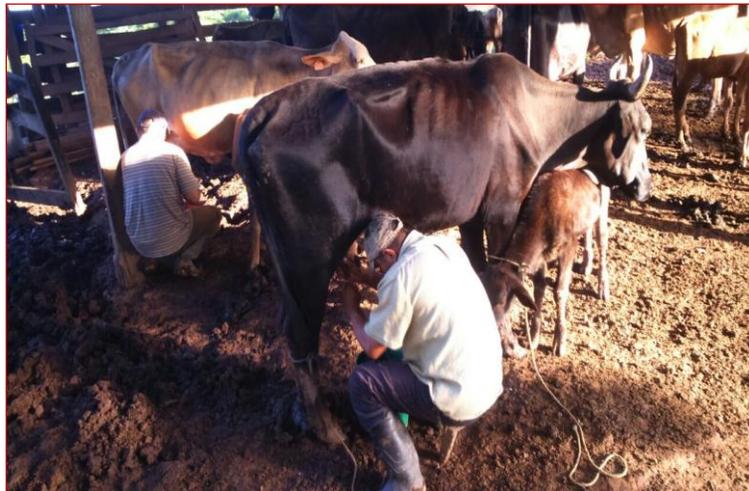
Anexo 4: Fotografías tomadas durante la recopilación de datos

Imagen 1. Toma de datos a productor de sistema ganadero en la comunidad Bakà 2



Fuente: Adonias Hernández

Imagen 2. Práctica de ordeño manual con ternero al pie en corral de galera sin embaldosar.



Fuente: Adonias Hernández

Imagen 3. Potreros de grama común, en estado de degradación por sobrepastoreo y efectos del cambio climático.



Fuente: Adonias Hernández

Imagen 4. vacas de la especies cruzadas Pardo con Brahmán o Swíndico.



Fuente: Adonias Hernández

Anexo 5: Formato de encuesta que se aplicó a las comunidades

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA
UNAN - FAREM MATAGALPA

UNIVERSIDAD EN EL CAMPO – UNICAM MULUKUKÚ

ENCUESTA A PRODUCTORES GANADEROS DE MULUKUKÚ

Estimados productores, esperamos tu cooperación para brindarnos la información solicitada para conocer las características del manejo de la ganadería, cuyo objetivo principal es conocer de manera general el comportamiento productivo y reproductivo de la ganadería, la percepción sobre el cambio climático y en particular para enriquecer el trabajo de los estudiantes de tercer año de desarrollo rural sostenible, que estamos realizando nuestra investigación para titularnos como Técnicos Superiores.

I. DATOS GENERALES

1. Nombre del productor: _____
2. Edad: _____ ENCUESTAS NÚMERO _____
3. Sexo Hombre____ Mujer_____
4. Nivel de escolaridad: Primario___ Secundaria___ Superior___ No sabe leer escribir___
5. Municipio _____ Comarca _____ Comunidad:_____
- Finca_____ Número de Mano de obra que trabajan en la finca_____
6. Área total de la finca: _____ (Mz).
- 7- Número de animales Vacas____ Vaquillas _____ Terneras _____ Terneros _____
Novillos_____ Toretas_____ Toros_____ Total_____.
- 8- Tipo de explotación: Estabulados____ Semi estabuladas _____ pastoreo libre _____

II CARACTERIZACION REPRODUCTIVA DE LOS ANIMALES DE LA FINCA

1. ¿De qué razas son las vacas de su finca?

