

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**  
**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA FAREM / MATAGALPA**  
**PROGRAMA LA UNIVERSIDAD EN EL CAMPO**

**UNICAM**



**TEMA:**

Caracterización de los sistemas ganaderos y cambio climático en las comunidades de Baká 4 y Kepí del municipio de Mulukukú, Región Autónoma de la Costa Caribe Norte de Nicaragua, II semestre del año 2016.

**Monografía presentada como requisito para obtener el título de:** Técnico Superior de Ingeniería en Desarrollo Rural.

**Autores:**

Br: Danilo Holman Jarquín Hernández

Br: Juan Francisco Luna Biatoro

**Tutor:**

Msc. Erick Francisco González Sánchez

***Mulukukú, Febrero 2017***

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**  
**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA FAREM / MATAGALPA**  
**PROGRAMA LA UNIVERSIDAD EN EL CAMPO**

**UNICAM**



**TEMA:**

Caracterización de los sistemas ganaderos y cambio climático en las comunidades de Baká 4 y Kepí del municipio de Mulukukú, Región Autónoma de la Costa Caribe Norte de Nicaragua, II semestre del año 2016.

**Monografía presentada como requisito para obtener el título de:** Técnico Superior de Ingeniería en Desarrollo Rural.

**Autores:**

Br: Danilo Holman Jarquín Hernández

Br: Juan Francisco Luna Biatoro

**Tutor:**

Msc. Erick Francisco González Sánchez

***Mulukukú, Febrero 2017***

## DEDICATORIA

Nos complace dedicar nuestro trabajo monográfico a todos los productores de las comunidades de Baká 4 y Kepí, y a las personas que de una u otra forma nos regalaron su granito de arena para complementar y culminar este trabajo.

A Dios por regalarnos el don de la vida, la sabiduría y buenos principios para conducirnos en todo momento.

A nuestros familiares por su apoyo incondicional, quienes en los duros momentos de cansancio, con paciencia y amor nos han alentado a continuar.

A nuestros docentes que nos han compartido el pan del saber y dedicaron parte de su tiempo para aportarnos sus conocimientos.

A nuestro tutor por su tiempo, paciencia y aportar sus conocimientos para poder culminar nuestro trabajo.

Br. Danilo Holman Jarquin Hernández

Br. Juan Francisco Luna Biatoro

## **AGRADECIMIENTO**

En este trabajo especial queremos dar gracias al ser supremo nuestro padre Dios, por regalarnos la dicha de salir adelante y ser la luz en nuestro caminar diario.

A nuestros familiares por brindarnos su apoyo en todo momento.

A los docentes por regalarnos el pan del saber

A nuestro tutor por su invaluable tiempo para la tutoría y asesoramiento de nuestro trabajo.

En especial queremos agradecer a los productores de Baká 4 y Kepí, que desinteresadamente nos dedicaron su tiempo, aportando sus ricos conocimientos y vasta experiencia, sirviéndonos como guía para llevar a cabo nuestro trabajo ya que sin ellos no hubiese sido posible.

Br. Danilo Holman Jarquin Hernández

Br. Juan Francisco Luna Biatoro

### **Valoración del Tutor**

Grandioso trabajo. Danilo y Juan, desarrollan la investigación monográfica. **Sistemas ganaderos y cambio climático en las comunidades de Baká 4 y Kepí del municipio de Mulukukú, Región Autónoma de la Costa Caribe Norte de Nicaragua, II semestre del año 2016.** de forma amplia y a la vez profunda. Los méritos de este trabajo colectivo en su conjunto son muchos:

- La capacidad de trabajo en equipo de los autores.
- La profundidad de un extenso trabajo de campo, en el cual recopilan datos de la mayor parte de la población de sistemas ganaderos de las comunidades estudiadas, que proporcionan a las evidencias encontradas de una excelente rigurosidad científica.
- Abordan un tema de trascendencia internacional y de actualidad, debido a que la influencia e interdependencia que sostienen los sistemas ganaderos y el cambio climático, convierte su estudio, indudablemente en un aspecto fundamental para las pretensiones de desarrollo de nuestro país y a nivel mundial.
- Para las familias que trabajan estos sistemas ganaderos, para los diversos actores sociales (alcaldía, organismos no gubernamentales, entre otros) de las comunidades objeto de estudio, la investigación proporciona de valiosa información, para contribuir a la construcción del desarrollo de la región.

Para un trabajo de graduación a nivel de técnico superior, donde se presentan los primeros pasos en el mundo de la investigación científica, los autores desarrollan una exhaustiva medición de las variables, aportando directamente en el ámbito teórico al plantear evidencias para un debate tan actual en este momento de crisis estructural del modelo de desarrollo dominante que atenta contra la continuidad de nuestro planeta.

El documento cumple con los requisitos establecidos, así que sólo queda felicitarles e instarles a seguir avanzando en su formación académica y seguir aportando al desarrollo de su municipio y nuestro país.

Este documento de monografía de técnico superior puede, por lo tanto, ser sometido a un proceso de defensa ante el jurado examinador.

**Erick Francisco González Sánchez**

Tutor de Monografía.

## RESUMEN

Al analizar los sistemas ganaderos empleados en las comunidades de Baká 4 y Kepí, se caracterizó que son sistemas tradicionales extensivos, que han sido desarrollado a lo largo de muchas décadas en el municipio y hasta ahora no han dado buenos resultados si se miden en cuanto al rendimiento promedio carne/leche. Además se determinó que en los últimos años estos sistemas se han visto afectados por las diferentes variaciones del clima. De modo que estos han provocado el aumento de los costos de producción, no se ha trabajado en planes estratégicos que vengan a dar respuesta a estas situaciones que de una u otra manera afectan el desarrollo de las actividades y no permiten aprovechar de forma eficiente los recursos con que cuentan los sistemas ganaderos. Es importante que con los estudios que se realizan a estos sistemas ofrezcan propuestas de desarrollo que las y los productores puedan adoptar y mejorar su productividad, mediante la implementación de sistemas agroforestales amigables al medio ambiente, como el sistema silvopastoril. Para recaudar la información que contiene este trabajo se utilizó una encuesta en forma de cuestionario y se tomó una muestra de 50 productores. Esta investigación tiene un enfoque mixto lo que permite analizar los datos de manera cualitativa y cuantitativa, que lleva a concluir que los sistemas implementados en las comunidades estudiadas son ganaderías extensivas que no han mantenido el equilibrio con los recursos naturales.

## INDICE

### Contenido

I.- INTRODUCCIÓN .....	1
II.- ANTECEDENTES.....	4
III.- JUSTIFICACIÓN .....	7
IV.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	8
V.- OBJETIVOS.....	10
5.1 Objetivo general .....	10
5.2 Objetivos específicos .....	10
VI. PREGUNTAS DIRECTRICES .....	11
VII.- MARCO TEÓRICO.....	12
7.1 Sistema.....	12
Ganadería se define como una de las actividades económicas más antiguas utilizadas por el hombre desde que se domesticaron los primeros animales con el fin de aprovechar sus derivados, siendo en este caso la actividad económica más importante en Nicaragua. ....	13
7.3. Características generales del jefe/a de familia.....	13
7.4. Características generales de la finca.....	15
7.5. Caracterización del sistema ganadero extensivo.....	18
7.6. Técnicas de explotación del ganado bovino en régimen extensivo. ....	20
7.7. Caracterización de sistemas de producción intensiva.....	21
7.8. Caracterización del sistema ganadero trashumante .....	25
7.9. Caracterización del sistema ganadero sedentario .....	25
7.11. Sistema Ganadero Ecológico .....	30
7.12. Producción Láctea. ....	39
7.13. Producción Cárnica. ....	40
7.14. Manejo Alimenticio.....	41
7.15. Manejo Sanitario .....	43
7.16. Asistencia técnica y capacitación.....	46
7.17. Financiamiento.....	46
8.5. La ganadería y el cambio climático.....	53

<b>VIII.- DISEÑO METODOLÓGICO.</b> .....	56
8.1. Ubicación del Estudio.....	56
8.2. Tipo de Enfoque.....	57
8.3. Tipos de investigación según el alcance y tiempo de realización. ....	58
8.4. Población y Muestra .....	58
8.5. Métodos y técnicas para el análisis de datos .....	59
<b>IX. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.</b> .....	60
<b>X. CONCLUSIONES.</b> .....	98
<b>XI. RECOMENDACIONES.</b> .....	99
<b>XII- BIBLIOGRAFÍA</b> .....	100
<b>XIII. ANEXO</b> .....	110
<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b> .....	110

## I.- INTRODUCCIÓN

El presente documento refleja el estudio de las características de los sistemas ganaderos, y el cambio climático en las comunidades de Baká 4 y Kepí Municipio de Mulukukú, Región Autónoma Costa Caribe Norte (RACCN), en el segundo semestre del año 2016. Se abordará ampliamente los conceptos y todos los aportes en cuanto a sistemas ganaderos y las características de acuerdo a las condiciones de la región, se brindará información sobre las medidas y estrategias que pueden funcionar de acuerdo con la disponibilidad de los recursos naturales existentes que pueden ser sosteniblemente aprovechables.

La expansión del sector pecuario en las últimas décadas en la región representa una oportunidad para el desarrollo de los países. Sin embargo, al mismo tiempo que este crecimiento presenta una oportunidad para generar riqueza y mitigar la pobreza, puede también conllevar ciertos riesgos si este desarrollo ganadero no se lleva a cabo de manera sostenible. Es necesario que los países de ALC promuevan sistemas de producción ganadera sustentables, que tengan en cuenta en sus políticas de desarrollo los potenciales efectos que este crecimiento del sector ganadero puede tener para los pequeños productores, los consumidores y también para el medioambiente (Fao, 2014).

Al caracterizar los sistemas ganaderos se constata cuáles son las prácticas productivas para dar un aporte de la estructura ganadera en las comunidades en estudio, pensando en que es necesario que las y los productores conozcan otras alternativas productivas que sean amigables con el medio ambiente.

Con el presente trabajo se pretende aportar una visión de la evolución de la estructura ganadera en diferentes sistemas, así como abordar el estudio de las diferentes técnicas o tecnologías de explotación de las principales especies ganaderas implicadas.

Dentro de los sistemas ganaderos han surgido tres preocupaciones principales. Primero, la producción de proteína animal, especialmente cuando los animales se

alimentan con cultivos especializados, suele ser menos eficaz que la producción de cantidades equivalentes de proteína vegetal. Segundo, la ganadería extensiva suele practicarse en entornos remotos en los que la deforestación y la degradación de la tierra reflejan la debilidad de las instituciones y las políticas. Por último, la producción ganadera intensiva tiende a aglomerarse en lugares con ventajas de costos (situados a menudo cerca de ciudades o puertos) (Caldas, 2011).

Los principales sistemas de producción de los países desarrollados son los intensivos, pero en los países latinoamericanos o específicamente en Nicaragua el sistema más empleado es el extensivo tradicional que suele ser menos eficaz. Los Sistema Silvopastoriles, son una opción de producción que involucra la presencia de especies leñosas perennes, árboles o arbustos, que interactúan con los componentes pecuarios tradicionales, forrajeras herbáceas y animales, todos ellos bajo un sistema de manejo integral (Carabelli, 2005).

La producción ecológica de alimentos se refiere a sistemas de producción agrícola, ganadera y de elaboración de productos agroalimentarios que pretende producir alimentos suficientes, libres de contaminantes químicos, de alto valor nutricional y organoléptico, producidos en sistemas que protejan y mejoren el medio ambiente, que respeten el bienestar animal, reduzca los costes de producción y permitan obtener una renta suficiente de los ganaderos y agricultores.

La incidencia de la ganadería en el cambio climático, si bien no es más que uno de los diversos aspectos de la sostenibilidad ambiental, ha sido objeto de particular interés y debate. En 2006, la FAO publicó el estudio titulado 'La larga sombra del ganado – problemas ambientales y opciones' en el que se ofrecía una visión de conjunto a nivel mundial que demostraba que la ganadería tenía un impacto en el medio ambiente mucho mayor que lo que se pensaba normalmente. Lo que es más importante, la atención se ha centrado en los papeles más indirectos que la ganadería desempeña en la degradación del medio ambiente, como motor de la deforestación, la degradación, de la intensificación de la agricultura y la industrialización, como competidor por los recursos naturales. La publicación 'La

larga sombra del ganado' proporcionaba una perspectiva total sobre la importancia del ganado en el cambio climático, el agua y la biodiversidad. Sin embargo, el problema del cambio climático y la contribución de la ganadería al total de las emisiones de GEI, estimada en un 18%, fueron las cuestiones que recibieron más atención (FAO, producción animal, 2016).

El interés mundial sobre las causas y efectos del calentamiento de la Tierra se ha incrementado en los últimos años. Se reconoce que este se debe a la presencia de los gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, que elevan la temperatura del ambiente perturbando las condiciones propicias para la sostenibilidad de la vida en el planeta. Estas modificaciones en el clima tienen efectos directos e indirectos en la producción ganadera por las variaciones en la disponibilidad de forraje y pastos. El conflicto entre la ganadería, la producción de alimentos básicos y la conservación de los recursos naturales, es una preocupación actual de los gobiernos nacionales e internacionales, que dedican esfuerzos y recursos para revertir las actuales tendencias negativas de la ganadería extensiva practicadas en las comunidades de Baká4 y Kepí, que están sintiendo los efectos del calentamiento global.

El presente informe de investigación contiene once apartados. En el número I se presenta la Introducción. En la sección II se expresan los Antecedentes. En la sección III específicamente presenta Justificación. En la sección IV se muestra el Planteamiento del problema. En el número V específicamente se plantean los Objetivos generales y objetivos específicos. En la sección VI se proponen las Preguntas directrices. El Marco teórico es desarrollado en la sección VII y específicamente presenta la caracterización de las zonas en estudios, así como el respaldo teórico de la investigación. En la sección VIII se plantea la metodología empleada en el trabajo. En el acápite IX contiene los resultados de la investigación, donde se expresa el Análisis y discusión de los resultados obtenidos. En el apartado X se exponen las Conclusiones y en la sección XI se plantean las Recomendaciones derivadas de los resultados de la investigación.

## II.- ANTECEDENTES

En América Latina el sector ganadero se ha transformado a un ritmo sin precedentes en las últimas décadas. La creciente demanda de alimentos derivados de los animales en las economías que más rápido crecen en el mundo ha incrementado significativamente la producción ganadera, con la ayuda de importantes innovaciones tecnológicas y cambios estructurales en el sector. Esta creciente demanda se ha satisfecho principalmente por la producción ganadera comercial y las cadenas alimentarias asociadas. Al mismo tiempo, millones de personas en zonas rurales aún siguen criando ganado mediante sistemas tradicionales de producción, en los que basan sus medios de subsistencia y la seguridad alimentaria familiar. (Fao, 2014).

La ganadería de Centroamérica ha pasado por un período muy difícil y prolongado. Ello ha causado la disminución del hato bovino, descensos importantes en la producción de carne, pérdida de participación en el mercado internacional cárnico y una cada vez mayor dependencia de las importaciones de leche para abastecer a la población. Esta disminución del hato no ha revertido el problema de la deforestación en la región, lo cual demuestra que el desarrollo ganadero fue un factor, pero no el único causante de la destrucción del bosque en Centroamérica. (Roma, 2013).

En Nicaragua se explotan tres sistemas de producción: 1. Sistema doble propósito (producción de leche y carne), produce más del 95% de la producción de carne y leche del país. 2. Sistema de producción de carne bovina (carne), que representan el 5% de las fincas. 3. Sistema de lechería especializada (leche), con muy pocas unidades. (Rizo, 2013).

En Mulukukú la principal actividad productiva que predomina en el municipio, tanto en extensión territorial como en generación de empleos y valores económicos es la actividad pecuaria. 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, porque la ganadería de 1950 hasta hoy se basa en la disponibilidad de tierra para potreros y en los precios internacionales de las materias primas que produce el sector pecuario. (Mulukuku, 2012).

La historia de la ganadería en la región tiene tres momentos en la historia de 1920-1998, en primer lugar la inmigración del campesino por el latifundio cafetalero y ganadero (1920-1950), emigración del campesino ganadero (1951-1979), y pos revolución (1980). (Suazo, 1999).

El ganado aporta un 40 por ciento del valor de la producción agrícola mundial y sostiene los medios de vida y la seguridad alimentaria de casi 1 300 millones de personas. El sector ganadero es uno de los sectores que más rápido crece en la economía agrícola. El crecimiento y la transformación del sector ofrecen oportunidades para el desarrollo agrícola, la reducción de la pobreza y la mejora de la seguridad alimentaria, pero la rapidez de los cambios corre el riesgo de marginalizar a los pequeños agricultores, y los riesgos sistémicos para los recursos naturales y la salud humana deben ser abordados para garantizar la sostenibilidad.

En muchos países en desarrollo, la ganadería es una actividad multifuncional. Más allá de su papel directo en la generación de alimentos e ingresos, el ganado es un activo valioso, que actúa como reserva de riqueza, garantía en los créditos y constituye una red de seguridad esencial en tiempos de crisis.

El cambio climático, el desafío ambiental más serio que la humanidad tiene ante sí, está amenazando el bienestar de la próxima generación. La globalización ha ocasionado rápidos cambios económicos, sociales y tecnológicos que han dejado a muchos rezagados. El hambre sigue siendo un problema persistente que afecta a más de 900 millones de seres humanos en todo el mundo. Aplicando políticas adecuadas, que apoyen la innovación y la inversión necesarias, los problemas complejos se pueden afrontar y revertir en beneficio de muchos. (FAO 2. , 2013).

Las evidencias del impacto de este fenómeno comenzaron a ser tan importantes a finales de la década de los ochenta, que surgieron las primeras acciones concretas de la comunidad internacional contra este fenómeno. Primero, la comunidad internacional decidió crear la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), que entró en vigencia en 1994, y después se agregó el Protocolo de Kioto, que entró en vigor en 2005. Ambos acuerdos son complementarios y son de gran importancia, ya que regulan las acciones para combatir este fenómeno a nivel global. (Hernandez, 2009).

### III.- JUSTIFICACIÓN

De acuerdo al último Análisis Estadístico de la Ganadería Bovina en Nicaragua, presentado por el Banco Central (BCN) y el Ministerio Agropecuario (MAG), el hato ganadero del país asciende a unos 5.2 millones de cabezas, lo cual representa una cifra suficiente para garantizar las exportaciones y la demanda nacional. Los sistemas ganaderos deben ser eficaces y sostenibles, que permitan reducir el impacto sobre el medio ambiente y su efecto en el cambio climático (Reyes O. , 2015).

Con el presente trabajo se pretende caracterizar los sistemas ganaderos, tomando como muestras de estudio las comunidades de Baká # 4 y Kepí, para aportar a una estructura ganadera en diferentes sistemas.

Se estima que la ganadería es la principal fuente de ingresos y de subsistencia, de alrededor de 200 familias de pequeños productores en las comunidades de estudio (Mulukuku, 2012). En estos sistemas, los principales problemas que se enfrentan son creciente degradación de las pasturas y su consecuente pérdida de productividad, la deforestación, una creciente dependencia de insumos externos, tecnología y material genético, alta incidencia de enfermedades y deficiencias de organización y comercialización.

La presente investigación se considera importante porque con ella se pretende contribuir a que los productores puedan adoptar buenas prácticas pecuarias, amigables con el medio ambiente y así garantizar la sostenibilidad de los sistemas ganaderos en las comunidades de Baká 4 y Kepí. Esta investigación abarca información y alternativas para mejorar los sistemas de producción ganadera existentes en las comunidades de estudio.

Esta investigación surge como un requisito para optar al título de técnico superior en desarrollo rural sostenible, proporcionando aportes para la comunidad estudiantil, productores. Biblioteca de la UNAN y población en general.

#### **IV.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Existen muchas opciones para adaptarse al cambio climático, de un lado están los cambios tecnológicos necesarios para mantener o incrementar la productividad en los sistemas ganaderos en un contexto de conservación y buen manejo de los recursos naturales, donde la agroecología y el enfoque agroforestal-silvopastoril son estrategias que ya han sido validadas en múltiples escenarios ecológicos y sociales. Pero también existe una fuerte necesidad de implementar nuevos métodos y herramientas que sean adecuadas a cada situación y permitan incorporar la experiencia y el conocimiento local. Los productores agropecuarios campesinos de muchas partes del mundo, tienen una inmensa riqueza de conocimientos tradicionales para enfrentar la variación y los riesgos del clima, lo cual es necesario para poder generar procesos de vinculación y transferencia de experiencias exitosas. (Jimenez valverde, 2008).

Nicaragua es altamente vulnerable a los efectos del cambio climático sobre todo porque su principal actividad económica es la producción agropecuaria y la explotación de recursos naturales, originando una competencia por la supervivencia entre los seres humanos y la naturaleza (Rivera & Medrano, 2014).

El cambio climático afecta a la producción (por afectar la nutrición, el acceso al agua y la salud animal). La salud animal puede verse afectada tanto por eventos extremos (por ejemplo de temperatura) como por la emergencia de enfermedades infecciosas, algunas transmitidas por vectores, fuertemente dependientes de las condiciones climáticas (Rivera & Medrano, 2014).

Con el fin de buscar alternativas de adaptación y mitigación a este problema se hace necesario conocer la caracterización de los sistemas ganaderos y el cambio climático en las comunidades de Baká 4 y Kepí de del Municipio de Mulukukú, lo cual llega a generar la siguiente interrogante:

¿De qué manera podemos caracterizar los sistemas ganaderos y como adaptarlos ante los efectos del cambio climático en las comunidades de Baká 4 y Kepí del Municipio de Mulukukú/RACCN. II Semestre año 2016?

## **V.- OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo general**

- Caracterizar los sistemas ganaderos y cambio climático en las comunidades de Baká 4 y Kepí municipio de Mulukukú, región autónoma de la costa caribe norte de Nicaragua, II semestre del año 2016.