1.1Raza	Número de vacas	Observación
Holstein		
Pardo suizo		
Brahmán		
Simmental		
Jersey		
Criollas		
Reyna		
Pardo con Brahman		
Pardo con Holstein		

Holstein con Brahman		
Pardo con Brahman y Holstein		
Holstein con Brahman y Guernesey		

2. ¿Cuántos sementales posee? _____
3. ¿Qué razas son los sementales? _____
4. ¿Qué edad tienen los sementales? _____
5. ¿Utiliza inseminación artificial? Si No
6. ¿Cada cuánto lo realiza? (Marque con una x la respuesta)
 Todo el año lo en periodo seco lo en invierno ocasionalmente
7. El semen que utiliza es de las razas: _____
8. Los partos de su finca suceden normalmente en los meses de: _____
9. ¿En qué meses normalmente se presentan los celos? _____
10. ¿Cómo identifica el celo de las vacas? _____
11. ¿A qué edad paren las vaquillas? _____
12. ¿Cuánto tardan las vacas en volver a parir, después de un parto? _____
13. ¿Qué problemas presentan las vacas al momento del parto? _____
14. Estos problemas los presentan las vacas de raza _____, ¿Qué otros problemas presentan las vacas _____
15. Para quedar gestante ¿Cuál es la mejor raza? _____

III - PRODUCCION DE LECHE

1. ¿Cuántas vacas tiene en ordeño? _____
2. ¿Número de ordeñadores? _____ ¿Cuántos litros de leche produce? _____
3. ¿Qué tipo de ordeño practica? Manual Mecánico
4. ¿Cuántas veces ordeña al día? Una vez Dos veces
5. ¿Cuáles son las prácticas de ordeño limpio?

Ordeño limpio	Respuesta		Materiales y productos
	Si	NO	
Lavado de manos			
Lavado de ubre			
Colado de la leche			

Limpieza de rejos			
Limpieza del área de ordeño			
Lavado de baldes y pichinga			
Ordeña en área embaldosada			
Refrigerar la leche			
Ordeña con ternero al pie			

6. ¿Cuál es la producción general diaria, según la época?

En invierno produce un total de leche de _____

En verano produce un total de leche de _____

7. Las vacas de su finca las mantiene: Estabuladas _____ Semi estabuladas _____ pastoreo libre _____

8. ¿Cuándo las vacas producen más leche? Estabuladas _____ Semi estabuladas _____ pastoreo libre _____

9. ¿Cuál es la raza más dócil para el ordeño? _____

10. ¿Qué raza presenta más problemas con Mastitis? _____

11. ¿La mastitis es más frecuente en: Vacas estabuladas? _____ Pastoreo libre?: _____

12. ¿Cuál es la mejor raza para leche según usted? _____

13. ¿A qué edad saca los novillos a matadero? _____

14. ¿Con que peso saca los novillos a matadero? _____

15. ¿Cuántos animales saca al matadero al año? _____

16. ¿Qué otro tipo de animales vende? _____

IV. MANEJO ALIMENTICIO

1. ¿Cómo alimenta su ganado?

Estabulado _____ Pastoreo libre _____ Semí estabulado _____

2. ¿Qué tipos de pastos naturales suministran a las vacas de ordeño?

Jaragua. Grama común Zacate estrella. Gamba. Asia. Zacatón

Pará rizanth Otros Cuáles _____

3. ¿Qué tipo de pasto de corte le suministra al ganado de ordeño?

Taiwán. Kin grass. Brachiaria Brizanta. Caña dulce. Tanzania
Caña japonesa Nieper Pasto estrella Otros ¿Cuáles? _____

4. ¿Qué tipo de leguminosa le suministra al ganado de ordeño?

Cratylia Gandul. Canavalia. Fríjol terciopelo. Madero negro
Leucaena Carbón Otros ¿Cuáles? _____

5. Tipos de follaje o frutos de arboles son utilizados en la alimentación animal.

Guanacaste Carao Guácimo Tigüilote Otros ¿Cuáles? _____

6. ¿Además del pastoreo o pasto de corte ha suplementado con otro tipo de alimentos a su ganado durante los últimos 6 meses?

Si No (Si la respuesta es si)

7. ¿Qué tipo de suplemento le da?