### **5.2 Objetivos específicos**

- Identificar los sistemas ganaderos en las comunidades de Baká 4 y Kepí del Municipio de Mulukukú/RACCN. II Semestre año 2016.
- Determinar las causas y efectos del cambio climático en los sistemas ganaderos de las comunidades de Baká 4 y Kepí del Municipio de Mulukukú/RACCN. II Semestre año 2016.
- Proponer alternativas de adaptación para mitigar los efectos del cambio climático en los sistemas ganaderos de las comunidades de Baká 4 y Kepí del Municipio de Mulukukú/RACCN. II Semestre año 2016.

## **VI. PREGUNTAS DIRECTRICES**

- ¿Cuáles son las características de los sistemas ganaderos en las comunidades de Baká 4 y Kepí del Municipio de Mulukukú/RACCN. II Semestre año 2016?
  
- ¿Cuáles son las causas y efectos que ha provocado el cambio climático en los sistemas ganaderos en las comunidades de Baká 4 y Kepí del Municipio de Mulukukú/RACCN. II Semestre año 2016?
  
- ¿Qué alternativas se pueden proponer para mejorar la adaptación de los sistemas ganaderos ante los efectos del cambio climático en las comunidades de Baká 4 y Kepí del municipio de Mulukukú /RACCN. II Semestre año 2016?

## **VII.- MARCO TEÓRICO**

### **7.1 Sistema.**

Los sistemas, se basan en la Teoría General de Sistemas que fue desarrollada por el biólogo alemán Von Bertalanffy y que en esencia es una perspectiva integradora y holística (referida al todo). Una de las definiciones de la teoría general de sistemas dice que los sistemas son conjuntos de componentes que interaccionan unos con otros, de tal forma que cada conjunto se comporta como una unidad completa. Otra definición dice que los sistemas se identifican como conjuntos de elementos o entidades que guardan estrechas relaciones entre sí y que mantienen al sistema directo o indirectamente unido de modo más o menos estable y cuyo comportamiento global persigue, normalmente, algún tipo de objetivo (Mugica, 2006)

Según los conceptos estudiados los sistemas se comportan como una unidad completa que guarda estrecha relación entre sí con todos los elementos que lo componen, en donde todos los componentes deben estar en óptimas condiciones para garantizar la sostenibilidad del sistema.

### **7.2 Sistemas ganaderos**

El término ganadería se define como una actividad económica que consiste en la crianza de animales para el consumo humano, esta actividad se encuentra dentro de las actividades del sector primario. La ganadería en conjunto con la agricultura son actividades que el hombre ha venido ejerciendo desde hace mucho tiempo. En un principio eran realizadas con fines de supervivencia, para cubrir sus necesidades de alimentación y vestido, entre otras cosas, luego cuando se comenzó con la domesticación de animales, se hizo posible utilizarlos para el transporte de cargas, y trabajos agropecuarios (Caldas, 2011).

Ganadería se define como una de las actividades económicas más antiguas utilizadas por el hombre desde que se domesticaron los primeros animales con el fin de aprovechar sus derivados, siendo en este caso la actividad económica más importante en Nicaragua.

### **7.3. Características generales del jefe/a de familia.**

La familia es un grupo de personas unidas por vínculos de parentesco, ya sea consanguíneo, por matrimonio o adopción que viven juntos por un periodo indefinido de tiempo. Constituye la unidad básica de la sociedad. En la actualidad, destaca la familia nuclear o conyugal, este núcleo satisface las necesidades más elementales de las personas. La unión familiar asegura a sus integrantes estabilidad emocional, social y económica (Luna C. , 2012).

En las diferentes sociedades del mundo las familias juegan un papel primordial en el desarrollo de cualquier unidad productiva, los sistemas ganaderos de las comunidades de estudio son empresas familiares manejadas por sus integrantes, en donde los varones se encargan del trabajo del campo, mientras que las mujeres juegan el papel de amas de casa realizando todas las actividades del hogar.

Dentro de su dinámica se presenta el padre como un individuo maduro y masculino que al asumir el papel de padre y se siente cómodo con él. Respeta a su esposa y fundó un hogar en el cual forma una familia (Luna C. , 2012).

Según Luna 2012, el padre es el individuo maduro y masculino que respeta a su esposa y funda un hogar en forma de familia, no obstante en muchos hogares es también reconocida a la mujer como jefa de familia y en muchos casos hace el rol de padre y madre, principalmente aquellas mujeres que son abandonadas por sus maridos dejándolas solas a cargo de sus hijos, o que en el peor de los casos sus esposos hallan fallecido.

### **7.3.1. Edad del jefe o jefa de familia.**

Al observar la jefatura de hogar por grupos etarios puede apreciarse que el promedio de edad es más bajo (joven) entre los jefes varones que entre sus homólogas mujeres. La edad de los jefes o jefas permite apreciar que, en general, los varones son más jóvenes que las jefas, debido a que se concentran en edades menores de 45, con proporciones de 53.2 los jefes y 41.2% las jefas (INEGI, 2010).

La cultura de las sociedades que se han puesto en práctica durante décadas en los hogares, permite apreciar que la mayoría de los jefes de familia son varones debido a las enseñanzas que reconocen al varón como jefe del hogar.

### **7.3.2. Sexo del jefe o jefa de familia**

De acuerdo a estereotipos de género, es frecuente que los integrantes del hogar reconozcan como jefe al varón mayor de edad. Sin embargo, cada vez más hogares consideran a una mujer como jefa de familia. Los resultados de encuestas y censos recientes sobre la posición de las mujeres en distintas sociedades señalan el aumento de los hogares a cargo de mujeres especialmente en los países en desarrollo (Massiah, 2004).

La capacidad administrativa de las mujeres es muy valorada en los países en vías de desarrollo por eso los resultados de las encuestas y censos recientes señalan el aumento de los hogares a cargo de las mujeres como jefas de hogar por diferentes factores socioculturales.

### **7.3.3. Nivel de escolaridad del jefe/a de familia.**

En materia de escolaridad, los jefes del hogar muestran bajo nivel de formación académica. Mientras los pobres tenía entre 2009 y 2013 apenas 2.8 años de estudio, los que lideran las familias en pobreza extrema solo tienen 1.7 años de estudio (Álvarez W. , 2014).

El nivel de escolaridad es de suma importancia en el manejo de cualquier sistema productivo, ya que de esto depende el nivel de información y la capacidad de

desarrollo humano para desenvolverse eficientemente en su entorno social y productivo.

#### **7.4. Características generales de la finca.**

El nombre de finca es el que se aplica a un determinado tipo de establecimiento que tiene lugar en el ámbito rural y que se dedica a la producción de algún tipo de elemento agrícola o ganadero. Las fincas suelen ser establecimientos ubicados en terrenos más bien amplios y con un centro habitable grandes extensiones de tierra (Herrera, 2016).

Según Herrera 2016, las fincas suelen ser los establecimientos ubicados en terrenos amplios con el objetivo de algún tipo de producción agropecuaria ubicadas en zonas rurales, sin embargo la nueva ruralidad o el avance de la tecnología hace que sus dueños tengan acceso a infraestructuras viales, nuevas herramientas tecnológicas e información técnica para la crianza y alimentación de las distintas especies que pueden explotarse en una finca.

##### **7.4.1. Área total de la finca.**

Las áreas se pueden calcular ya sea haciendo las mediciones en el campo, o indirectamente, a partir de un mapa. En el primer caso habrá que hacer un levantamiento para determinar todas las distancias y ángulos necesarios y así calcular las áreas. En el segundo caso se comenzará por dibujar un mapa utilizando una escala adecuada, se determinará el área en cuestión (FAO, 2011)

El área total de una finca es importante ya que de ello dependen las actividades que se puedan realizar a menor o a mayor escala, el cálculo se puede realizar haciendo mediciones en el campo o indirectamente a partir de un mapa.

##### **7.4.2. Número de animales en la finca.**

La carga animal es inferior en predios convencionales que en fincas tecnificadas que disponen de división de praderas, fertilización y suplementación. El número de reses por hectárea varía de acuerdo a la zona, el estado de lluvias, tipo de forraje,

suplementación, edad y peso del animal. En fincas tradicionales se encuentran entre 2 y 3 bovinos por Hectárea (Trujillo C. , 2016).

Según Trujillo 2016, el número de reses por hectáreas varía de acuerdo a la zona, el estadio de lluvia, tipo de forraje, suplementación, edad y peso del animal. Pero se puede calcular el número de animales según la cantidad de alimentos disponibles en un área destinada al pastoreo.

#### **7.4.3. Tipos de sistemas ganaderos.**

Ganadería extensiva es aquella que se realiza en zonas de grandes extensiones, en donde los animales puedan pastar, generalmente estas extensiones de tierra, tienen la característica de ser zonas naturales, transformadas por el hombre dependiendo de sus necesidades. Esta clase de ganadería es la que se practica con mucha más frecuencia en los países como Australia, las islas del pacífico y los países latinoamericanos (Caldas, 2011).

Se determina ganadería extensiva a aquella que se realiza en grandes extensiones de terreno transformadas por el hombre, brindándole mínimas condiciones para la crianza de animales

Ganadería intensiva, se caracteriza por la importancia que le brinda, a la calidad en la técnica de crianza de los animales y al espacio en donde se encuentran. Los animales se encuentran en un área cerrada, generalmente en condiciones de temperatura, luz y humedad, concebida de manera artificial con el objetivo de desarrollar la producción en un corto lapso de tiempo. Durante el tiempo en que los animales duran allí, su crianza es a base de alimentos enriquecidos, que les permita poder crecer con más rapidez y así obtener un producto de calidad. Para esto es necesaria una fuerte inversión en tecnología, en alimentos y en la contratación de mano de obra especializada (Caldas, 2011).

Este tipo de ganadería necesita niveles de producción altamente especializados y normalmente los encontramos en países como Estados Unidos, Canadá, China y Europa Central. Hoy en día este sistema se ha ido asentando cerca de las ciudades

a través de granjas diseñadas de forma industrial, y que se dedican principalmente a la cría de aves, conejos y cerdos. Su principal ventaja es su alta productividad y su gran desventaja es la fuerte contaminación que genera.

Ganadería trashumante, se caracteriza por ser una ganadería rotativa, cambiante; ya que el pastoreo se efectúa de acuerdo a las estaciones, cuando es invierno el ganado es trasladado a los campos de verano y viceversa. Es diferente al nomadismo ya que los sitios en donde pastan los animales en cada estación son permanentes. Esta clase de ganadería es muy beneficiosa ya que incrementa la fertilidad de los terrenos ya que estos se favorecen con la inclusión de estiércol y otros vegetales (Caldas, 2011).

Este caso es común en fincas de productores que tienen sus unidades de producción en diferentes zonas climáticas.

Sistema Silvopastoril, es una opción de producción que involucra la presencia de especies leñosas perennes, árboles o arbustos, que interactúan con los componentes pecuarios tradicionales, forrajeras herbáceas y animales, todos ellos bajo un sistema de manejo integral (Carabelli, 2005).

El sistema Silvopastoril, es considerado el más viable para la ganadería existente en el municipio de Mulukukú por: condiciones climáticas, características del suelo, hidrografía, topografía del suelo y por ser un sistema amigable con el medio ambiente.

La producción ecológica de alimentos se refiere a sistemas de producción agrícola, ganadera y de elaboración de productos agroalimentarios que pretende producir alimentos suficientes, libres de contaminantes químicos, de alto valor nutricional y organoléptico, producidos en sistemas que protejan y mejoren el medio ambiente, que respeten el bienestar animal, reduzca los costes de producción y permitan obtener una renta suficiente de los ganaderos y agricultores (Descombes, 2003)

Este sistema está basado en la producción sana libre de contaminantes químicos, con el fin garantizar alimentos con alto valor nutricional sin alterar el medio ambiente

y permitiendo reducir los costos de producción con el aprovechamiento de todos los recursos naturales disponibles y al alcance.

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 ganadera, sin dejar de lado los factores sociales, económicos y “tecnológicos”. En sistemas de producción ganadera, se promueve la adopción de prácticas mejoradas de manejo de los recursos naturales con énfasis en el mejoramiento de las pasturas naturales y la biodiversidad.

### **7.5. Caracterización del sistema ganadero extensivo.**

Los sistemas extensivos de producción ganadera se basan en la utilización de especies ganaderas de interés zootécnico, capaces de aprovechar eficazmente los recursos naturales mediante el pastoreo. Generalmente las especies ganaderas explotadas corresponden a genotipos autóctonos adaptados a los factores limitantes y ecológicos del medio natural (Caldas, 2011).

Se entiende que los sistemas de producción extensiva en las fincas ganaderas están basadas en la acumulación de recursos disponibles y la complementación con especies de interés zootécnica para el aprovechamiento de la producción de materia prima.

Los sistemas extensivos se encuentran determinados por factores como la utilización de suelos no aptos para una agricultura convencional y el pastoreo como base del sistema de explotación (Martin, 2000).

Para garantizar que los sistemas extensivos sean eficiente tal a como se describe estos depende de los factores climáticos físicos y biológicos. Sin embargo se usan los suelos no aptos para la agricultura convencional para desarrollar estos tipos de sistemas.

A estos hechos se le suman diferencias en función de la localización geográfica de los mismos. Según los sistemas extensivos de producción animal comparten tradicionalmente características comunes: número limitado de animales por unidad de superficie; uso limitado de los avances tecnológicos; baja productividad por animal y por hectárea de superficie; alimentación basada principalmente en el pastoreo natural y en el uso de subproductos de la agricultura de la explotación; uso reducido de energía fósil; etc (Boyazoglu, 1998).

Es decir que en los sistemas extensivos de producción existen diferencias según su ubicación geográfica y se limitan en relación a la cantidad del hato con respecto a la extensión de la superficie utilizada debido al uso limitado de tecnología.

De acuerdo con la ganadería extensiva presenta una serie de características comunes que pueden resumirse en:

- a) La gran superficie pastable que ocupan los sistemas extensivos dentro de la conformación agraria, con elevados tamaños de explotación en el caso de las dehesas.
- b) La fuerte localización de los censos cárnicos y la identificación de estas áreas con la ganadería autóctona y su explotación.
- c) El manejo basado en el pastoreo, con el consiguiente aporte de nutrientes al suelo a través de las deyecciones de los animales, con la mejora de la estructura y un aumento de la materia orgánica del suelo.
- d) La ganadería extensiva, correctamente manejada, puede convivir con la fauna y flora silvestre como un elemento de los ecosistemas.

e) El pastoreo de las zonas de monte y las prácticas trasterminantes y trashumantes constituyen elementos eficaces para la prevención de los incendios forestales.

f) Los sistemas ganaderos extensivos manejados adecuadamente tienden a conseguir el equilibrio entre producción y conservación, todo ello mediante la adecuación de los niveles de carga ganadera a la disponibilidad de recursos.

g) Los sistemas de producción extensivos generan productos de alta calidad muy apreciados por el consumidor, pero limitados por la inestabilidad y estacionalidad de sus producciones, así como por una comercialización deficiente e inadecuada en la mayoría de los casos.

h) Los niveles de rentabilidad de los sistemas agrarios extensivos son bajos, lo que imposibilita en muchos casos que se aborden mejoras técnicas, así como de reposición y conservación del patrimonio natural, existiendo en la mayoría de los casos alternativas de desarrollo a esta actividad (Martin, 2000)

Las principales características de un sistema extensivo están basadas según su forma de producción. Las áreas son extensas, es decir ocupan una gran superficie de suelo, por lo que su localización es fuerte, el manejo es basado en el pastoreo, puede convivir con la flora y la fauna silvestre, lo que significa que es posible que haya un equilibrio entre la producción y la conservación, debido a la poca contaminación genera producto de alta calidad pero sus niveles de rentabilidad son relativamente bajos.

## **7.6. Técnicas de explotación del ganado bovino en régimen extensivo.**

La producción de carne de vacuno ha evolucionado de forma significativa desde los años sesenta, pasando de un sistema productivo donde las razas de aptitud mixta

configuraban el panorama, a una especialización productiva. La evolución de las razas autóctonas ha sido creciente desde 1950 a 1986, viéndose favorecida dicha expansión en los últimos años por la instauración de las primas ganaderas. Sin embargo, el futuro de las razas autóctonas no es muy favorable, pues se ha tendido en la actualidad al mestizaje, en lugar de seleccionar animales en busca de una mejora de los parámetros técnicos, de la conformación y de la condición carnicera.

La excesiva tendencia al cruzamiento industrial, como vía rápida de mejora de la precocidad y de la condición carnicera, atendiendo a las exigencias de unas determinadas características en el tipo de carne por parte del consumidor, es cuestionable y deja vislumbrar una falta de política ganadera bovina a largo plazo.

Parece pues aconsejable plantear unos objetivos que refuercen la conservación de las razas autóctonas. Como ha podido observarse, la distribución del ganado bovino se encuentra muy localizada geográficamente, pues aunque unas de las características del territorio sea su riqueza de ecosistemas y variabilidad climática, para la explotación del vacuno de aptitud cárnica en extensivo se diferencian claramente dos zonas de producción:

- La explotación del bovino de aptitud cárnica en sistemas de dehesas.
  - La explotación del bovino de aptitud cárnica en pastizales húmedos.
- (M.Escribano, 2000)

El principal modelo utilizado en la producción extensiva está basado es el mestizaje de razas criollas con razas mejoradas genéticamente, para producir razas de doble propósito. Ya que la producción especializada no es posible en este tipos sistema.

### **7.7. Caracterización de sistemas de producción intensiva**

La ganadería intensiva es aquella en donde las reses se hallan cercadas, además casi siempre en condiciones de humedad, con luz y temperaturas creadas de forma artificial, para que de esta forma aumente la producción en el menor periodo de tiempo posible. Este procedimiento o forma de crianza del ganado generalmente se

realiza en áreas o terrenos poco extensos, que podría abarcar alrededor de cuatro a treinta animales por hectárea. En la ganadería intensiva el ganado es alimentado especialmente con alimentos enriquecidos y manipulado por el hombre para que el desarrollo de estos animales sea más rápido y de mayor calidad; por ende es que se necesita de una gran inversión con respecto a sus instalaciones en cuanto a la mano de obra, alimentos, tecnología, implementos, etc (Martin, 2000).

**Tabla 1. Características de los sistemas intensivos y extensivos.**

<b>GANADERÍA INTENSIVA</b>	<b>GANADERÍA EXTENSIVA</b>
<p>La dieta de los animales (forrajes, ensilado, pienso...) está diseñada para que conviertan el alimento en músculo lo más rápidamente posible. Para ello existe una amplia gama de piensos industriales con diversos contenidos en complementos como vitaminas, grasas, etc., y también <b>aditivos</b> como estimulantes o colorantes. Uno de los ingredientes de los piensos es la <b>soja</b>, que al contener mucha proteína acelera el desarrollo de la carne. En general los alimentos proceden de la agricultura intensiva.</p>	<p>El animal come <b>poco pienso</b> industrial. El ganado se alimenta en buena parte de pastos (idealmente en tierras no aptas para la agricultura). Los forrajes y el pienso (cereales, legumbres) se suelen cultivar en campos propios o cercanos.</p>
<p><b>Se seleccionan las razas</b> que aceleran la conversión del alimento en músculo. La selección es realizada por grandes industrias que suministran semen a los ganaderos, y la reproducción se lleva a cabo por inseminación artificial. La FAO estima que al menos el 30% de las razas de animales domésticos están en grave riesgo de extinción, lo que supone la desaparición de tres razas cada dos semanas.</p>	<p>Se tiende a usar <b>razas autóctonas</b>, bien adaptadas a las condiciones particulares del lugar y a un manejo extensivo. Se potencia la monta natural, que permite evitar la compra de semen industrial.</p>

<p>Las <b>granjas intensivas</b> se asemejan a una nave industrial de <b>fabricación en serie</b>. En un establo caben muchos animales en poco espacio y suele haber mecanismos automáticos de limpieza y</p>	<p>Es un modelo a la medida de las <b>explotaciones familiares</b>, puesto que, aunque la productividad por animal sea inferior a la intensiva, los costes no son muy importantes y no hay</p>
<p>alimentación, lo que permite hacer mucha producción con poco suelo y pocos trabajadores. El ahorro en estos costes se contrapesa con la inversión inicial necesaria (naves, maquinaria, balsas para purines...) y con los costes mensuales en piensos, veterinario y fármacos.</p>	<p>necesidad de aumentar mucho la producción.</p>
<p>Los establos privan a los animales de tener su comportamiento natural: no caminan y apenas se mueven, no respiran aire fresco, no interaccionan entre ellos, no comen lo que les es propio... Todo esto conlleva una <b>salud débil</b>. En general, estrés, pérdida de fertilidad, debilitación del sistema inmunitario... Para compensar esa salud débil los piensos suelen contener también aditivos como tranquilizantes, y de hecho el veterinario no trata a los animales "cuando están enfermos" sino que controla su alimentación permanentemente.</p>	<p>Los animales viven en sus condiciones de vida naturales, por lo que suelen mantenerse <b>sanos</b> y fértiles. Se necesitan pocos medicamentos y atención veterinaria.</p>
<p>Las prácticas inadecuadas en la alimentación del ganado ha provocado diferentes <b>crisis alimentarias</b> (vacas locas, pollos con dioxinas...). Existe controversia sobre cómo estas crisis afectan a la salud de los propios animales y a la de los humanos.</p>	<p>Gracias al tipo de alimentación la carne tiene en general una <b>proporción grasas saturadas / insaturadas más saludable</b> que con la cría intensiva.</p>

<p>El ganado se encuentra confinado en (M.L) los establos, y pasa a estar <b>desligado del territorio</b>. Los animales no tienen que guardar ninguna relación con la superficie de la explotación, solamente con el tamaño del establo. De este modo, el estiércol pasa de ser abono para producción de pasto y forraje a ser un purín <b>contaminante</b> de suelos, ríos y acuíferos.</p>	<p>El número de cabezas de ganado tiene que guardar una proporcionalidad con las tierras disponibles por la necesidad de disponer de pastos y producir forrajes, por lo que <b>los purines son asimilados</b> por las tierras. Los excrementos del ganado se usan para abonar esos campos (u otros), de forma que ganadería y agricultura se complementan permitiendo en muchas regiones la <b>sostenibilidad de los sistemas agrarios</b>.</p>
--	---

(Martin, 2000)

Los sistemas intensivos demandan una gran capacidad técnica para ser manejados adecuadamente, ya que son especializados tanto en su producción como en equipamiento e infraestructura, para potenciar la producción a su máxima capacidad.

Entre las características de los sistemas intensivos los animales están en establos debidamente diseñados todo el tiempo, la alimentación es proporcionada según el propósito de producción ya sea leche o carne, este sistema exige razas especializadas, por sus altos costos de producción, pero las malas prácticas del sistema intensivo provocan crisis alimentaria, contaminación de las aguas y del medioambiente debido a la alta producción de metano.

Aquí el control de los animales es constante, el ganado no tiene necesidad de buscar su alimento sino que por su parte este es llevado hasta el lugar donde estos se encuentran, brindándoles una alimentación sumamente balanceada para así poder equilibrar su cantidad y calidad para otorgarle un mejor desarrollo a la producción que está en marcha; para cada vacuno la ganancia de peso promedio por día puede comprender desde 450 hasta 1500 gramos por día. Este sistema puede ser realizado a través del confinamiento de los animales, sin embargo existen casos en los que no sucede esto.

## **7.8. Caracterización del sistema ganadero trashumante**

Se caracteriza por la explotación del pastoreo, del rebaño en distintos lugares, es decir; los rebaños vagabundos, todo el tiempo en busca de los mejores pastos y arbustos sin regresar por las noches a un lugar determinado; este sistema está basado en el pastoreo y ramoneo de extensas áreas de tierra relativamente improductivas, principalmente en las zonas áridas o imposibles de ser cultivadas (Caldas, 2011).

Este sistema no es característico en las zonas de estudio, ya que se trata de pastoreo vagabundo en busca de los mejores pastos, lo que resulta difícil en las fincas encuestadas por lo que son extensiones relativamente pequeñas privadas y cuentan con cercas a su alrededor y no permiten la entrada de animales ajenos.

## **7.9. Caracterización del sistema ganadero sedentario**

Este sistema se caracteriza en que el productor tiene un lugar fijo que sirve también como centro de operaciones de su hato. El ganado sale a pastorear a diferentes lugares durante el día, aprovechando pastizales y matorrales ociosos y regresando en la noche. Hace uso de la vegetación según la época y la condición del pastizal, sin medida de aumentar o mejorar la producción, ni medidas de conservación de suelo ni vegetación (Espiritusanto, 2014).

En estos sistemas ganaderos el ganado sale a pastorear a diferentes lugares durante el día a diferencia de los sistemas trashumantes el ganado llega a dormir a un mismo lugar modificado por el hombre.

## **7.10. Caracterización del sistema silvopastoriles (SSP)**

Un Sistema Silvopastoril es una opción de producción que involucra la presencia de especies leñosas perennes, árboles o arbustos, que interactúan con los componentes pecuarios tradicionales, forrajeras herbáceas y animales, todos ellos

bajo un sistema de manejo integral ¿Por qué incorporamos el componente arbóreo en los sistemas ganaderos? Cuando incorporamos árboles en las fincas ganaderas no solamente ofrecemos alimento a los animales, también contribuimos a mejorar el clima, recuperar sitios degradados, intensificar el uso del suelo, diversificar la producción y generar mayores ingresos. Si establecemos árboles de uso múltiple logramos: Mayor productividad: litros de leche/vaca, Kilos de carne/res. 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, etc. Disminuir los efectos perjudiciales del estrés climático sobre las plantas y animales, de esa manera poder Contribuir a mitigar los efectos negativos de los impactos ambientales propios de los sistemas tradicionales, tales como quema y erosión, entre otros. Conservación de fuentes de agua para el mismo ganado (Carabelli, 2005)

Este sistema es lo más parecido al medio natural por lo tanto se considera sostenible y amigable al medio ambiente así que además de proporcionar una alimentación de excelente calidad a los animales nos permite la sostenibilidad del sistema ya que insta a la conservación de los recursos, nos ayuda a mitigar los efectos del cambio climático

#### **7.10.1. Estructura y función de un sistema Silvopastoril**

El Sistema Silvopastoril tiene una estructura con sus límites (linderos), componentes (árbol, pasto, animal, suelo), entradas (luz solar, lluvia, insumos, mano de obra, manejo) y salidas (leche, carne, leña, forraje, frutos, madera y servicios ambientales). Las funciones principales de un SSP son de producción y protección las que resultan de las interacciones entre sus componentes y las decisiones del productor (manejo, tecnologías) a fin de tener éxito en la implementación del Sistema.

¿Cómo utilizamos los Sistemas Silvopastoriles para planificar mejor el uso de la tierra? La lógica de los Sistemas silvopastoriles promovidos por POSAF es lograr una mayor intensificación del uso de la tierra mediante el aprovechamiento de árboles, pasturas mejoradas, bancos forrajeros de gramíneas o leguminosas y rotación de potreros que permitan detener el avance de la ganadería extensiva en áreas de vocación forestal. Para lograrlo es necesario planificar bien el uso de la tierra basados en un Plan de Ordenamiento de la Cuenca. De tal manera que si encontramos fincas donde el ganado está pastoreando en pendientes mayores al 40%, debemos reorientar su uso hacia la producción forestal con plantaciones silvopastoriles de especies de usos múltiples o maderables para obtener ingresos a largo plazo.

El traslado del ganado a lugares de la finca con menor pendiente, requiere condiciones adecuadas en cuanto a pasturas mejoradas o renovadas que tengan capacidad de sostener estos animales, así también integrar árboles en cercas vivas, dispersos en potreros o en otros arreglos silvopastoriles. En pendientes moderadas podemos combinar diferentes prácticas silvopastoriles como barreras vivas, bancos de proteínas o árboles dispersos en potreros, entre otros. En zonas bajas podemos valorar el uso de bancos energéticos, pastos mejorados u otros. (Monelos, 2006).

La estructura y función de un sistema silvopastoril se hace con el fin de planificar el buen uso de los suelos aprovechado al máximo todos los componentes del sistema, así de esa manera garantizar la sostenibilidad del mismo.

### **7.10.2. Establecimiento, manejo y aprovechamiento de (SSP)**

Al establecer, manejar y aprovechar estas prácticas debemos tomar en cuenta los objetivos del productor, tamaño de la finca, disponibilidad de mano de obra y recursos económicos.

### **7.10.3. Cercas vivas en potreros**

Un cerco vivo está formado por una hilera de árboles ubicados en los linderos o en las divisiones internas de los potreros. De las cercas vivas obtenemos beneficios tales como fijación de nitrógeno si usamos leguminosas, diversificación, mayor biodiversidad y disminución de la presión sobre el bosque al aprovechar productos como leña, postes, estacas y forrajes.

Especies a utilizar: estacas “prendedizas” de especies de uso múltiple con gran capacidad de establecimiento y rebrote

Dejaremos 2 m de distancia entre estacas, aunque en algunas zonas lo hacen cada 0.5 a 1 m o de 1 a 2 m según el objetivo de producción. A finales de abril, en el tiempo más seco, plantaremos a una profundidad de 30 a 40 cm, taparemos con tierra orgánica si es posible y apisonaremos para compactar la tierra. Si el terreno es muy húmedo, hagamos un corte en forma de anillo en la parte de la corteza que quedará debajo del nivel del suelo para promover enraizamiento. Las estacas podemos mantenerlas sostenidas, mientras enraízan, amarrándolas con mecate al alambrado (Mayo, 2005).

Al referirse a cercas vivas se entiende que son aquellas plantaciones utilizadas en los linderos de los potreros, con el fin de aprovechar sus beneficios, la fijación de nitrógeno, leña, forraje, amortización del golpe de las aguas y vientos que provocan la sedimentación de los suelos. El tipo de planta utilizada varia según el suelo y clima donde está funcionando el sistema.

### **7.10.4. Cerco muerto temporal:**

Para apoyar la cerca viva colocaremos postes maestros llamados “tilinteadores” o “jaloneros” donde tensaremos y engraparemos por un tiempo el alambre de la cerca. Las estacas recibirán el engrapado inicial a los seis meses o un año después, y el

engrapado final a los tres años. Estos postes se colocarán cada 2025 m y tendrán 20 cm de grosor. El alambre de púas calibre 13 será tendido en 3 a 4 hileras o “hilos” en la cerca (Carabelli, 2005).

Esta cerca sirve mientras el prenderizo llega a un nivel óptimo para estar listo a soportar el alambre y las grapas.

#### **7.10.5. Manejo, protección y rondas:**

Evitemos que las personas o el ganado dañen las cercas. Planifiquemos las rondas entre febrero y marzo, limpiando 2 m a cada lado de las cercas externas o un metro en caso de las internas, eliminando material combustible que pueda quemar la cerca o ampliar un incendio. (Mayo, 2005)

Generalmente esta práctica se aplica en fincas donde todavía acostumbran a quemar los potreros o para evitar que los incendios que se dan por accidente quemen las cercas.

#### **7.10.6. Podas de formación y deshijos:**

Para darle más fortaleza a los árboles y lograr su buen establecimiento podemos hacer deshijos en agosto durante los tres primeros años. Las podas de formación las haremos en abril-mayo al año de establecida la cerca y durante tres años.

El Aprovechamiento estará en función de la especie y edad de la cerca, frecuencia de poda, época del año y características agro-climáticas de sitio. Es importante incluir en el plan de asistencia técnica un tema de capacitación sobre este aspecto.

#### **7.10.7. Podas de producción**

Si queremos obtener forraje, en dependencia del clima, realicemos podas cada tres a seis meses a una altura de corte mayor a los dos metros. Si queremos obtener

leña entonces podemos cada dos años. Es necesario dejar tres a cinco rebrotes según la especie a fin de garantizar más biomasa en la próxima poda. En lugares con período seco, definido donde algunas leñosas florecen y pierden sus hojas, podemos planificar podas “estratégicas” a finales de la época de lluvias para disponer de follaje verde en el período más crítico de la época seca (Monelos, 2006)

Ambas podas son muy importantes porque con esta práctica garantizamos un buen establecimiento del sistema a través de la regulación de sombra y aprovechamiento del follaje verde que estos nos proporcionan en los periodos más críticos de la época seca de la misma manera garantizamos la buena formación de los árboles frutales.

### **7.11. Sistema Ganadero Ecológico**

Los sistemas de producción ganaderos, regidos por los principios ecológicos, están normados por el Reglamento de la Comunidad Europea (CE) N°. 1804 de 1999, donde queda establecido que la producción ganadera ecológica es una actividad que se concibe ligada a los sistemas agrícolas, el uso de pastizales y áreas naturales, por lo cual se define que la ganadería ecológica es una actividad ligada al suelo. Las explotaciones sin suelo no cumplen las normas ecológicas de dicho reglamento.

Se enfatiza que las producciones ecológicas deben contribuir al equilibrio de los sistemas agrícolas, potenciando el uso eficiente de los recursos de las explotaciones agrarias, o sea que todos los subproductos adecuados de la producción agrícola se empleen como alimento para los animales y los excrementos de los animales se utilicen para la mejora de la fertilidad de los suelos. Además los animales pueden desempeñar otras funciones beneficiosas en la explotación agrícola (control de hierbas y matorrales, control biológico, etc)

En ganadería ecológica se recomienda trabajar con animales adaptados a las condiciones climáticas, de cría y al tipo de alimentación de la zona; lo que se conoce por razas locales. Estas razas suelen ser menos productivas comparadas con las

razas seleccionadas por producción, pero por lo general sus productos tienen una mayor calidad, un buen instinto maternal y éxito en la crianza de sus hijos. Además estas razas suelen tener menos problemas de enfermedades.

La alimentación de los animales debe basarse en alimentos ecológicos, siempre que sea posible de la misma unidad de producción y en su defecto intentar que provengan de agricultores que se encuentren lo más cercanos posibles a la finca. Se debe intentar cerrar los ciclos energéticos aumentando la eficiencia de los sistemas. Para ello es muy importante mantener unas adecuadas cargas ganaderas, que dependen de la capacidad de producción de los alimentos de cada sistema.

La alimentación en los sistemas ganaderos ecológicos está destinada a garantizar la calidad de la producción, y no a incrementarla hasta el máximo, al tiempo que se cumple los requisitos nutritivos del ganado en sus diferentes etapas de desarrollo. Queda prohibida, por tanto, la alimentación forzada.

Todas las materias primas de origen vegetal deben ser producidas por métodos de producción ecológica y los subproductos procedentes de estos como tortas o harinas no pueden ser producidos con el uso de disolventes químicos. Las materias primas, suplementos y aditivos autorizados en la alimentación de animales en sistemas ecológicos, también están reguladas por el reglamento.

La reproducción de los animales ecológicos se basa en métodos naturales, aunque se autoriza la inseminación artificial. Las demás formas de reproducción artificial o asistida (por ejemplo, la transferencia de embriones) no están permitidas. La mutilación en los animales, como el corte de colas, el recorte de dientes o pico y el descuerno, está prohibido. La autoridad o el organismo de control puede autorizar alguna de estas operaciones por razones de seguridad o cuando el objetivo sea el de mejorar la salud, el bienestar o la higiene de los animales. Estas operaciones deben de ser efectuadas por personal cualificado, en animales de una edad adecuada y de tal forma que reduzca al mínimo el sufrimiento de los mismos. En

cambio, sí que se permite la castración con el objetivo de mantener la calidad de los productos y las prácticas tradicionales de producción (Mata, 2002).

Los sistemas ganaderos ecológicos contribuyen al equilibrio de los sistemas agrícolas aportan abono al mismo sistema de esta manera garantizando la inocuidad de los productos alimenticios. Por lo general los animales utilizados en este tipo de sistemas son de razas criollas aunque se autoriza la inseminación artificial y la base de los alimentos son ecológicos libres de contaminantes producidos en la misma unidad de producción.

#### **7.11.1. En ganadería ecológica no se permite.**

Utilizar en la alimentación animal antibióticos, coccidiostáticos, medicamentos, factores de crecimiento o cualquier sustancia que se utilice para estimular el crecimiento o la producción.

El uso de organismos genéticamente modificados o derivados de ellos como alimento de los animales, aditivos a los piensos o auxiliares tecnológicos en los alimentos.

El uso de harinas procedentes de animales de cualquier especie (excepción pescado) en la alimentación de animales herbívoros, al igual que en los sistemas de producción convencional.

Los animales que se introduzcan en los rebaños ecológicos tendrán que proceder de fincas de producción ecológica, pero como se comentará en el apartado de conversión, los animales presentes en la finca se podrán someter a un periodo de conversión.

Cuando se constituya por primera vez un rebaño y no se disponga de suficiente cantidad de animales producidos de acuerdo con el método de producción ecológico, se podrán introducir animales criados de forma no ecológica, pero con las condiciones que sean animales jóvenes, recién expuestos al destete (Mata, 2002).

En la ganadería ecológica existe la prohibición de medicamentos hechos a base de etano entre otros, esto debido a los residuos que quedan en el sistema fisiológico de los animales lo que deja y pone en duda la inocuidad de los productos del sistema. Al constituir por primera vez un rebaño ecológico es muy difícil porque no se cuenta con la suficiente cantidad de animales que cumplan con los requisitos estipulados por las normas y reglamentos, sin embargo, se podrán introducir animales creados de forma no ecológica siempre y cuando sean animales jóvenes recientemente expuestos al destete.

### **7.11.2. Características reproductivas de los animales de la finca.**

#### **7.11.2.1. Razas de las vacas.**

Holstein: El ganado Holstein tiene su origen en Holanda. En los países Europeos se les encuentra como un animal de doble propósito. El color característico de la raza es blanco manchada con de negro. En ocasiones se observa ejemplares con manchas rojas (Curay, 2012).

Este animal es considerado más productor de leche que de carne por lo que se opta por cruzarlo con ejemplares de mayor rusticidad para que se adapten a las zonas tropicales.

Pardo Suiza: En su país de origen, Suiza, esta raza proporcionaba leche, carne y trabajo, es decir tenía un tripe propósito. En la actualidad existen dos tipos, el europeo y el americano. El color del pelaje va del pardo oscuro al claro (Curay, 2012).

Esta es una de las razas más comunes en las zonas de estudio, y es muy notorio el cruce entre el Pardo y el Brahman (Suíndico), que han hecho los productores para lograr obtener una raza de doble propósito con lasa rusticidad del Brahman y las características lecheras del Pardo.

Brahman: El ganado Brahman fue creada en los Estados Unidos de América con el cruzamiento de razas indianas de ganado. La selección rígida y cuidadosa desde un comienzo se basó en la raza productora de carne más eficiente para la mayoría

de los climas. Se encuentra establecido en más de 60 países alrededor del mundo (Bacón, 2015).

Al ser una raza rústica adaptable a los climas tropicales húmedos, es una de las razas favoritas por los productores, debido a su rápido desarrollo cárnico y su buena complementariedad con otras razas productoras de leche.

Simmental: Son animales con alta precocidad sexual, total adaptación a potreros, alta longevidad, mansedumbre, excelente habilidad materna y adaptabilidad. Los colores característicos van de amarillo claro al rojo cerezo oscuro (Bacón, 2015).

Los animales Simmental son considerados por sus características reproductivas de doble propósito y su alta precocidad sexual, así como la excelente habilidad para adaptarse a diferentes climas, sin embargo es una raza que no está considerada entre las más importantes en las zonas de estudio.

Jersey: Es de la isla del mismo nombre, situada en el canal de mancha entre Inglaterra y Francia. Esta raza es la más pequeña de las razas europeas. Sin embargo son razas de gran capacidad de producción de leche y especialmente de producción de grasas butíricas (Curay, 2012).

Esta es una raza muy poco usada en los sistemas ganaderos de las zonas por sus características físicas al ser una de las razas más pequeñas y su poca capacidad de reproducción cárnica.

Criollas: Es la raza más antigua de las que existen en América, y el mundo. Su origen se remonta a los primeros vacunos traídos por Cristóbal Colón. Es de tamaño mediano, de conformación angulosa, su inserción de cola es larga y adelantada, lo que determina una mayor amplitud del canal del parto (Curay, 2012).

Esta es una raza con características de genética deficiente que se utiliza para realizar cruces con razas mejoradas con el fin de aprovechar su rusticidad o adaptabilidad al clima de la región.

Reyna: El ganado Reyna es considerado uno de los mayores productores de leche Latinoamérica. Se caracteriza por ser eminentemente un ganado de leche, pero puede ser utilizado con doble propósito teniendo cifras que lo respaldan (Núñez, 2005).

El ganado Reyna es un cruce realizado en Rivas, Nicaragua, aun así no es una raza muy conocida en la región del Caribe Norte del país.

### **7.11.3. Número de sementales en la finca.**

El porcentaje de toros aprobados en el andrológico, en un grupo de vacas en la monta natural debe ser definido antes de la reproducción, a toros jóvenes entre 3 a 5 años 25 vacas, toros mayores de 5 años de 20 a 15 vacas. Este porcentaje puede variar dependiendo de varios factores (Oliveira & Andrighetto, 2011).

Las capacidades físicas y nutricionales de un toro van a ser determinantes para asignarle un número adecuado según su capacidad de monta.

### **7.11.4. Razas de sementales en la finca.**

La elección de la raza es el primer factor a considerar al poner en marcha una explotación del ganado bovino, tanto para el ganadero dedicado al pie de cría de raza pura como para el que explota ganado bovino para engorde o producción de leche (Ortega, 2005).

Razas de leche: las principales razas de ganado lechero son originarios de Europa y las zonas adyacentes de Ayrshire de Escocia.

Razas de doble propósito: el sistema de ganadería doble propósito (DP) es un término que ha sido usado para describir el sistema de producción ganadería vacuna en las tierras de Latino América. En este sistema, el ganado local producto del cruce de Cebú, Criollos y razas europeas es usado para la producción de leche y carne, basado en insumos locales y de bajos costos (Ortega, 2005).

Por la semejanza llamado ganado de doble propósito es un sistema tradicional del trópico bajo latinoamericano en el cual se produce simultáneamente utilizando

como base vacas Cebú/criollas o cruzadas con razas lecheras europeas, lo que generalmente va acompañado de terneros mediante amamantamiento.

Bovinos de carne:

El ganado Cebú es originario de Asia, y se diferencia del ganado europeo por soportar mejor el calor debido a que tiene un metabolismo más bajo, mayor número y tamaño de glándulas sudoríparas un crecimiento más lento y una baja producción de leche. Además de coloraciones de piel claras que le protegen de la radiación solar, mayor absorción de agua y menor excreción de la misma le permite soportar mejor la sequía, es resistente a las condiciones de baja nutrición (Luna F. O., 1990)

El ganado de carne por sus características productivas y reproductivas son animales capaces de transformar la energía proporcionada por los alimentos en carne, más rápidamente debido a su metabolismo, además son animales resistentes a los climas de altas temperaturas.

#### **7.11.5. Edad de los sementales.**

Toros con 5 años de edad: utilizar 5% de toros (un toro en 20 vacas; 5 toros en 100 vacas). Toros de 3 años (adultos): utilizar 4% de toros (1 toro en 25 vacas; 4 toros en 100 vacas) (Oliveira & Andrighetto, 2011).

La edad del toro es importante para saber el número de vacas a proporcionársele para garantizar el ciclo reproductivo que todos los productores quisieran tener, donde podemos evidenciar que la edad optima del toro esta entre los 3 a 5 años.

#### **7.11.6. Uso de inseminación artificial.**

La inseminación artificial es una técnica muy empleada para lograr el mejoramiento genético de los rebaños bovino. Se persigue principalmente el nacimiento de animales de alta productividad en un corto periodo de tiempo (Myers, 2008).

Con la inseminación artificial se persigue principalmente el nacimiento de animales con alta productividad ya que permite la selección del toro y el sexo del animal, también el tiempo deseado para que nazcan los animales, aunque es una técnica

muy empleada en países desarrollados, para los sistemas ganaderos extensivos se hace difícil la obtención de equipos especializados para hacer esta práctica.

#### **7.11.7. Ocurrencia de los partos.**

El periodo de gestación de las vacas varía, pero por lo general dura 276 a 283 días. Becerro de género, edad, raza y múltiples son algunos de los factores que afectan la duración de la gestación. La obtención de vacas preñadas una vez al año es esencial para el ciclo de producción en fincas (Gómez, 2016).