Concentrados. Melaza. Heno Gallinaza. Concentrados caseros.
Rastrojos Guate Ensilaje Urea Semolina Otros ¿Cuáles? _____

8. ¿Da suplemento mineral al ganado? Si No (Si la respuesta es si)

9. ¿Qué tipo de suplemento mineral? (Marque con una x la respuesta)

Sal común Sal común mezclado con sal mineral Sal mineral

10. ¿Qué cantidad de suplemento mineral?

Sal común _____ Sal común mezclado con sal mineral _____ Sal mineral _____

11. ¿Qué alternativas alimenticias utiliza en verano?

Ensilaje Heno Guate Paja de arroz Bloques multinutricionales
Sacharina Pasto de corte con riego Otros ¿Cuáles? _____

12. Manejo de los pastizales. Número de potreros _____ Días de ocupación de los potreros _____

Días de descanso _____ Fertilización _____ Control de maleza _____ Control con químicos _____ Control con chapeo _____, control con quemas _____.

13. Situación actual de los potreros: degradados regular buenos excelentes

14. ¿Qué uso le da al estiércol del ganado? _____

15. ¿Ha tenido que cortar árboles para aumentar el área de pastoreo? _____

16. ¿Cuántos arboles en promedio tiene por manzana de potrero? _____

V. MANEJO SANITARIO

1. ¿Contra que enfermedades vacuna a sus animales?

Vacuna	Marque x	frecuencias
1.1 Brucelosis		
1.2 Pierna negra		
1.3 Ántrax		

2. ¿Realiza prueba de:

Brucelosis Tuberculosis Mastitis Parásitos internos

Control de vampiros Otros ¿Cuáles? _____

3. ¿Qué tipo de desparasitantes aplica y cuáles son sus frecuencias?

3.1 Tipo de desparasitantes	3.2 Frecuencias	3.3 Productos
Internos	Cada 30 días	
Externos	Cada 2 meses	
Internos/ externos	Cada 3 meses	
Ninguno	Cada 4 meses	
	Cada 6 meses	

4. ¿Qué tipo de vitaminas aplican y cuales son sus frecuencias?

Vitaminas	Marque con x	Frecuencias/Año	4.3 Observación
Vit. AD ₃ E		1 vez	
Complejo B		2 veces	
Coloidal		3 veces	
Vitamina K		4 veces	
Sueros vitaminados		Solamente cuando el animal esta débil y desnutrido.	
Ninguna		Ninguna	

5. ¿Qué tipo de enfermedades ha presentado su ganado durante el último año?

Enfermedad	Marque x	Se curó o murió	Tratamiento aplicado
Ántrax			
Brucelosis			
Mastitis			
Pierna Negra			
Abortos			
Retención			

placentaria			
Prolapso uterino			
Otras			
Ninguna			

VI.
ASI

STENCIA TECNICA

1. ¿Ha recibido asistencia técnica en los últimos seis meses? Si No
2. ¿Quién le brinda la asistencia técnica? ONG. Proyecto / Programa del gobierno.
Banca pria Empresasa comercial.
3. ¿Han recibido capacitaciones sobre el manejo del ganado de ordeño? Si No
4. ¿Han recibido capacitaciones sobre el manejo de la alimentación? Si No
5. ¿Han recibido capacitaciones sobre el manejo de nuevas razas? Si No
6. ¿Han recibido financiamiento sobre su producción ganadera? Si No
7. ¿Han recibido capacitación sobre pastos y forrajes Si No
7. ¿Qué institución le brinda el financiamiento? ONG. Proyecto / Programa del gobierno.
Banca pria Empresasa comercial. Microfinanceras
Bancos comunales rurales Otros
Otros tipos de capacitación recibida _____