El ciclo ganadero depende de las ocurrencias de los partos que para todo productor lo más viable es la obtención de vacas preñadas una vez al año. Ya que esto garantiza tanto la reproducción como la producción del hato ganadero en las fincas.

#### **7.11.8. Celo en las vacas**

El celo se define como el periodo en el que una vaca o vaquilla está receptiva al toro. Por otro lado, el ciclo estral es todo el ciclo reproductivo que experimenta la hembra, desde el periodo en celo hasta el periodo sin celo. Normalmente las vacas y vaquillas entran en celo o estro cada 17 a 24 días (el promedio es de 21 días). Una vaca o vaquilla de raza no entra normalmente en celo sino hasta luego de unas semanas después de haber parido (Gómez, 2016).

El celo de las vacas y vaquillas se define cuando están receptivas al toro como parte del ciclo reproductivo que experimenta la hembra para quedar gestada. En el caso de no quedar gestada el ciclo se repite de los 17 a 24 días.

#### **7.11.9. Parto en vaquillas.**

El parto en bovinos es la expulsión del feto que durante nueve meses se ha desarrollado y está preparado para ser expulsado. El parto incluye el nacimiento de un ternero y la expulsión de la placenta. En un parto normal una vaquilla debería parir sola y sin ayuda (Trujillo C. , 2016)

Se denomina parto de la vaquilla al primer parto de una vaca o el nacimiento de un ternero, esta debería parir sola, sin ayuda desde la expulsión del ternero y la placenta.

#### 7.11.10. Problemas en el parto

Los partos difíciles pueden causar hipoxia cerebral en el ternero y disminuir su vigor, retrasando por tanto la ingestión del calostro. Además, los partos difíciles resultan en una disminución de la concentración de inmunoglobulinas en terneros de un día de vida, incluso en los casos en los que las vacas se ordeñan inmediatamente después del parto y se proporciona calostro al ternero (Ríos, 2016).

En los sistemas ganaderos no faltan los partos difíciles que suceden normalmente cuando el ternero viene en mala posición para nacer, lo que causa hipoxia cerebral en el ternero y disminuye su vigor retrasando por lo tanto la ingestión del calostro, también pueden causar en las vacas infecciones debido al maltrato en el aparato reproductor al extraer los terneros de forma inadecuada.

#### 7.11.11. Razas para Gestación.

La duración media de acuerdo a la raza varía. Se considera normal en bovino europeo una gestación entre 271 a 305 días, con una media de 283 días, es decir,

Duración de la gestación en distintas razas  
(Recop. por Ariznabarreta E.R., 1979, de Asdell, Joandet, Johansson y Plass)

Raza	Duración de la gestación en días
Aberdeen Angus	278
Jersey	279
Holando	279
Shorthorn	282
Hereford	285
Charolaise	286
Fleckvieh	289
Pardo	290
Brahman	292

Duración de la gestación en madres Angus y padres de otras razas  
(Joandet, G.E., 1975. I.N.T.A., E.E.R.A. Balcarce)

Raza del toro	Duración de la gestación en días
Hereford	280
Holando Argentino	280
Shorthorn	280
Fleckvieh	283
Charolaise	283
Santa Gertrudis	284
Chianina	286
Limousin	287
Brahman	290

9 meses y 10 días. Las razas de carne tienen en general períodos de gestación más largos que las razas lecheras, excepto el Angus. (A, 2000).

Las razas lecheras tienen un periodo de gestación más corto que las razas de carne y paren entre los 271 a 305 días, con una media de 283 días, entre las razas más conocidas en la zona el Jersey pare a los 279, el Pardo a los 290 días y el Brahman a los 292 días.

## **7.12. Producción Láctea.**

Alrededor de 150 millones de hogares en todo el mundo se dedican a la producción de leche. En la mayoría de los países en desarrollo, la leche es producida por pequeños agricultores esta contribuye a los medios de vida, la seguridad alimentaria y la nutrición de los hogares. La leche produce ganancias relativamente rápidas y es una fuente importante de ingresos en efectivo (Serna, 2011).

La producción láctea es la principal actividad que contribuye a los medios de vida la seguridad alimentaria y la nutrición de los hogares de los pequeños productores agropecuarios en la mayoría de los países en vías de desarrollo. La leche produce ganancias relativamente rápidas por lo cual la convierte en la principal fuente generadora de ingresos en efectivo para las familias.

### **7.12.1. Tipos de ordeño.**

De acuerdo con (Esmín, 2011), existen dos tipos de ordeño:

**Ordeño manual:** Es la forma tradicional de realizar el ordeño. El ordeñador realiza presión con sus manos sobre los pezones para forzar la leche a salir. Es práctico cuando el número de vacas a ordeñar no es muy grande. Una de las desventajas es que las manos del ordeñador pueden convertirse en vectores mecánicos de patógenos causantes de mastitis. **Ordeño mecánico:** Es un sistema que utiliza una combinación de presión negativa y masaje de pezón para extraer la leche de forma eficiente e higiénica.

El ordeño se realiza de dos maneras: la manual que es la forma tradicional que se hace de manera práctica cuando el número de vacas a ordeñar no es muy grande,

este tipo de ordeño se realiza con la presión de las manos sobre los pezones para forzar que la leche salga del pezón de las vacas, al hacerlo de manera inadecuada puede ser perjudicial para la salud de las vacas, ya que las manos de los ordeñadores se convierten en vectores mecánicos de patógenos que causan la mastitis. El ordeño mecánico es la combinación negativa de presión que extrae la leche del pezón de la vaca utilizando equipos especializados para esta actividad.

### **7.12.2. Prácticas de ordeño limpio.**

En varios países la implementación de la calidad en la leche es incipiente, por no decir que no se comercializa leche cruda que no cumpla con los estándares mínimos de inocuidad dentro de ellos se mencionan (Bardales, 2016):

- Contar con instalaciones e implementos de ordeño
- Sala de espera y ordeño
- Limpieza de equipos de ordeño
- Realizar la prueba de California Mastitis test
- Flameo del pelo de la ubre
- Cortar el mechón de la cola
- Lavado de manos

Las prácticas de ordeño limpio deben ser el conjunto de actividades realizadas con el objetivo de producir leche cruda libre de contaminantes que cumpla con los estándares de inocuidad para el consumo humano, además debe cumplir con el objeto de garantizar la salud de los animales en producción.

## **7.13. Producción Cárnica.**

### **7.13.1. Edad y peso para el sacrificio.**

Cuando cumplen de 14 a 16 meses de edad y han alcanzado las 1,200 libras (544 kg) de peso, se les acorrala a las reses y se les lleva a los mataderos. Si se toma en cuenta que estos animales pueden vivir hasta 25 años, con apenas 14 o 16 meses de edad son básicamente unos adolescentes con cuerpo de adulto (Goodwin D. , 2009).

En las ganaderías especializadas en ganado de carne se alcanzan rendimientos asombrosos gracias a la tecnología, genética y alimentación especializada que se les brinda a estos animales, mientras tanto en los sistemas ganaderos extensivos tradicionales no se alcanzan los mismos rendimientos y los animales para el sacrificio andan arriba de los tres años.

#### **7.13.2. Cantidad de carne producida y comercializada.**

El sacrificio anual de ganado bovino en Nicaragua ha tenido un comportamiento variable. De un poco más de 380 mil cabezas en 1993 se pasó a 327 en 1996, con una disminución consecutiva en ese periodo. Es a partir del 2000 con el sacrificio de 353 que reinicia un crecimiento continuando hasta el 2003, año en el que se sacrifican 392 mil cabezas (Goodwin D. , 2009).

El aumento del hato ganadero en Nicaragua según un informe brindado por el Banco Central de Nicaragua en el 2015, el hato ganadero ha aumentado a 5.2 millones de cabezas de ganado, lo que ha traído consigo el aumento del sacrificio de cabezas de ganado en el país aumentando así la producción cárnica provocando mayores ingresos a los productores.

### **7.14. Manejo Alimenticio.**

#### **7.14.1. Tipos de pasto natural.**

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).

Los pastos naturales constituyen la base de la dieta alimenticia en los sistemas ganaderos extensivos tradicionales, donde los animales van por los pastizales, consumiendo los tallos y hojas de las plantas consideradas como pasto natural.

### **7.14.2. Tipos de pasto de corte.**

Pasto Taiwán: es un pasto de aspecto similar al Kin grass pero particularmente de un color púrpura muy acentuado y de una talla menor, Este es un pasto muy rústico y agresivo. Pasto Kin grass: Planta perenne de crecimiento erecto muy similar a la caña de azúcar, que alcanza una altura de 3 a 5 metros y sus hojas son anchas y largas con vellosidades suaves. Caña dulce: es casi equivalente al pasto Camerún, pero tiene la desventaja de que solo permite un corte al año. Es fuente de energía para los animales porque contiene minerales como el hierro (Castro, 2013).

Los pastos de corte son utilizados para suministrárselos a los animales picados en máquinas (picadoras), en trozos pequeños de manera que los semovientes puedan aprovecharlos, principalmente se les suministra en épocas secas o cuando hay carencia de pasto. Estos pastos pueden alcanzar una altura de 3 a 5 metros son considerados bancos energéticos.

Brachiaria Brizanta: Planta herbácea perenne, semierecta o erecta, forma macollas y produce raíces en los entre nudo. Las hojas son lanceoladas con poca o nada pubescencia. Tanzania: Es una gramínea perenne, de origen africano de hábito de crecimiento cespitoso. Bajo crecimiento libre, puede alcanzar hasta 2.5 m de altura y producir perfiles semidecumbentes que enraízan (MAG, 2004).

Estos pastos pueden ser utilizados de corte, pero también son de pastoreo, son gramíneas perennes de origen africano, y se adaptan muy bien a los climas tropicales húmedos.

### **7.14.3. Suplementos utilizados.**

El ganado bovino consume suplementos para complementar los nutrientes que los forrajes no contienen en la cantidad porcentual requerida. Entre estos están los concentrados que se incluyen en la dieta de los rumiantes de leche especializada y doble propósito (MAG, 2004).

El propósito de los suplementos alimenticios es complementar los nutrientes que los forrajes no contienen en la cantidad porcentual requerida estos pueden ser

concentrados ricos en proteínas y elaborados especialmente según el propósito productivo.

#### **7.14.4. Alternativas alimenticias para verano.**

Buscar estrategias de alimentación que permitan mitigar el efecto del verano sobre los animales, permitirá mantener los animales en una condición corporal que les permita ser productivos y que además disminuirá los costos de producción por alimentos. Entre las alternativas está el ensilaje (Reyes, 2014).

Las alternativas para alimentar al ganado en las épocas de verano permiten mitigar el efecto de la carencia de alimentos para los animales, para garantizar la producción y que además se disminuya el costo de alimentación mediante técnicas que permitan almacenar alimentos de las épocas lluviosas para la época de verano haciendo uso de ensilaje y henificación de pastos.

#### **7.14.5. Manejo de los Pastizales.**

El manejo de pastizales de acuerdo con esta definición tiene dos objetivos: obtener una producción ganadera máxima, sostenida y económica y conservar el recurso natural relacionado (Reyes N. , 2014)

El mantenimiento de los pastizales es de las actividades más constantes en los sistemas ganaderos, ya que tiene como propósito garantizar el buen estado de las praderas, mediante el control de arvenses o plantas no deseadas, que impiden el crecimiento de los pastos.

### **7.15. Manejo Sanitario**

#### **7.15.1. Vacunas aplicadas al ganado**

Cada productor debe diseñar un plan de vacunación específico para su finca, que depende de la mayoría de los casos de las enfermedades más comunes de la zona: Fiebre aftosa, carbón sintomático, rabia, edema maligno, septicemia hemorrágica, carbón bacteridiano y brucelosis (Bacón, 2015).

De acuerdo con Bacón 2015 los planes de vacunación van de acuerdo a las enfermedades más comunes de la zona, en este sentido se debe tener mucho

cuidado al momento de utilizar vacunas de enfermedades que no están presentes en determinada región para evitar la proliferación de nuevas enfermedades.

#### **7.15.2. Uso de desparasitantes.**

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, 2013).

Cada productor debe desparasitar su ganado con el propósito de mantener a los animales libres de infecciones parasitarias, los desparasitantes pueden ser externos e internos, entre los desparasitantes que se utilizan están la ivermectina y la doramectina, también existen otros exclusivos para parásitos internos entre los más utilizados están el albendazol y levamisol mientras que para los parásitos externos se utilizan Insecticidas clásicos, Endectocidas, Inhibidores del desarrollo y Productos naturales.

#### **7.15.3. Uso de 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 (LAVET, 2013).

En los sistemas ganaderos las vitaminas son sustancias indispensables para los seres vivos, por lo que de ellas depende el buen funcionamiento de todos los sistemas del cuerpo. Al presentar los pastos deficiencias nutricionales es necesario aplicar al ganado este tipo de suplemento sintetizados en forma de inyecciones, en pequeñas dosis con altas concentraciones de vitaminas.

#### **7.15.4. Enfermedades padecidas por el ganado.**

El Ántrax: es una enfermedad infecciosa, altamente contagiosa, cuyo agente etiológico es el *Bacillus anthracis*, un bacilo gram positivo con cápsula, que forma esporas altamente resistentes a condiciones ambientales, la contaminación donde

se establece persiste por largos periodos de tiempo, ayudando a prolongar la enfermedad (Moreno, Pérez, & Laverde, 2016).

Es una de las enfermedades infecciones producidas por la bacteria *Bacillus anthracis*, considerada una de las enfermedades más agresivas contra el sistema inmunológico, por lo tanto es utilizado la vacuna contra esta misma como la mejor forma de inmunizar a los animales para evitar afectaciones mayores a la unidad productiva.

**Brucelosis:** Es una enfermedad infectocontagiosa, producida por la bacteria *Brucella abortus*, que afecta principalmente a las hembras bovinas en edad reproductiva provocando abortos (Moreno, Pérez, & Laverde, 2016).

Esta es una enfermedad causada por la bacteria *Brucella abortus*, cuyo agente afecta principalmente a las hembras bovinas en edades reproductivas causando abortos en las vacas, entre otras afectaciones. Las políticas de sanidad animal en Nicaragua optan por sacrificar a los animales afectados por esta enfermedad como la manera para controlar y evitar la proliferación de la misma.

**Mastitis:** La mastitis bovina es una inflamación de la glándula mamaria que provoca cambios en la composición bioquímica de la leche y en el tejido de la glándula. La mastitis tiene un impacto negativo en la calidad y cantidad de la leche producida (Grau, 2015).

La inflamación de las glándulas mamarias es provocada por la enfermedad conocida como Mastitis, causando afectación en las glándulas mamarias y la composición química de la leche, esto provoca un impacto negativo en la calidad y cantidad de la leche producida en fincas afectadas por esta enfermedad que es provocada mayormente por las malas prácticas de ordeño al momento de extraer la leche de las vacas.

**Pierna Negra:** Carunco sintomático o Morriña Negra, enfermedad infectocontagiosa que afecta a bovinos y ovinos produciendo fiebre y tumefacción muscular enfisematosa. Caracterizada por una cojera en cualquiera de las dos

extremidades, acompañada de una hinchazón con un ruido especial en la región muscular (MEFCCA, 2015).

La pierna negra es una enfermedad muy común que afecta a los bovinos y ovinos produciendo fiebre y tumefacción muscular enfisematosa, afectando principalmente a los terneros más jóvenes, la manera para evitar proliferación de la enfermedad y afecciones significativas en las unidades es el uso de vacunas que inmunizan el sistema de los animales.

## **7.16. Asistencia técnica y capacitación.**

### **7.16.1. Uso de asistencia técnica y capacitación.**

La formación y el entrenamiento del personal en las explotaciones ganaderas son de vital importancia, ya que les facilita las herramientas y la innovación tecnológica para la ejecución de las labores en el campo (MEFCCA, 2015).

Según MEFCCA 2015, la formación y capacitación técnica son herramientas importantes en la ejecución de las labores en el campo. En los sistemas ganaderos de Mulukukú se carece de asistencia técnica o de personal capacitado para lograr un mejor desempeño en las actividades productivas.

## **7.17. Financiamiento**

En la actualidad existen dos programas de crédito en el sector público por un monto de C\$ 207.5 millones concentrados en el IDR con C\$ 29.1 millones para la producción primaria y C\$ 178.4 millones en el FCR para la producción y agroindustrias de la PMP agrícolas, pecuarios y agroindustriales. Existen además, otras iniciativas promovidas por FUNICA como el Fondo de Asistencia Técnica (FAT) para el apoyo de la ganadería en las Segovias y Occidente del país en colaboración con el INTA, con fondos que ascienden a 2.5 millones de US\$ para el 2008 y 2009 (MAGFOR, 2008).

Actualmente el crédito ganadero formal del Sistema financiero a través de los bancos comerciales se reduce mayormente al financiamiento de operaciones de

repasto y engorde y algunas operaciones a mediano plazo. El financiamiento a largo plazo que necesita el desarrollo de la ganadería, no existe.

## **8. Cambio climático.**

### **8.1 ¿Qué es el cambio climático?**

Se llama cambio climático a la variación global del clima de la Tierra. Es debido a causas naturales y también a la acción del hombre y se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc. El término "efecto de invernadero" se refiere es la retención del calor del Sol en la atmósfera de la Tierra por parte de una capa de gases en la atmósfera. Sin ellos la vida tal como la conocemos no sería posible, ya que el planeta sería demasiado frío. Entre estos gases se encuentran el dióxido de carbono, el óxido nitroso y el metano, que son liberados por la industria, la agricultura y la combustión de combustibles fósiles. El mundo industrializado ha conseguido que la concentración de estos gases haya aumentado un 30% desde el siglo pasado, cuando, sin la actuación humana, la naturaleza se encargaba de equilibrar las emisiones

Los gases de efecto invernadero de larga vida entre los cuales se encuentran el CO<sub>2</sub>, el metano (CH<sub>4</sub>) y el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), persisten en la atmósfera durante períodos de tiempo que van desde décadas hasta siglos o más; por tanto, estos gases influyen en el clima a largo plazo.

En Nicaragua las emisiones de metano alcanzaron 289.3 Gg, de las cuales el 55.7% fue debido a las actividades agrícolas, el 29.7% atribuido al cambio de uso de la tierra y el 14.6% restante fue generado por los sectores energía y desechos sólidos. Las principales contribuciones son los cambios del uso del suelo y la generación de energía termo-eléctrica (MARENA-ONDL, 2011).

Aunque las emisiones de gases emitidas por Nicaragua no son tan significativas en comparación a los países desarrollados, se puede evidenciar que hay un aporte a considerar de Gigagramos, emanados por las diferentes actividades agrícolas

atribuidas al uso de la tierra, también mediante el sector energía y desechos líquidos.

El cambio climático es un problema ecológico mundial del que cada vez menos gente duda. Incluso uno de los portavoces del eco-escepticismo, Bjørn Lomborg, ha reconocido su gravedad y ha solicitado a los gobiernos que actúen. Las medidas para frenarlo y adaptarse a sus consecuencias son muy diversas. Además de servir contra el problema, estas iniciativas contribuyen a crear un mundo mejor. Todos, desde las instituciones internacionales hasta las locales, y los consumidores, pueden contribuir a ello.

## **8.2. Planes globales para enfrentar el cambio climático. Protocolo de Kyoto.**

La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) es una de las principales acciones que se han encomendado la mayoría de los gobiernos de todo el mundo. De la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC) surgió en 1997 el Protocolo de Kyoto, el primer acuerdo global en la lucha contra este problema. El objetivo mundial del Protocolo se marcó para reducir en 2012 un 5,2% las emisiones de GEI, con respecto a los niveles de 1990. La Unión Europea (UE) se comprometió a reducir aún más éstas (un 8% entre 2008 y 2012), pero Estados Unidos (EE.UU.), uno de los mayores emisores de GEI, no quiso firmar el Protocolo (Muerza, 2010).

Las medidas que pueden tomar los países para reducir sus emisiones son muy diversas y sirven a la vez para crear un mundo mejor: evitar el derroche energético y cambiar los combustibles fósiles por energías renovables, sustituir el transporte privado por otro público y sostenible, construir viviendas y construcciones, detener la deforestación y regenerar los bosques, cambiar las técnicas agrícolas intensivas por otras sostenibles, ayudar a los países en vías de desarrollo para que mejoren sin copiar los malos hábitos del denominado primer mundo, estimular iniciativas que mejoren el bienestar humano y ayude a conservar la naturaleza, fomentar el uso de las tres erres (reducción, reutilización y reciclaje), sustituir materiales y procesos contaminantes, etc.

Los límites de emisiones no son iguales para todos los países porque se tomó en cuenta su desarrollo energético.

El Protocolo de Kyoto cuenta con los "Mecanismos Flexibles" para alcanzar los objetivos de reducción de emisiones de forma indirecta, si no es posible mediante los sistemas convencionales:

- **Comercio de derechos de emisión:** las empresas pueden superar su cuota a condición de que otras empresas con menores emisiones les vendan las suyas.
- **Fondos de carbono:** el exceso en las cuotas se cubre mediante la financiación de proyectos para reducir las emisiones de GEI en países en vías de desarrollo y en economías en transición, a través de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) y de Aplicación Conjunta.

A pesar de contar con la aceptación internacional, los Mecanismos Flexibles se han criticado por su diseño y su eficacia se ha puesto en duda. Como alternativa han surgido los Mercados Voluntarios de Carbono (MVC). Sus responsables son ciudadanos particulares y organizaciones públicas y privadas que de forma voluntaria participan de manera activa. El primero fue el banco HSBC, que anunció en 2004 su decisión voluntaria de convertir en "neutra" su operación en carbono.

En países como España, iniciativas como Cero CO2 o Ekopass permiten a través de sus instituciones calcular y compensar emisiones, además de aprender a reducirlas.

Por otra parte, los responsables institucionales aplican medidas de adaptación para preparar a sus economías y a sus ciudadanos frente a los posibles extremos ambientales que el cambio climático pueda causar en las próximas décadas. España es el primer país que realiza una contribución voluntaria (45 millones de euros para 2010) al Fondo de Adaptación para el Cambio Climático. Este nuevo sistema, creado en la reciente cumbre del clima de Copenhague, financia proyectos relacionados con la adaptación a este problema global.

La Conferencia de las Partes sobre el Clima de Naciones Unidas (COP) se realiza cada año para intentar tomar decisiones vinculantes sobre el problema. En noviembre de 2010, la COP 16 reunió en México a los principales representantes mundiales para tratar de superar el Protocolo de Kyoto, que expiró en 2012. (Muerza, 2010).

Todos estos mecanismos crean un mercado de compensación a quienes trabajan en pro de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, y otros quienes asumen su parte creando proyectos de regeneración de ecosistemas o protección de los ya existentes, debe existir un flujo recíproco de capitales entre empresas, gobiernos, organizaciones ambientales, programas de cooperación externa, y un ir y venir de recursos para mantener este sistema de interconexión de intereses, tanto de quienes por conciencia propia desean reducir sus emisiones o financiar programas de mitigación y quienes fungen como canalizadores de estos capitales, este tipo de mecanismos son muy débiles y poco viables en nuestro país, la reducción de gases de efecto invernadero y cambio climático debe ser parte de la organización del país, y todos los sectores tomar parte en estos.

### **8.3. Principales problemas con el cambio climático.**

El cambio climático es un rápido aumento en la temperatura promedio en el planeta, se ha calculado que es alrededor de 0.5 grados centígrados como promedio global, esto quiere decir que los cambios variarán de acuerdo a la zona del planeta en donde se presente, se ha calculado que para la región centroamericana el aumento en la temperatura promedio será de 1.5 a 2 grados centígrados. Los seres vivos son muy sensibles a estos incrementos lo que podría ocasionar una baja en la productividad de nuestra agricultura, pues, las plantas no tienen la suficiente capacidad para adaptarse tan rápidamente a estos cambios repentinos. Los animales como el ganado son muy sensibles y bajan su productividad de leche y carne al presentar estrés calórico ocasionando pérdidas económicas.

El incremento en las temperaturas durante la época de calor, ocasiona problemas de salud a muchas personas, especialmente a niños y ancianos. Problemas de

hipertensión, complicaciones cardiovasculares, patologías relacionadas con la diabetes, etc.

Hay pruebas abrumadoras de que las actividades humanas están afectando al clima mundial, lo cual tiene graves repercusiones en la salud pública. El calentamiento global tiene consecuencias que ponen en riesgo la salud, tales como los fenómenos meteorológicos catastróficos, la variabilidad de los climas, que afecta a los suministros de agua y alimentos, los cambios de la distribución de los brotes de enfermedades infecciosas o las enfermedades emergentes relacionadas con los cambios de los ecosistemas.

Las repercusiones sanitarias del cambio climático ya se están haciendo sentir: aumento del número de fallecidos por olas de calor, aumento de los desastres naturales tales como las inundaciones, y cambios de la distribución de enfermedades potencialmente mortales transmitidas por vectores, tales como el paludismo.

Según la Dra. Margaret Chan, Directora General de la OMS, el cambio climático continuado tendrá profundas consecuencias negativas en algunos de los determinantes sociales y ambientales de la salud, como los alimentos, el aire y el agua. Las zonas que disponen de una infraestructura sanitaria débil, en su mayoría situadas en los países en desarrollo, serán las menos aptas para prepararse y dar respuesta a estos problemas si no reciben ayuda.

En este documento (informe de OMS) se describen los efectos actuales y futuros del cambio climático en la salud, y cómo las medidas de lucha contra el calentamiento global pueden contribuir a aumentar la seguridad sanitaria de la población mundial (OMS, 2012)

La región centroamericana, al encontrarse en el trópico húmedo, es particularmente sensible a los efectos del cambio climático, entre estos se encuentra disparidad entre una estación climática y la otra, (Invierno y Verano). No se cuenta con seguridad el tiempo en que comenzará y terminará cada una

de ellas, se pueden llegar a tener días muy lluviosos y días muy secos en períodos continuos muy cortos. Los seres humanos somos muy vulnerables a estos cambios y se disparan las enfermedades como la gripe, infecciones pulmonares, enfermedades transmitidas por mosquitos, afectando negativamente la productividad de la población, y por ende, la economía.

El cambio climático y sus efectos no permiten realizar una planificación acertada de los ciclos de producción agrícola, incurriendo en grandes pérdidas por falta o por exceso de lluvias. La agricultura sobre todo se ve muy afectada porque las plantas dependen de ciclos climáticos muy estrictos, se baja la producción y el costo de los alimentos suben, afectando a la población urbana, sobre todo, que depende de los excedentes de producción agrícola del campo. A los productores no les da la oportunidad de obtener muchas utilidades por sus cosechas y su calidad de vida también declina.

#### **8.4. Políticas Públicas de Nicaragua ante el cambio climático.**

El gobierno de Nicaragua, ante la amenaza a la vida nacional de este fenómeno, ha elaborado la llamada Estrategia Nacional Ambiental y del Cambio Climático Plan de Acción 2010-2015. (Biblioteca Virtual de Salud, 2010) que contempla una serie de decretos, leyes y planes de acción desde el gobierno y sus políticas públicas, en esta estrategia se incluyen acciones descritas como:

1. Educación Ambiental para la Vida.
2. Defensa y Protección Ambiental de los Recursos Naturales.
3. Conservación, Recuperación, Captación y Cosecha de Agua.
4. Mitigación, Adaptación y Gestión de Riesgo ante el Cambio Climático.
5. Manejo Sostenible de la Tierra.

Como en todos los países en desarrollo la aplicación completa de todas estas políticas representan un gran reto para la nación, porque involucra a todos los sectores sociales, económicos y a las instituciones, y llevarlas a cabo dependerá del involucramiento a consciencia de cada uno de los sectores, y a la

penalización de quienes no incluyan en sus actividades la aplicación de este nuevo enfoque. Cada una de estas medidas en la estrategia incluye tareas muy específicas y bien descritas para llevarlas a cabo.

### **8.5. La ganadería y el cambio climático.**

La incidencia de la ganadería en el cambio climático, si bien no es más que uno de los diversos aspectos de la sostenibilidad ambiental, ha sido objeto de particular interés y debate. En 2006, la FAO publicó el estudio titulado 'La larga sombra del ganado – problemas ambientales y opciones' en el que se ofrecía una visión de conjunto a nivel mundial que demostraba que la ganadería tenía un impacto en el medio ambiente mucho mayor que lo que se pensaba normalmente. Lo que es más importante, la atención se ha centrado en los papeles más indirectos que la ganadería desempeña en la degradación del medio ambiente, como motor de la deforestación y la degradación y de la intensificación de la agricultura y la industrialización, y como competidor por los recursos naturales. La publicación 'La larga sombra del ganado' proporcionaba una perspectiva total sobre la importancia del ganado en el cambio climático, el agua y la biodiversidad. Sin embargo, el problema del cambio climático y la contribución de la ganadería al total de las emisiones de GEI, estimada en un 18%, fueron las cuestiones que recibieron más atención.

Hacer frente al cambio climático ha adquirido suma urgencia. El primer decenio del siglo XXI fue el más caluroso que se haya registrado jamás (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio - NASA, enero de 2013), y los años 2010 y 2005 fueron aquellos en que se registraron las temperaturas más altas. En noviembre de 2012, el Banco Mundial advirtió de que la temperatura del planeta iba camino de aumentar de 4 °C con efectos devastadores, como olas de calor extremo, disminución de las existencias alimentarias mundiales y aumento del nivel del mar (Banco Mundial, 2012) y, en última instancia, graves riesgos para los sistemas vitales para el sustento del ser humano. Instó a mantener el calentamiento por debajo de 2 °C. Pero, la puerta de los objetivos climáticos se está cerrando: cuanto más tarde tenga lugar la reducción de las emisiones mundiales, mayores serán los

esfuerzos para lograr un escenario de estabilización determinado (FAO, producción animal, 2016).

Según la publicación titulada *La Sombra del Ganado*, no es más que el efecto que causa la ganadería a la degradación del medio ambiente a través de la de intensificación de la agricultura, la deforestación, degradación de los suelos, contaminación de las aguas y la emanación del dióxido de carbono que está estimado en un 18% a nivel mundial.

El interés mundial sobre las causas y efectos del calentamiento de la Tierra se ha incrementado en los últimos años. Se reconoce que este se debe a la presencia de los gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, que elevan la temperatura del ambiente perturbando las condiciones propicias para la sostenibilidad de la vida en el planeta. Estas modificaciones en el clima tienen efectos directos e indirectos en la producción ganadera por las variaciones en la disponibilidad de forraje y pastos. El conflicto entre la ganadería, la producción de alimentos básicos y la conservación de los recursos naturales, es una preocupación actual de los gobiernos nacionales e internacionales, que dedican esfuerzos y recursos para revertir las actuales tendencias negativas de la ganadería extensiva (Matthews, 2006).

Existe un alto interés a nivel mundial por reducir los efectos del calentamiento global, sin embargo, no se puede descartar de que la ganadería es vital en la producción de alimentos del ser humano y con esto la necesidad de reducir los efectos para la producción de forrajes y pastos que en los últimos años ha sido más difícil para los productores debido a que las sequías han sido más prolongadas producto del mismo cambio climático según las últimas cumbres.

Existen muchas opciones para adaptarse al cambio climático, de un lado están los cambios tecnológicos necesarios para mantener o incrementar la productividad animal en un contexto de conservación y buen manejo de los recursos naturales, donde la agroecología y el enfoque agroforestal-silvopastoril son estrategias que ya han sido validadas en múltiples escenarios ecológicos y sociales. Pero también existe una fuerte necesidad de implementar nuevos métodos y herramientas que

sean adecuadas a cada situación y permitan incorporar la experiencia y el conocimiento local. Los productores agropecuarios campesinos de muchas partes del mundo, tienen una inmensa riqueza de conocimientos tradicionales para enfrentar la variación y los riesgos del clima, lo cual es necesario para poder generar procesos de vinculación y transferencia de experiencias exitosas (Jimenez valverde, 2008).

Podemos decir que la ganadería tiene un reto para afrontar los cambios globales que ya se han presentado, sequías, inundaciones, etcétera; sin embargo, el quehacer en el ámbito local nos obliga a buscar la construcción de alianzas sociales según Jiménez 2008, se deben implementar estrategias técnico-sociales que fortalezcan las capacidades de la población para aumentar la productividad animal en un contexto de conservación y buen manejo de los recursos naturales.

Siendo conscientes de que el cambio climático es irreversible visualizado desde el punto de vista global, actual y real, pero deja oportunidades amplias de enfrentamiento como el caso de la mitigación y adaptación con el fin de poder hacer frente a una situación eminente. El buen uso y aprovechamiento de los recursos disponibles sin perder los enfoques agroforestales-Silvopastoriles que sirven como sistemas estratégicos y validados en múltiples escenarios ecológicos y sociales como los más óptimos ante la problemática del cambio climático.

#### **7.18.1. Alternativa de adaptabilidad en las comunidades de Baká 4 y Kepí.**

El Municipio de Mulukukú, cuenta con una Altura de 100 metros sobre el nivel del mar, con suelos semiplanos, con vocación forestal. En estas condiciones del suelo se han establecido las unidades de producción ganadera extensivas tradicionales, en las cuales no se han tomado las medidas de conservación de suelo y agua, lo que ha desencadenado crisis de pastos, erosión de suelos, escasez de agua, y la poca productividad de carne y leche.

La falta de capacitación y tecnificación a los pequeños y medianos productores hacen que la dieta de los semovientes sea a base únicamente de gramini, haciendo que los suelos pierdan sus nutrientes y queden al descubierto por la deforestación que los pastizales requieren.

Una Alternativa viable para contribuir a que los sistemas ganaderos se adapten a los cambios del clima de una manera sostenible, es la adopción del sistema silvopastoril, ya que los suelos de la Región son con vocación forestal y Cuando incorporamos árboles en las fincas ganaderas no solamente ofrecemos alimento a los animales, también contribuimos a mejorar el clima, recuperar sitios degradados, intensificar el uso del suelo, diversificar la producción y generar mayores ingresos. Si establecemos árboles de uso múltiple logramos: Mayor productividad: litros de leche/vaca, Kilos de carne/res.

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, etc. Disminuir los efectos perjudiciales del estrés climático sobre las plantas y animales, de esa manera contribuir a mitigar los efectos negativos de los impactos ambientales propios de los sistemas tradicionales tales como el uso de quema, de agroquímicos y la provocación de la erosión de los suelos aunque no se puede obviar los conocimientos y técnicas de los productores agropecuarios campesinos que tienen una gran inmensa riqueza de conocimientos tradicionales que serán muy útiles a la hora de implementar un nuevo sistema.

## **VIII.- DISEÑO METODOLÓGICO.**

### **8.1. Ubicación del Estudio**

Las comunidades de Baká 4 y kepí se ubican al este a 7 kilómetros de la cabecera Municipal de Mulukukú, las cuales limitan con los siguientes linderos: al sur con la comunidad de Kurinwas, al Norte con Baká #1, al este con el Municipio de Prinzapolka, y al oeste con el casco urbano de Mulukukú. Se encuentra a una altura

de 98 metros sobre el nivel del mar, con pluviosidad de 2500 a 3000 mm de agua. Estas comunidades cuentan con un total de 232 familias de los cuales 87 tienen sistemas ganaderos.

El estudio realizado es de carácter descriptivo-explicativo, porque se describe una situación real donde se refleja el tipo de sistema empleado en las comunidades de Baká 4 y Kepí.

## **8.2. Tipo de Enfoque**

La investigación cualitativa, según (Managua, 2012). Como indica su propia denominación tiene como objetivo la descripción de las cualidades de un fenómeno. Buscando un concepto que pueda abarcar una parte de la realidad. No se trata de probar o de medir en qué grado una cierta cualidad se encuentra en un cierto acontecimiento dado, sino de describir tantas cualidades como sea posible.

De manera que la investigación es mixta ya que es de enfoque cualitativa porque se estudia la realidad en el contexto natural. En este caso de los sistemas ganaderos practicados en las comunidades. Por consiguiente tiene elementos cuantitativos porque se recolecta información y datos mediante encuesta en forma de cuestionario que nos proporcionan un análisis estadístico.

La investigación se realizó en base a previo diagnóstico sobre los sistemas ganaderos existentes en las comunidades de Baká 4 y Kepí, según la encuesta aplicada a una población de 87 productores, de los cuales se tomó una muestra de 50 productores, en la que pudimos constatar que el sistema de producción empleado en las dos comunidades es el sistema extensivo tradicional de ganado bovino, puesto que la ganadería extensiva es aquella que se realiza en zonas de grandes cantidades de tierras, generalmente estas extensiones de tierra, tienen la característica de ser zonas naturales, transformadas por el hombre dependiendo de sus necesidades. Este tipo de ganadería es la que predomina en este Municipio y sus comunidades.

### **8.3. Tipos de investigación según el alcance y tiempo de realización.**

Según su nivel de alcance esta investigación es descriptiva porque nos permitirá llegar a conocer las situaciones, fundamentales para, caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores. Esta investigación según su periodo de estudio es transversal porque estudia una pequeña parte de todo su proceso (Managua, 2012).

En el caso de esta investigación se trabajara el segundo semestre del año 2016.

### **8.4. Población y Muestra**

#### **8.4.1. Población**

La población, 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 de esta investigación los sistemas ganaderos de las comunidades de Baká 4 y Kepi del Municipio de Mulukukú. Integrado por 87 sistemas ganaderos siendo este el principal rubro.

#### **8.4.2. 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).

También es una parte del universo en la que se hallan representados los elementos de cada uno de los estratos, grupo necesario para la investigación que se propone realizar (Garcés, 2000).

Esta investigación se realizará con una muestra de 50 productores y productoras de las comunidades de Baká 4 y Kepi. Para la cual se utilizó la siguiente formula.

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

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

$N$  = Es la población total; 87 productores ganaderos  $p$  y

$q$  = Son probabilidades complementarias de 0.5 c/u  $e$  =

Es el error de estimación 0.09  $n$  = Es el tamaño

calculado de la muestra.

$$n = \frac{3.8416 \times 0.25 \times 87}{0.7047 + 0.9604} = \frac{83.5548}{1.6651} = 50$$

## 8.5. Métodos y técnicas para el análisis de datos

### 8.5.1. Método teórico

El método científico ha sido definido de diversas maneras. Procedimiento para tratar un conjunto de problemas es un procedimiento racional e inteligente de dar respuesta a una serie de incógnitas, entendiendo su origen, su esencia y su relación con uno o varios efectos” (CNU, 2012).

Son las teorías que ya existen y que se recopilan de libros, sitio web y nos servirán como fuentes para enriquecer la información.

Se hace uso de los métodos, el método teórico permite descubrir en el objetivo de la investigación las relaciones esenciales y las cualidades fundamentales y se apoya básicamente en los procesos de abstracción, análisis, inducción y deducción.

### 8.5.2. Método empírico

El método empírico es un modelo de investigación que se basa en la experimentación y la lógica empírica que junto a la observación de fenómenos y su análisis estadísticos brindan aporte al proceso de investigación (CNU, 2012).

Es toda la gama de experiencia que tiene el productor: ejemplo, métodos de siembra de granos básicos, purificación del agua, proceso de transformación de los lácteos otros.

### **8.5.3. Método de análisis de datos**

Como es un estudio mixto el análisis de datos se hará de manera descriptiva utilizando algunos datos que nos permitirán dar a conocer resultados mediante graficas haciendo uso de la tecnología como programas de Word y Excel.

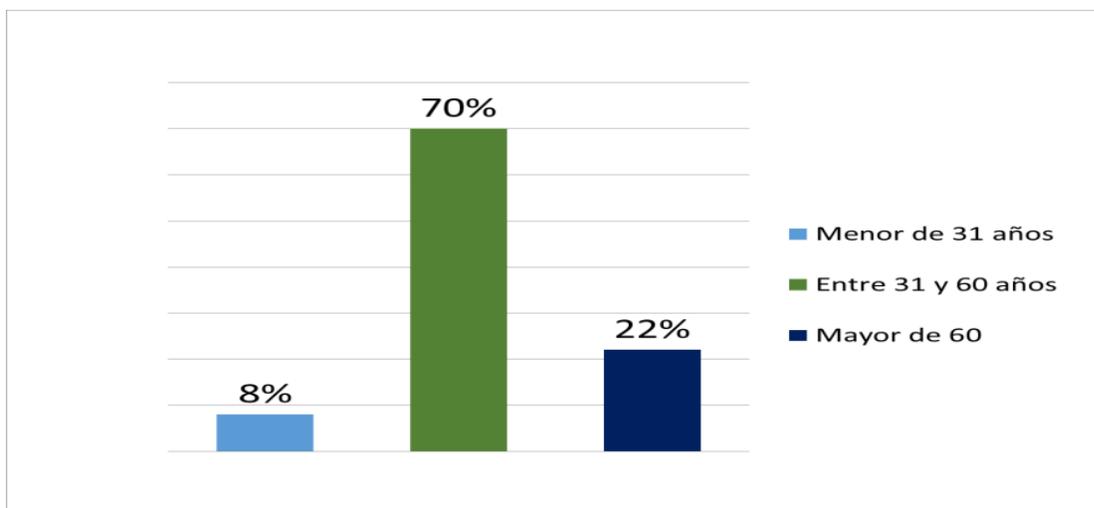
## **IX. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.**

En base al análisis científico realizado con el instrumento (Encuesta en forma de entrevista) a los productores dueños de los sistemas ganaderos de las comunidades de Baka 4 y Kepi encontramos los siguientes resultados que se presentan con gráficos y cuadros que demuestran los resultados de la caracterización de los sistemas ganaderos que se practica en las comunidades seleccionadas.

Así mismo se consulta el marco teórico para comparar los resultados obtenidos con la teoría y estudios vigentes en la temática estudiada, de esta manera se realiza un análisis reflexivo, para cumplir con los objetivos planteados en la investigación. Se muestran los resultados en base a las variables estudiadas, que obedecen a los objetivos en una primera instancia que se describen en base a las características de los sistemas ganaderos del municipio según la matriz de operacionalización/ subvariables y características.

## 9.1 Datos Generales de las y los jefes de familias encuestadas.

### 9.1.1. Gráfico 1. Rango de edades de las y los jefes de las familias



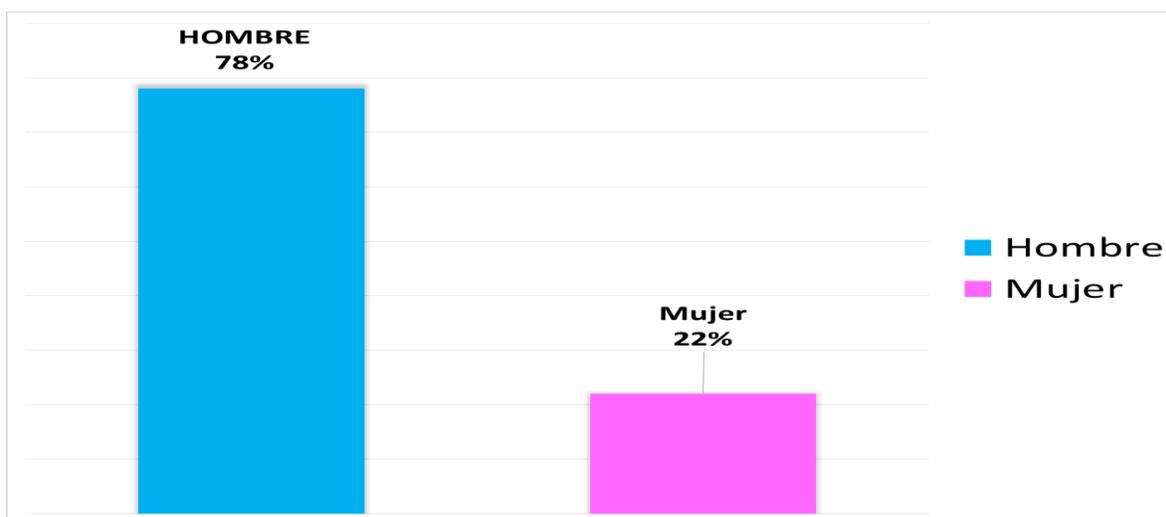
Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

La edad de los jefes o jefas permite apreciar que, en general, los varones son más jóvenes que las jefas, debido a que se concentran en edades menores de 45, con proporciones de 53.2 los jefes y 41.2% las jefas (INEGI, 2010).