VII. INFRAESTRUCTURA PECUARIA

1. ¿Tiene abrevaderos en su finca Si No
2. ¿Que tipo de abrevaderos tiene? Ríos Quebradas Ojos de agua laguneta
Pozos excavados Pozos perforados Agua potable
3. ¿Qué tipos de maquinaria y equipos existen en su finca? Carreta de bueyes.
Bomba de mochila Bomba de riego Tractor Termos-inseminación.
Carretilla de mano Picadora de pasto Jeringas de pistola Motor.
Jeringas normales Botiquín veterinario Otros: _____
4. ¿Instalaciones existente en la finca?
Bodega. Salas de ordeño. Establo Baños de inmersión. Corral de adultos
Corralera terneros Salas deternidad Corral darentena
Corral de semental Balanza para ganado. Pila de agua. Comederos. Bederos.
Salitrero Mangas Chubudos Embarcades Silo
Cercados eléctricos Paneles solares Oficinas Otros ¿Cuáles? _____

VIII. REGISTROS DE LA ACTIVIDAD PECUARIA

Lleva registros para: Producción de leche Enfermedades que se presentan Celos
Palpación Gestación Parto Control de los nacimientos Ingresos
Gastos Ganancias Inventarios Otros ¿Cuáles? _____

IX. PERCEPCIÓN DE LOS PRODUCTORES SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

1. ¿Qué es cambio climático? _____

2. ¿Donde se ha informado de estos temas? Radio ____, Televisión ____, Periódico ____, El técnico ____, Otros productores ____, por Internet ____, otros _____
3. Ha notado cambio en las temperaturas Si ____ No ____ ¿Cómo son ahora? _____
4. Cambio en las nubosidades Si ____ No ____ ¿Cómo son ahora? _____
5. Cambio en la duración del verano Si ____ No ____ ¿Cómo son ahora? _____
6. Los veranos son más intensos Si ____ No ____ ¿Cómo son ahora? _____
7. Hay más inundaciones Si ____ No ____ ¿Cómo son ahora? _____
8. Hay más huracanes Si ____ No ____ ¿Cómo son ahora? _____
9. Ha notado cambio en las lluvias. Si ____ No ____ ¿Cómo son ahora? _____
10. Se redujo el tiempo de lluvias Si ____ No ____ ¿Cómo es ahora? _____
11. Disminución en las fuentes de aguas Si ____ No ____ ¿Cómo es ahora? _____
12. Las fuentes de agua están contaminadas Si ____ No ____ ¿Por qué? _____
13. Hay mas derrumbes Si ____ No ____ ¿Cómo es ahora? _____
14. Hay mas incendios forestales Si ____ No ____ ¿Cómo son ahora? _____
15. Muerte de animales Si ____ No ____ ¿Cómo son ahora? _____
16. Hay mas enfermedades en los animales Si ____ No ____ ¿Cómo son ahora? _____
¿Qué tipo de enfermedades? _____
17. El ganado presenta más renqueras Si ____ No ____ ¿Por qué? _____
18. El ganado presenta más mucosidades nasales Si ____ No ____ ¿Por qué?