En la gráfica 1 se demuestra que la población encuestada tiene un margen representativo en capacidad física óptima para ejercer la actividad productiva de las fincas con sistemas ganaderos de producción ocupando un 70% en los rangos de edad de 31 años a 60, lo que representa más del 50% del resto de grupo de edades y un 8% que aproxima los 30 años, cuestión que poco a poco permite el relevo inmediato a los que aproximan la edad mayor.

Al comparar los datos de los rangos según las edades de las encuestas realizadas al grupo seleccionado, estos coinciden con otros estudios realizados en otros campos de investigación. Estos se cumplen con los datos proporcionados en el gráfico 1 en el que se demuestra que la población mayor representado están en las edades de 30 a 60 años aunque en este no se refleje el rango por sexo otros estudios revelan que en la mayoría de los casos de la jefas ocupan un rango de edades superior a los 40 años debido a las condiciones conyugales.

### 9.1.2. Gráfico 2. Sexo de las y los jefes de familia.



Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

De acuerdo a estereotipos de género, es frecuente que los integrantes del hogar reconozcan como jefe al varón mayor de edad. Sin embargo cada vez más hogares consideran a una mujer como jefa de familia (INEGI, 2010).

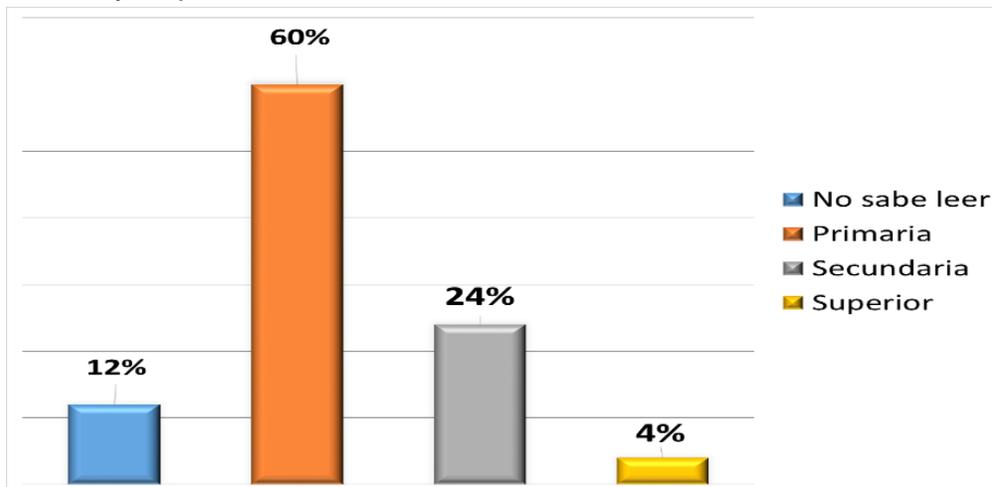
Como se puede evidenciar en la gráfica 2 en las familias seleccionadas de las comunidades de **Baká 4 y Kepi** la tenencia de la tierra se encuentra en mano de los hombres, en este sentido la administración de la Mujeres es mínimo, lo cual del total de fincas estudiadas el 78% de sus dueños son hombres y el 22% corresponde a las mujeres.

Los resultados de encuestas y censos recientes sobre la posición de las mujeres en distintas sociedades señalan el aumento de los hogares a cargo de mujeres especialmente en los países en desarrollo (Massiah, 2004).

En base a este precepto los estudios pueden afirmar que el varón por rasgos culturales de nuestra sociedad desempeña el rol de jefe de las familias sin embargo en este estudio un 22% representa un alto porcentaje de liderazgo administrativo en las comunidades rurales por parte de las mujeres.

### 9.1.3. Gráfico 3. Nivel de escolaridad.

En la siguiente gráfica se muestran datos que tienen que ver los niveles de escolaridad de las y los jefes de las familias seleccionadas en las comunidades de Baká 4 y Kepí.



Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

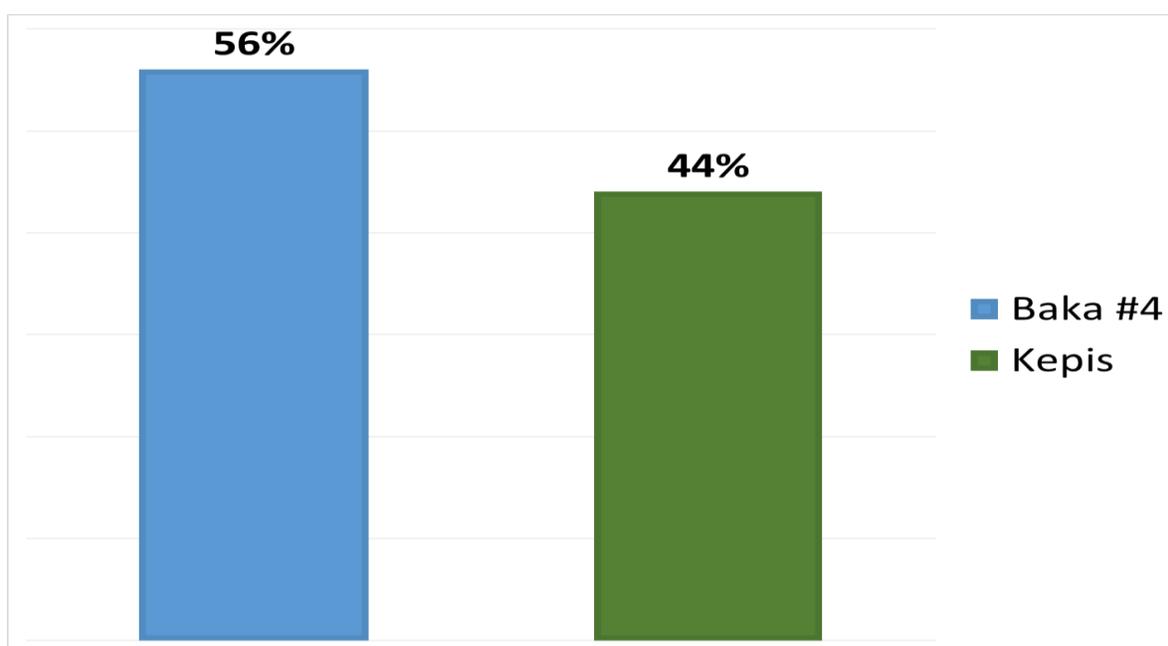
En materia de escolaridad, los jefes del hogar muestran bajo nivel de formación académica. Mientras los pobres tenían entre 2009 y 2013 apenas 2.8 años de estudio, los que lideran las familias en pobreza extrema solo tienen 1.7 años de estudio (Álvarez W. , 2014). Aunque en el contexto sociocultural de los encuestados en el presente estudio este concepto no converge debido a los indicadores en los que se basa el nivel académico en relación con la capacidad económica de los dueños de las tierras y los sistemas de producción, en base a ello todos los encuestados poseen unidades productivas pero que carecen de formación académica.

Como se demuestra en el cuadro de la gráfica 3 sobre el nivel de escolaridad que poseen los jefes y jefas de las fincas de los sistemas ganaderos seleccionados resulta interesante, dado que un 12% de ellos tiene un nivel bajo, lo que indica que estos datos son de mucho valor según las potencialidades que desde el punto de vista sociocultural al convertirlo a un porcentaje más positivo la capacidad de desarrollo humano tomaría otro rumbo óptimo. Por otro lado, se ven rasgos muy positivos como es el caso del nivel primario de escolaridad que ocupa un 60% y que se complementa con un 24% de educación media en comparación con el otro 4%

que se considera muy bajo ya que su impacto es mínimo, aunque el nivel de conocimiento científico es superior a los demás conocimientos.

En este sentido el nivel académico es fundamental tanto para los jefes de los jefes de las familias como para los demás miembros que componen el núcleo familiar. Esto refiere que en la medida que los individuos gocen de mayor conocimiento los intereses aumentaría proporcionalmente a los rubros económicos de la familia.

#### 9.1.4. Gráfico 4. Residencia de las y los encuestados

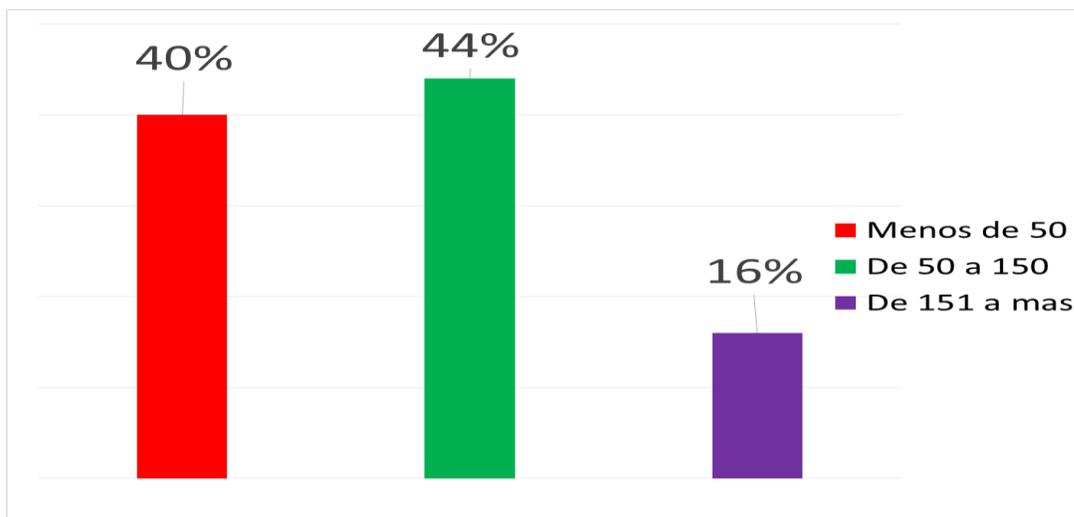


Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

En la gráfica 4 se muestra en porcentajes los lugares donde viven las y los jefes de familias encuestados, que corresponden con un 44% la comunidad de Kepí y un 56% la comunidad de Baká 4.

## 9.2. Características generales de la finca

### 9.2.1. Gráfico 5. Área de las Fincas en manzanas.

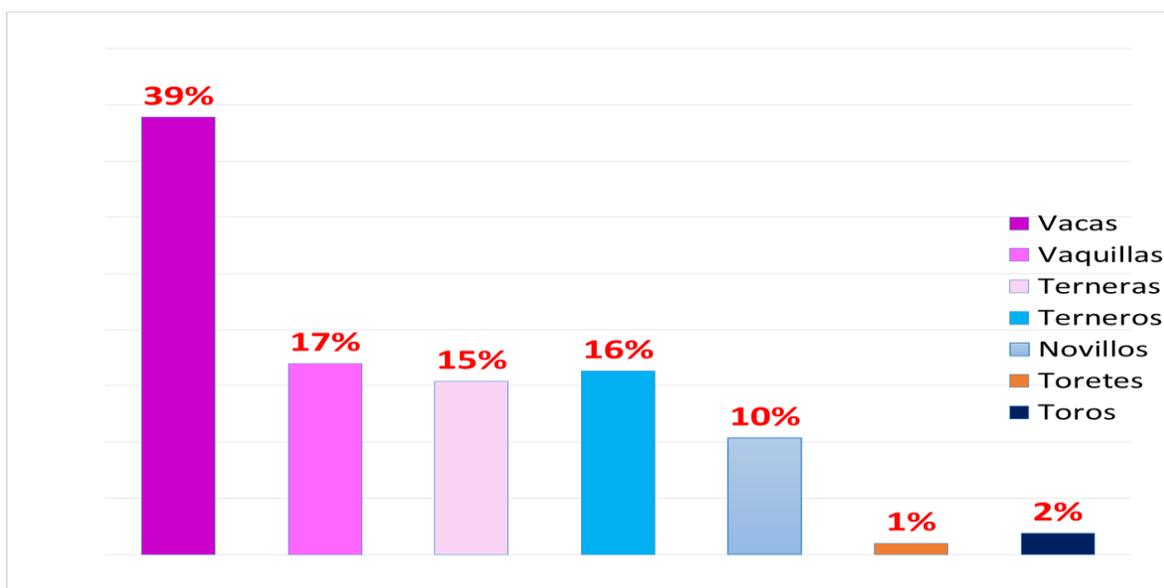


Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

Las áreas se pueden calcular ya sea haciendo las mediciones en el campo, o indirectamente, a partir de un mapa. En el primer caso habrá que hacer un levantamiento para determinar todas las distancias y ángulos necesarios y así calcular las áreas. En el segundo caso se comenzará por dibujar un mapa utilizando una escala adecuada, se determinará el área en cuestión (FAO, 2011).

Según la gráfica 5 en las encuestas realizadas a las y los jefes de familias dueños de los sistemas ganaderos, se encontró que el 16% tienen un área de 151 manzanas a más, un 40% cuentan con área menos de 50 manzanas, seguidamente el 44% poseen de 50 a 150 manzanas, el promedio de mano de obra utilizada en estas fincas es de 3 trabajadores.

### 9.2.2. Gráfico 6. Cantidad de animales



Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

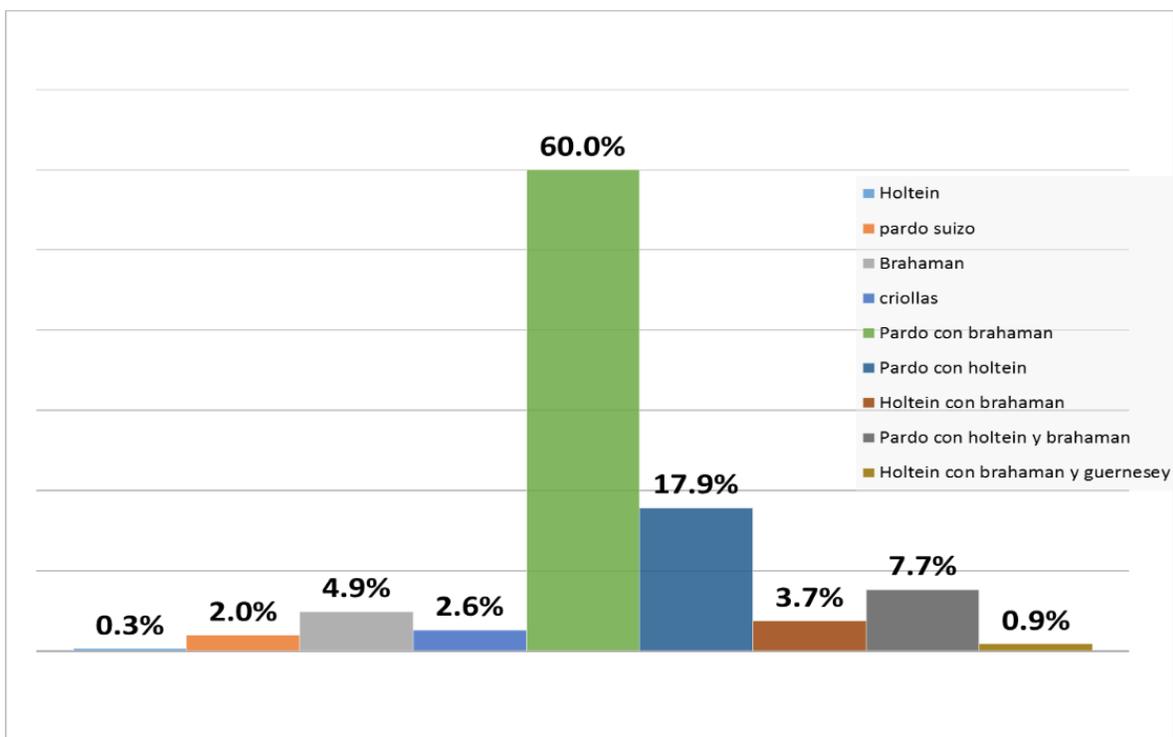
La carga animal es inferior en predios convencionales que en fincas tecnificadas que disponen de división de praderas, fertilización y suplementación. El número de reses por hectárea varía de acuerdo a la zona, el estado de lluvias, tipo de forraje, suplementación, edad y peso del animal. En fincas tradicionales se encuentran entre 2 y 3 bovinos por Hectárea (Trujillo C. , 2016).

Al observar en esta gráfica 6 se puede denotar la cantidad de animales según características reproductivas en los sistemas ganaderos. En este sentido los sistemas ganaderos se caracterizan por ser productores de leches ya que las vacas y las vaquillas alcanzan el mayor porcentaje con un 56% en comparación con los demás grupos seleccionados según las características reproductivas.

Al analizar la cantidad de animales encontrados en los 50 sistemas ganaderos con lo que propone Trujillo se da cuenta que la cantidad de tierra es superior a la carga de animales lo que da a entender que lo que existen en estas comunidades son sistemas extensivos convencionales.

### 9.3. Características reproductivas de los animales de las fincas.

#### 9.3.1 Gráfica 7. Tipos de razas



Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

**Holstein:** El ganado Holstein tiene su origen en Holanda. En los países Europeos se les encuentra como un animal de doble propósito. El color característico de la raza es blanco manchada con de negro. En ocasiones se observa ejemplares con manchas rojas (Curay, 2012).

**Pardo Suizo:** En su país de origen, Suiza, esta raza proporcionaba leche, carne y trabajo, es decir tenía un tripe propósito. En la actualidad existen dos tipos, el europeo y el americano. El color del pelaje va del pardo oscuro al claro (Curay, 2012).

**Brahman:** El ganado Brahman fue creada en los Estados Unidos de América con el cruzamiento de razas indianas de ganado. La selección rígida y cuidadosa desde un comienzo se basó en la raza productora de carne más eficiente para la mayoría de los climas. Se encuentra establecido en más de 60 países alrededor del mundo (Bacón, 2015).

Los tipos de razas en los bovinos estudiados en los sistemas ganaderos de la zona seleccionada reflejan que su predominio se encuentran en su mayoría combinadas entre Pardo, Brahman y Holstein, esto se debe principalmente en busca de ganado de doble propósito de los cuales estas tres razas ocupan el porcentaje más alto con un 78% del total de razas encontradas.

Al comparar estas tres razas predominantes con las que proponen Bacón y Curay los dueños de los sistemas ganaderos buscan explotar sus recursos ganaderos con doble propósitos que les garanticen las rusticidad y adaptabilidad del brahmán en climas tropicales y la producción de leche del Pardo y Holstein.

### 9.3.2 Tabla 1. Razas y edades de sementales

Raza de sementales	Edades										Total	%
	2 años		3 años		4 años		5 años		6 años			
	N° de sementales	%	N° de sementales	%	N° de sementales	%	N° de sementales	%	N° de sementales	%		
Brahman	5	6%	7	9%	10	12%	4	5%			26	32%
Brahman y Pardo	4	5%	8	10%	10	12%	1	1%			23	28%
Criollo	1	1%									1	1%
Holstein					1	1%					1	1%
Holstein y Pardo	2	2%	4	5%	2	2%	2	2%			10	12%
Pardo	6	7%	6	7%	3	4%	2	2%	3	4%	20	25%

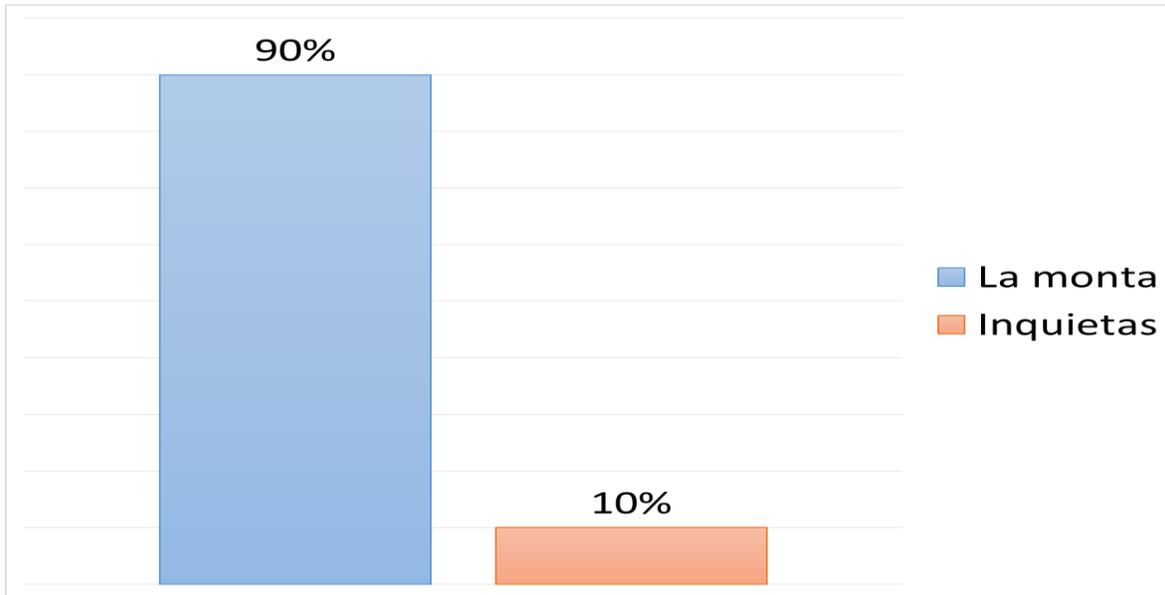
Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

Toros con años de edad: utilizar 5% de toros (un toro en 20 vacas; 5 toros en 100 vacas). Toros de 3 años (adultos): utilizar 4% de toros (1 toro en 25 vacas; 4 toros en 100 vacas) (Oliveira & Andrighetto, 2011).

En la tabla 1 se demuestra que la edad de los sementales de 2 años ocupan un 22%, los de 3 años el 31%, los de 4 años 32%, los de 5 años alcanzan un 11% mientras que los de 6 años alcanzan un 4%. Esto indica que las edades óptimas para sementales se encuentran en los rangos de 2 a 4 años.

Al comparar estos detalles encontrados en el estudio con los propone Oliveira y Andrighetto, la edad optima de los sementales de las fincas seleccionadas de Baká 4 y Kepí alcanzan un 85% para un toro en reproducción.

### 9.3.3. Gráfico 8. Identificación de celo en las vacas

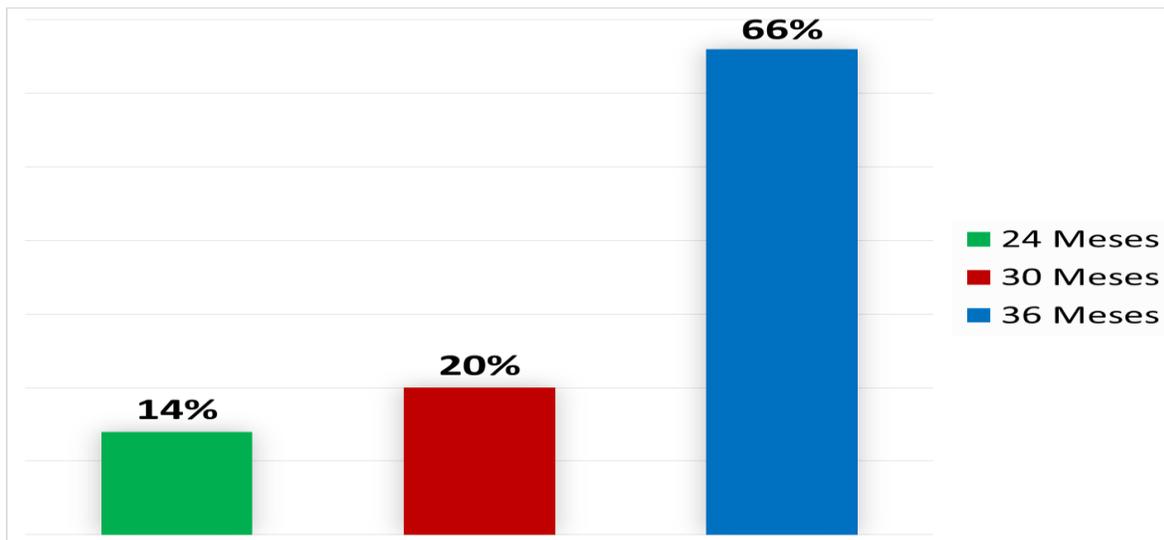


Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

De esta manera se puede comprobar lo que menciona (Gómez, 2016), define al celo como el periodo en el que una vaca o vaquilla está receptiva al toro. Por otro lado, el ciclo estral es todo el ciclo reproductivo que experimenta la hembra, desde el periodo en celo hasta el periodo sin celo.

Las vacas en celos presentan un patrón de comportamiento anormal, estas montan a otras vacas, olfatea la vulva o la orina de otros animales, lo que indica que están listas para que el toro las monte y quedar gestante, en el gráfico 8. Apreciamos que el 90% de las vacas en celo, se identifican a través de la monta, mientras que el 10% se puede detectar cuando las vacas se muestran inquietas y presentan algunos cambios en sus órganos reproductivos.

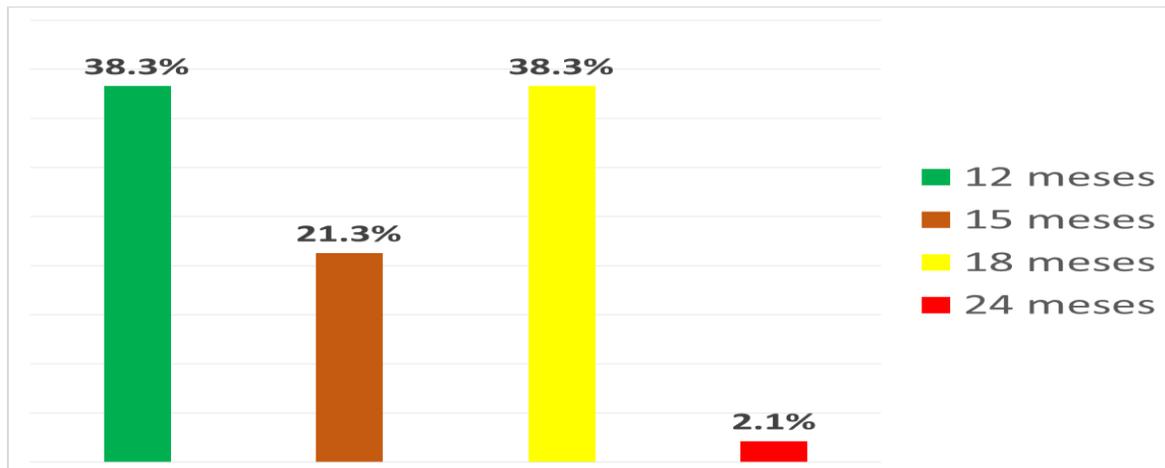
### 9.3.4. Gráfico 9. Edades que paren las vaquillas



Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

Como se puede apreciar en la gráfica 9 refleja que un 66% de las vaquillas paren a los 36 meses de edad y al preguntar en campo los encuestados dijeron que esto era normal, mientras que un 20% mencionó que sus vaquillas paren a los 30 meses, y por otro lado se encontró que un 14% de las vaquillas paren a los 24 meses, estos resultados varían de acuerdo al tipo de raza y al medio en que se encuentran y también se encontró que hay varios factores ( variaciones climáticas, mala alimentación, aguas contaminadas y el manejo que se les da) que hacen que estos porcentajes varíen.

### 9.3.5. Gráfico 10. Período entre parto y parto



Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

El periodo de gestación de las vacas varía, pero por lo general dura 276 a 283 días. Becerro de género, edad, raza y múltiples son algunos de los factores que afectan la duración de la gestación. La obtención de vacas preñadas una vez al año es esencial para el ciclo de producción en fincas (Gómez, 2016).

La gráfica nos muestra que el 38% de los sistemas ganaderos están en la obtención de vacas preñadas una vez al año mientras que el 62% muestra una deficiencia esencial para el ciclo de producción en la finca.

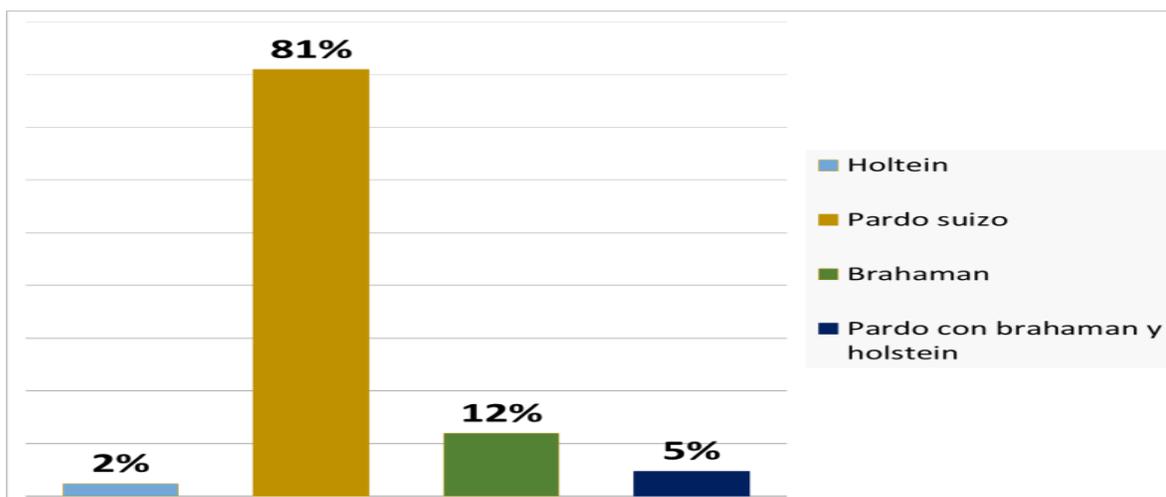
### 9.3.6. Tabla 2. Problemas de parto en las vacas

Retención placentaria	Partos tardíos	Prolapsos uterinos	No presentaron problemas
16%	0%	2%	82%

Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

La gran mayoría de las y los jefes de familia encuestados sobre sus sistemas ganaderos, no reportaron tener problemas post-parto en sus vacas, salvo un 16% que reportó complicaciones propias de éste y fáciles de tratar como la retención placentaria y únicamente el 2% reportó un prolapso uterino.

### 9.3.7. Gráfico 11. Mejor raza para quedar gestante



Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

La duración media de acuerdo a la raza varía. Se considera normal en bovino europeo una gestación entre 271 a 305 días, con una media de 283 días, es decir, 9 meses y 10 días. Las razas de carne tienen en general períodos de gestación más largos que las razas lecheras, excepto el Angus. (A, 2000).

En el gráfico 11 se precisa que de 50 sistemas ganaderos encuestados el 81% resaltó que la raza pardo es más eficiente al momento de quedar gestada, mientras que el 12 % dijo que el brahmán, otro 2% enfatiza que el holstein, el 5% refirió que el pardo con brahmán y holstein.

**Tabla 3. Duración de la gestación en distintas razas.**

Raza de las vacas	Duración de la gestación
Aberdeen Angus	278 días
Holando	279 días
Jersey	279 días
Shorthorn	282 días
Hereford	285 días
Charolaise	286 días
Pardo	290 días

<b>Brahaman</b>	<b>292 días</b>
<b>Santa gertrudis</b>	<b>284 días</b>
<b>Holando Argentino</b>	<b>280 días</b>

Fuente: Recopilación (A, 2000).

En esta tabla se puede determinar los periodos de gestación de las distintas razas de las reproductoras y en ello se puede evidenciar que tienen coherencia con las que se muestran en la gráfica 11, lo que deja claro es que los dueños de los sistemas ganaderos corroboran que la raza Pardo es más eficiente en el proceso de gestación y reproducción.

## 9.4 Producción Láctea

### 9.4.1. Tabla 4. Producción de leche por día.

Vacas de ordeño	Número de ordeñadores	Cantidad de leche	Promedio de litros de leche por vaca	Tipo de ordeño	Ordeños por día
1012	75	3016	2.98	100% Manual	1

Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

### 9.4.2. Tabla 5. Producción de leche

Invierno		Verano		Déficit en verano		Cantidad litros
Cantidad litros	%	Cantidad litros	%	Cantidad litros	%	
3621	59%	2504	41%	1117	31%	6125

Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

Alrededor de 150 millones de hogares en todo el mundo se dedican a la producción de leche. En la mayoría de los países en desarrollo, la leche es producida por pequeños agricultores esta contribuye a los medios de vida, la seguridad alimentaria y la nutrición de los hogares (Serna, 2011).

En la tabla 5, según información recabada mediante la encuesta realizada a los productores de las comunidades de Baká 4 y Kepí, estos reportaron un total de

1012 vacas en ordeño, dando como resultado un promedio de 3.5 litros en invierno y 2.4 litros en época de verano, lo que demuestra una deficiente producción lechera en las comunidades, pero representa una fuente de nutrición y garantiza una alimentación nutritiva en los hogares.

#### 9.4.3. Tabla 6. Prácticas de ordeño limpio

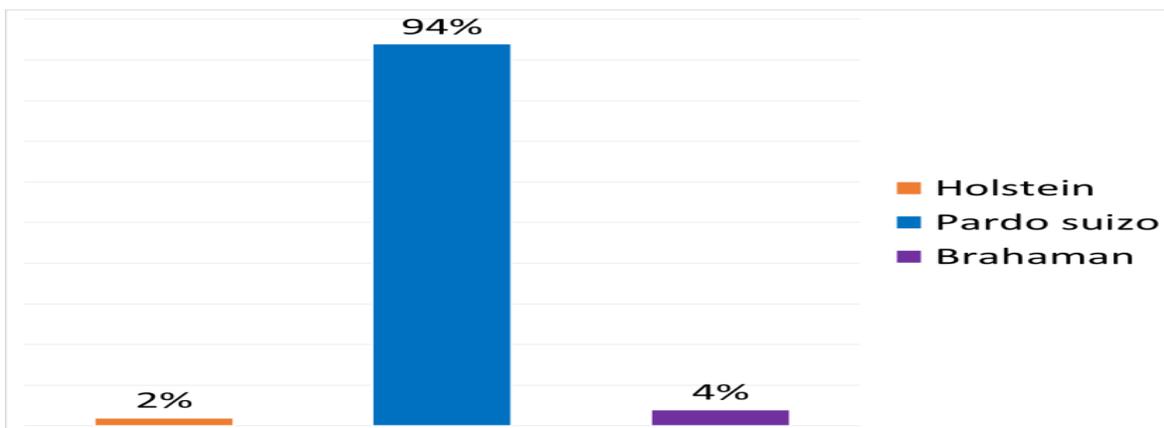
Tipo de práctica	RESPUESTA	
	SI	No
Lavado de mano	34.69%	65.31%
Lavado de ubre	26.53%	73.47%
Colado de la leche	79.59%	20.41%
Limpieza de rehos	30.61%	69.39%
Limpieza del área de ordeño	38.78%	61.22%
Lavado de balde y pichinga	83.67%	16.33%
Ordeña en área embaldosada	6.12%	93.88%
Refrigera la leche	0.00%	100%
Ordeña con ternero al pie	91.84%	8.16%

Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

Según (Bardales, 2016), en varios países la implementación de la calidad en la leche es incipiente, por no decir que no se comercializa leche cruda que no cumpla con los estándares mínimos de inocuidad dentro de ellos se mencionan, los sistemas ganaderos de Baká 4 y Kepí se hallan en este rango de características.

En el sondeo realizado en los sistemas ganaderos de Baká 4 y Kepí, a como se muestra en la tabla 6, se constató que las prácticas de ordeño limpio en estos sistemas ganaderos no se ponen en práctica, a excepción del lavado de baldes y pichingas por ser un requisito de las acopiadoras.

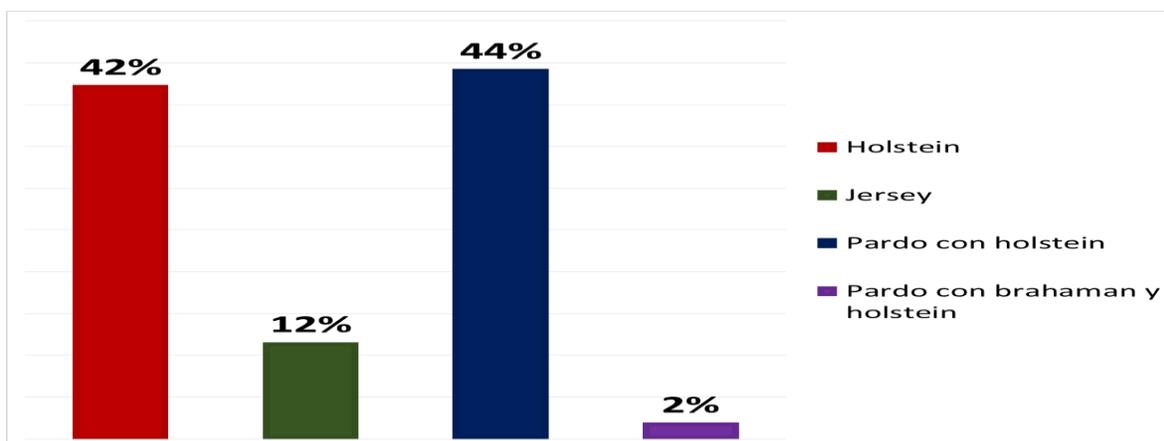
#### 9.4.4. Gráfico 12. Raza más dócil para el ordeño



Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

De las razas conocidas por los productores de Baká 4 y Kepí, el pardo suizo presenta la mayor docilidad, con respecto a las otras razas debido a su mansedumbre, llegando a ser considerada por el 94% de los consultados como la más dócil.

#### 9.4.5. Gráfico 13. Mejor raza para la leche



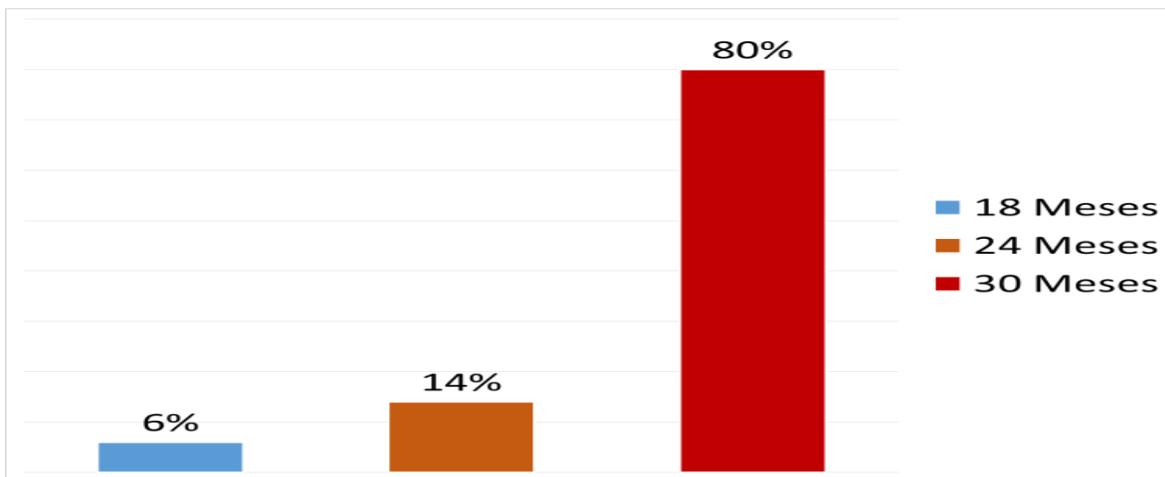
Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

En la figura anterior, las preferencias de las razas para línea de leche corresponden al conocimiento y preferencia de los productores y no precisamente a la disponibilidad de tales razas, puede notarse un 12% de preferencia por Jersey, aunque los productores no manejan un hato que se acerque a este porcentaje,

seguido de Holstein y Pardo-holstein que sí son parte del hato reconocido como productor de leche en las comunidades.

## 9.5. Producción Cárnica

### 9.5.1. Gráfico 14. Edad para sacar novillos al matadero

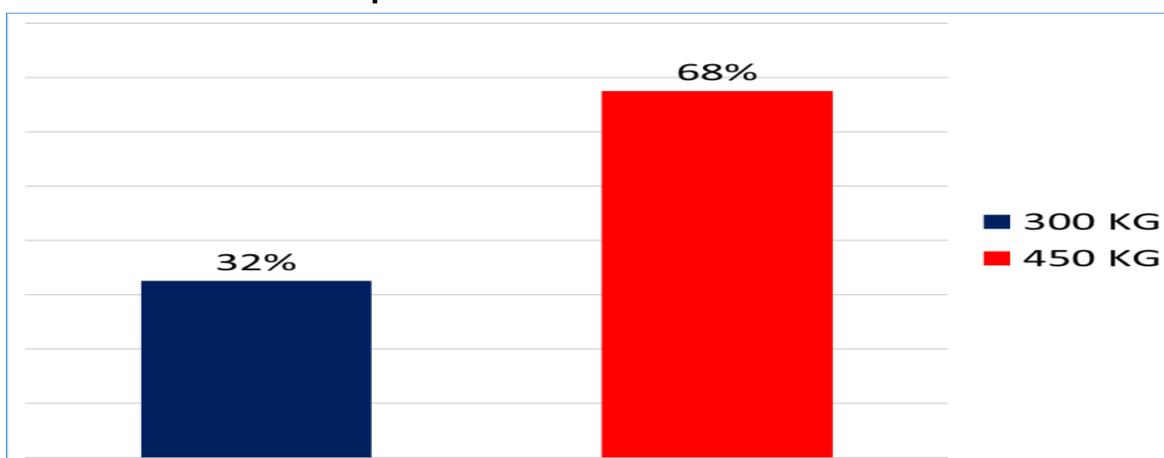


Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

Según (Goodwin D. , 2009), a los 14 meses de edad los novillos alcanzan un peso de 500 kilos, y es la edad óptima a la que deben ser llevados al matadero, esto en sistemas de producción industrial.

En los sistemas extensivos tradicionales esta edad no corresponde al peso alcanzado por los novillos para su servicio cárnico, ya que logran alcanzar este peso a los tres o cuatro años de edad con ese tipo de explotación.

### 9.5.2. Gráfico 15. Pesos para sacar novillos al matadero



Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

El estudio realizado en las comunidades señaladas, demuestra que existe una preferencia por sacar los novillos al matadero una vez alcancen los 450 kilogramos de peso, ya que cumplen con el requisito para obtener un rendimiento de 54% en canal caliente para lograr venderlo al mejor precio.

## 9.6. Manejo Alimenticio

### 9.6.1. Tabla 7. Tipos de pastos

Tipo de Pasto	RESPUESTA	
	SI	No
Jaragua	0%	100%
Gramma Común	98%	2%
Zacate Estrella	4%	96%
Gamba	2%	98%
Asia	16%	84%
Zacaton	0	100%
Pará	12%	88%
Brizanta	62%	38%
Mombaza	0%	100%

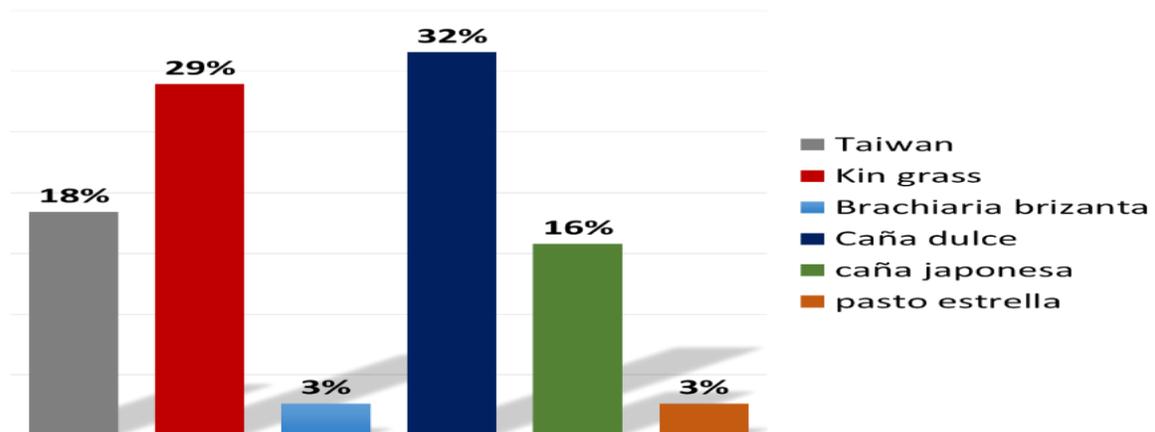
Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

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).