19. Padece el ganado más de mastitis Si ___ No ___ ¿Por qué?

20. Ahora hay más gasto en medicamentos para el ganado Si ___No ___ ¿Por qué?

21. Ahora los animales padecen más de timpanismo Si ___No ___ ¿Por qué?

22. Ahora hay más presencia de garrapatas Si ___No ___ ¿Por qué?

23. Ahora hay más presencia de tórsalos Si ___No ___ ¿Por qué?

24. Ahora hay más presencia de parásitos internos Si ___No ___ ¿Por qué?

25. Ahora hay más presencia de abortos Si ___No ___ ¿Por qué?

26. Ahora hay más presencia de retenciones placentarias Si ___No ___ ¿Por qué?

26. Ahora hay más presencia de prolapsos uterinos Si ___No ___ ¿Por qué?

27. Hay disminución en la producción de leche Si ___No ___ ¿Cómo es ahora?_____

28. ¿Cómo es la calidad de la leche en cuanto a la higiene, ahora?_____

29. ¿Cómo es la calidad de la leche en cuanto a la grasa, ahora?_____

30. Se ha mantenido el valor del litro de la leche Si ___No ___ ¿Por qué?_____

31. La condición corporal del ganado, está ahora más gordo ___ igual ___ más delgado
_____ ¿Por qué? _____

32. El crecimiento de los animales es más lento Si ___No ___ ¿Por qué?

33. ¿Se han incrementado ahora los costos para el manejo del ganado? Si ___No ___ ¿Por qué?_____
34. Pérdidas de pastizales Si ___No ___ ¿Cómo es ahora?_____
35. Hay mas señales de erosión en sus potreros Si ___No ___ ¿Cómo es ahora?_____
36. En la finca cada vez se agudiza la falta de alimento para el ganado Si ___No ___ ¿Por qué?_____
37. Hay sobre pastoreo en los potreros Si ___No ___ ¿Por qué?_____
38. Ha habido daños a la infraestructura de la finca Si ___No ___
39. Tiene el ganado lugares que le ofrezcan sombra en los potreros Si___ No____
40. ¿Cómo es la sombra que ofrece al ganado?. Abundante_____ Limitada _____ Ninguna_____
41. Cree que el calor pone al ganado sofocado. Si___ No____

X. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN

¿Cuál de las medidas siguientes creen que se pueden implementar para enfrentar al cambio climático?

1. Proteger más las fuentes de agua con árboles. Si _____ No _____
2. Construir lagunas artificiales. Si _____ No _____
3. Almacenar agua en pilas. Si _____ No _____
4. Implementación de pequeños sistemas de riego. Si _____ No _____
5. Compra de bombas de agua. Si _____ No _____
6. Hacer obras de conservación de suelo. Si _____ No _____
7. Recibir capacitaciones sobre el tema. Si _____ No _____
8. Hacer bancos de proteínas. Si _____ No _____ ¿De qué? _____
9. Hacer bancos forrajeros. Si _____ No _____ ¿Cual? _____
10. Establecer cerco con prendedizos. Si _____ No _____ ¿Cual? _____
11. Establecer árboles en los potreros. Si _____ No _____ ¿Cual? _____
12. Proteger el bosque. Si _____ No _____ ¿Cómo? _____
13. Ampliar las áreas boscosas. Si _____ No _____

14. Ampliar los bancos de proteínas. Si _____ No _____
15. Ampliar los bancos forrajeros. Si _____ No _____
16. Establecer bosque en las riveras de los ríos Si _____ No _____
17. Cambio de pasturas naturales a pasturas mejoradas Si _____ No _____
18. Utilizar hojas, vainas y frutas de los árboles para alimentar al ganado Si ___No___
19. Utilizar los residuos de cosecha Si _____ No _____ ¿De qué? _____
20. Hacer ensilaje Si _____ No _____ ¿De qué? _____
21. Hacer henos Si _____ No _____ ¿De qué? _____
22. Hacer harinas de hojas de árboles Si _____ No _____ ¿De qué? _____
23. Comprar concentrados Si _____ No _____ ¿Para qué? _____
24. Hacer bloques multinutricionales Si _____ No _____
25. Utilizar gallinaza en la alimentación del ganado Si _____ No _____
26. Que uso le da al estiércol del ganado. Abono_____ Para hacer biogás_____ Ninguno_____ Otros _____ ¿Cuáles? _____
27. Introducir ganado resistente a la sequía Si _____ No _____ ¿De qué raza? _____
28. No realizar quemas de potreros Si _____ No _____
29. Hacer uso racional de los herbicidas Si _____ No _____
30. Traslado de los animales hacia zonas más favorables (trashumancia) Si _____ No _____
31. ¿Qué otras acciones de mitigación recomendaría para enfrentar el cambio climático?

32. ¿Qué está realizando usted en la finca para enfrentar el cambio climático?

IX. COMENTARIOS GENERALES SOBRE LA FINCA.