La Dieta alimenticia de los bovinos en los sistemas ganaderos de Baká 4 y Kepí consiste principalmente en grama común (Pasto retana), cuyos rendimientos en materia seca y proteína son muy bajos, seguido por brizanta que es un pasto mejorado introducido para la producción lechera.

Durante la estación seca (verano) dichos sistemas ganaderos ven reducida su disponibilidad de pastos y productividad, debido a que la grama común o retana, por sus características fisiológicas, sucumbe ante la sequía, muriendo casi en su totalidad, emergiendo nuevamente con las primeras lluvias.

#### 9.6.2. Gráfico 16. Tipos de pasto de corte

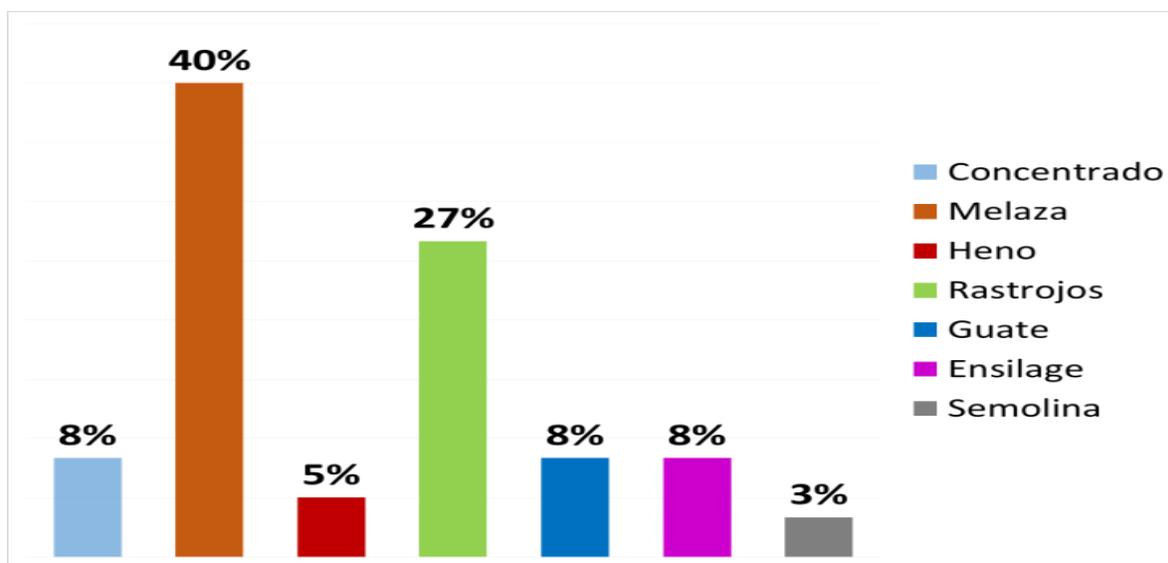


Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

La Caña dulce, es la alternativa de corte más popular en las comunidades, pero tiene la desventaja de que solo permite un corte al año. Es fuente de energía para los animales porque contiene minerales como el hierro (MAG, 2004). Sin embargo no es buena fuente de proteínas, llegando tan sólo al cuatro por ciento, lo que limita los requerimientos por parte del animal.

Las alternativas para algunos productores de los sistemas ganaderos en Baká 4 y Kepí son los pastos de corte, limitándose a la época seca, debido a las complicaciones en logística que esta actividad conlleva, por la falta de maquinaria e infraestructura adecuadas para dicha actividad.

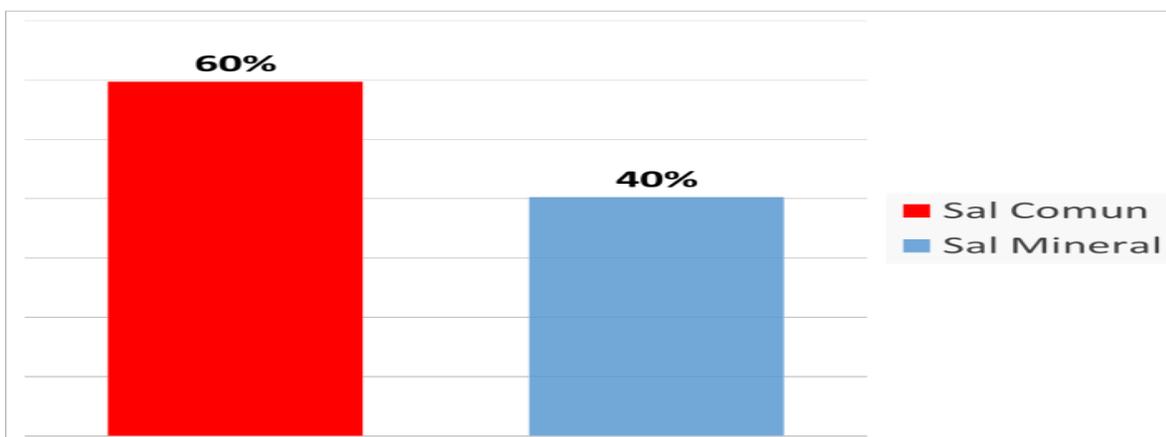
### 9.6.3. Gráfico 17. Tipos de suplementos alimenticios



Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

Como fue descrito en la tabla 7, el 98% de las pasturas corresponden al pasto retana, y la caña dulce como complemento alimenticio, por tal razón se hace necesario el uso de ensilaje, semolina, concentrados, rastrojos, henos, residuos de cosecha(guate) en diferentes proporciones según la capacidad del productor, y melaza (por parte de aquellos productores que no disponen de caña dulce) para poder sino cubrir, al menos acercarse a los requerimientos necesarios para el funcionamiento fisiológico de los animales.

#### 9.6.4. Gráfico 18. Tipos de suplemento mineral



Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo

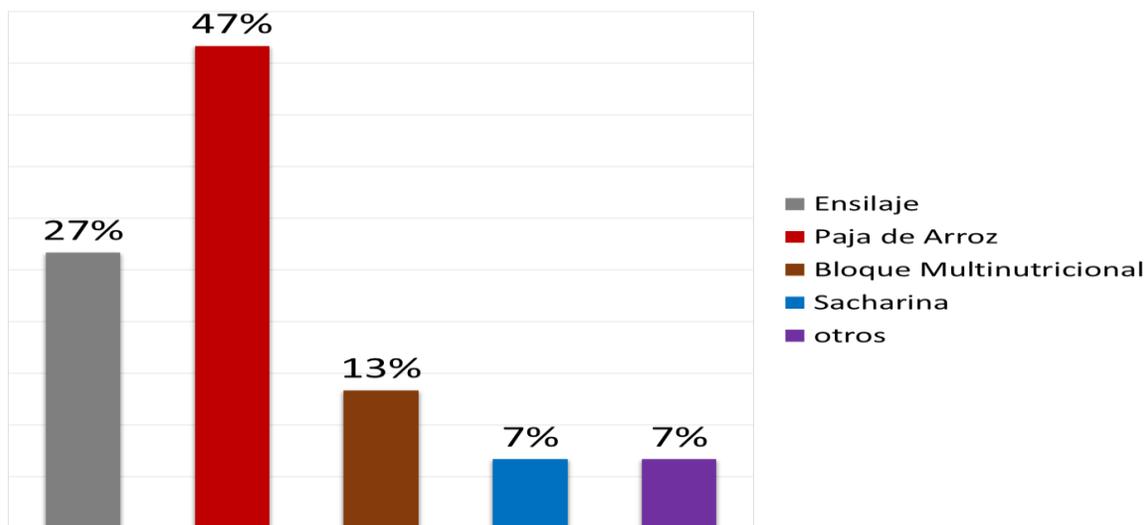
El ganado bovino consume suplementos para complementar los nutrientes que los forrajes no contienen en la cantidad porcentual requerida. Entre estos están los concentrados que se incluyen en la dieta de los rumiantes de leche especializada y doble propósito (MAG, 2004).

Al comparar los datos obtenidos con lo que propone el Ministerio de Agricultura y Ganadería el ganado bovino requiere de otros suplementos minerales que no se les está proporcionando para un mejorar su rendimiento productivo y reproductivo.

El estudio demuestra que la sal común continúa siendo el principal suplemento mineral utilizado en la alimentación de los bovinos en los sistemas ganaderos de las comunidades de Baká 4 y Kepí. El cuarenta por ciento de los productores logran proveer de sal mineral a los animales, mientras que el sesenta por ciento proveen sal común.

### 9.6.5 Gráfico 19. Alternativas alimenticias.

El 28% de los productores en las comunidades de Baká 4 y Kepí, brindan otras alternativas alimenticias a sus animales, de éstos, el 100% se distribuye en la siguiente tabla:



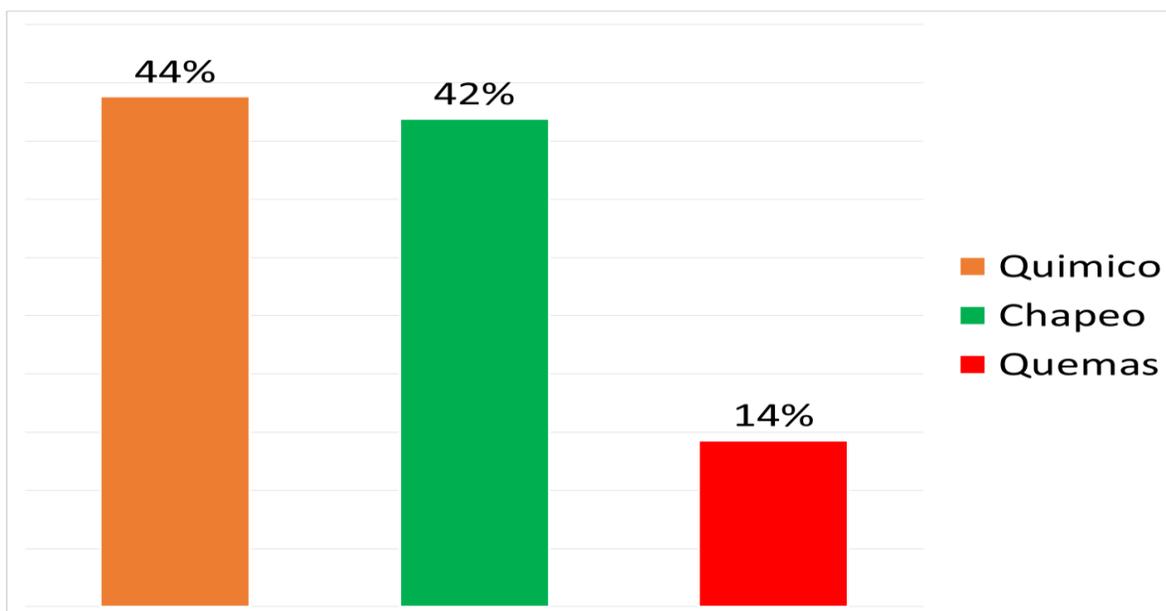
Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

Buscar estrategias de alimentación que permitan mitigar el efecto del verano sobre los animales, permitirá mantener los animales en una condición corporal que les permita ser productivos y que además disminuirá los costos de producción por alimentos. Entre las alternativas está el ensilaje (Reyes N. , 2014).

Al analizar las estrategias implementadas en los sistemas ganaderos se puede notar que los dueños utilizan como primera opción la paja de arroz, y con menos uso el ensilaje, sacharina, bloques nutricionales entre otros. Lo que les permite poder complementar la dieta del ganado.

En esta gráfica se puede visualizar que en los sistemas ganaderos estudiados algunos de los dueños de los sistemas proporcionan otras alternativas que les permite solventar las necesidades durante la escasez de pasto a su ganado. El gráfico muestra que de los 50 sistemas el 28% de los productores hace uso de residuos de cosechas que no se consideran en la zona estudiada como una fuente alimenticia para el ganado.

### 9.6.6. Gráfico 20. Tipo de control de malezas

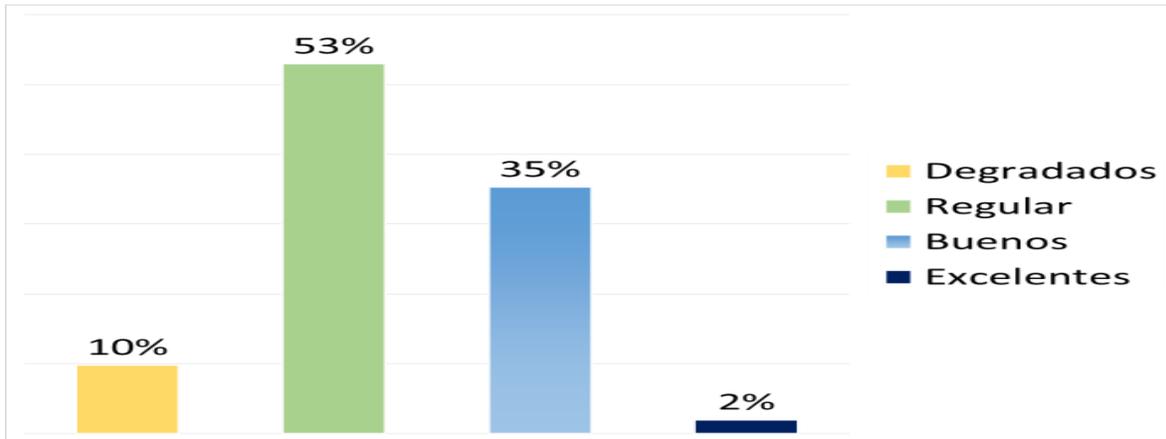


Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

El manejo de pastizales de acuerdo con esta definición tiene dos objetivos: obtener una producción ganadera máxima, sostenida y económica y conservar el recurso natural relacionado (Reyes N. , 2014).

El control de las malezas en las pasturas representa un verdadero reto logístico para los productores por la tenacidad de las mismas en los climas tropicales y en los tipos de sistemas prevalecientes. En la ganadería extensiva, el continuo pisoteo a los pastos por parte del ganado permite el rápido crecimiento de arvenses en los espacios que quedan expuestos, un 44% de los productores se ven obligados a recurrir al uso de agroquímicos para su control y el chapeo en un 42% y un 14% logra resolverlo con la práctica de la quema, una actividad no muy recomendable porque contribuye a la degradación de los suelos fértiles.

### 9.6.7. Gráfico 21. Situación de los potreros

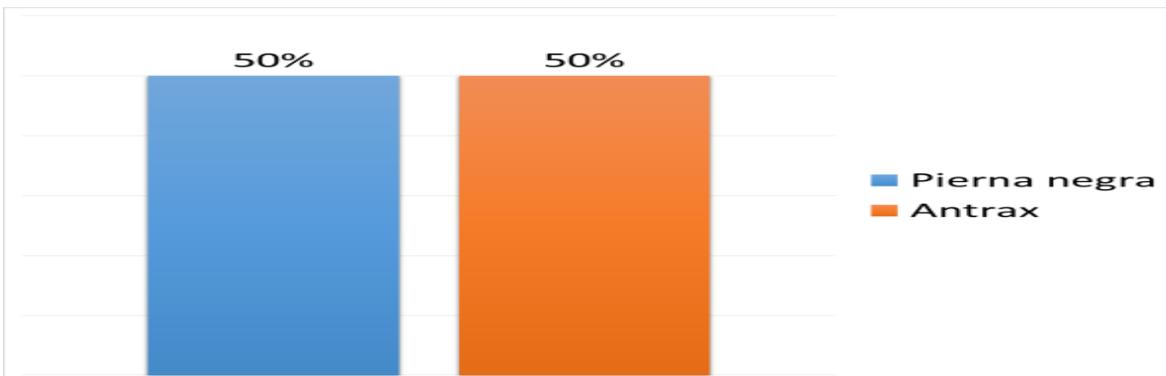


Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

Los suelos, predominantemente arcillosos, en las comunidades de Baká 4 y Kepí, no ofrecen buen soporte nutricional a los pastos, y la ganadería extensiva causa un desgaste mayor en estos suelos de poco grosor, dando como resultado un alto porcentaje de pasturas en estado regular, aún en la época de lluvias, correspondiendo al 53% de los potreros reportados por los productores. Solamente un 2% de los encuestados reportó pasturas excelentes.

### 9.7. Manejo Sanitario.

#### 9.7.1. Gráfica 22. Vacunas utilizadas para prevenir enfermedades



Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo

Cada productor debe diseñar un plan de vacunación específico para su finca, que depende de la mayoría de los casos de las enfermedades más comunes de la zona:

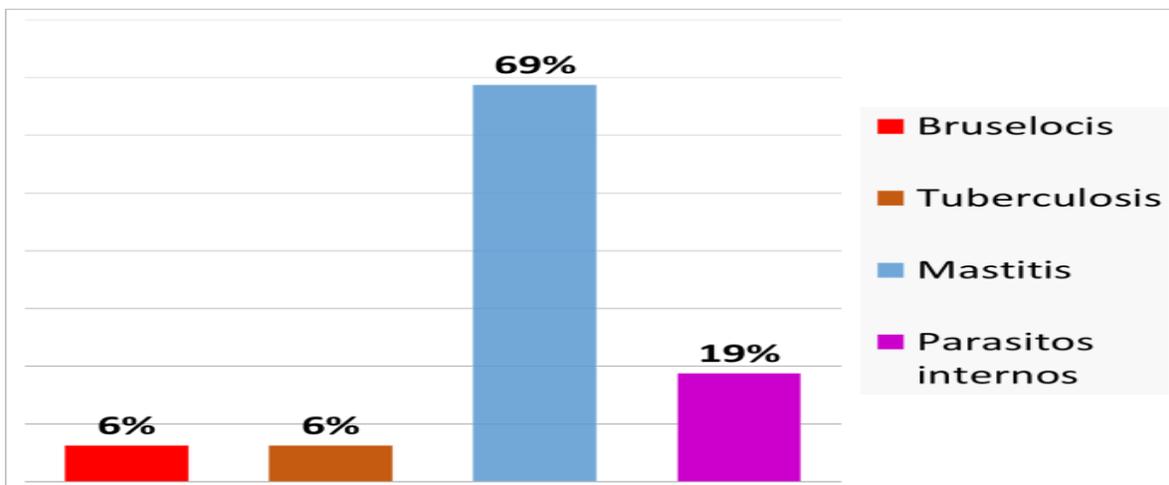
Fiebre aftosa, carbón sintomático, rabia, edema maligno, septicemia hemorrágica, carbón bacteridiano y brucelosis (Bacón, 2015).

Según el estudio de campo realizado con los productores de los sistemas ganaderos estudiados las vacunas utilizadas con mayor frecuencia es contra el ántrax y pierna negra (carbunco sintomático), estas dos presentan los más altos porcentajes en los regímenes de vacunación semestrales.

Es evidente determinar que estas enfermedades que se combaten con mayor frecuencia la más común es la pierna negra (carbón sintomático), esto se debe a las características reproductivas de los sistemas ganaderos sobre todo destacando a los bovinos con características reproductivas cárnicas.

Otro factor común en la aplicación de las vacunas preventivas se destaca la vacuna contra el Antrax dando así lugar a una actividad preventiva a esta enfermedad, aunque el estudio no demuestra que haya muerte de animales a causa de esta bacteria en la zona seleccionada. Si se compara lo que propone Bacon con las prácticas que se planifican en la zona se puede asegurar que los productores mantienen alerta a las amenazas contra enfermedades de origen bacterianas y virales.

### 9.7.2. Gráfico 23. Pruebas realizadas



Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

La mayoría de los productores no realizan pruebas de enfermedades, a excepción de la mastitis que es la más común y fácil de realizar en las actividades de ordeño diario, debido a su sencillez y no hay necesidad de un equipo especializado para realizarlas.

### 9.7.3 Tabla 8. Uso de desparasitantes

DESPARACITANTES	FRECUENCIA/MESES	%	NOMBRE DEL PRODUCTO
INTERNO Y EXTERNO	CADA 3 MESES	96%	IVERMECTINA Y DORAMECTINA
INTERNO	CADA 3 MESES	50%	LEVAMISOL Y ALBENDAZOL
EXTERNO	DE 15 A 30 DIAS	64%	CIPERMECTRINA

Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

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, 2013).

En la tabla 8 se puede evidenciar los tipos de desparasitantes que se practican en los sistemas ganaderos de las comunidades Baká 4 y Kepí, en ello se presentan una serie de ejercicios, forma de aplicación y la regularidad con que se practica. Este tipo de prácticas es indispensable para la sanidad de los bovinos que les permite mejorar la productividad y calidad de los productos derivados de sus sistemas productivos.

Cada productor debe desparasitar su ganado con el propósito de mantener a los animales libres de infecciones parasitarias, los desparasitantes pueden ser externos e internos, entre los desparasitantes que se utilizan están la ivermectina y la doramectina, también existen otros exclusivos para parásitos internos entre los más utilizados están el albendazol y levamisol mientras que para los parásitos externos se utilizan Insecticidas clásicos, Endectocidas, Inhibidores del desarrollo y Productos naturales.

**9.7.4. Tabla 9. Tipos de vitaminas**

Tipo de vitamina	Respuesta		Frecuencia						
	Si	No	1 cada mes	Cada 2 meses	1-3 meses	3 veces al año	4 veces al año	Cada 6 meses	1 vez al año
AD3E	80%	20%	4.08%	2.04%	14.29%	10.20%	0%	6.12%	0%
Complejo B	58%	42%	6.12%	0%	0%	12.24%	10.20%	8.16%	0%
Coloidal	72%	28%	18.37%	8.16%	2.04%	26.53%	12.24%	0%	0%
Vitamina K	4%	96%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Suero Vitaminado	8%	92%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo.

Las vitaminas más utilizadas por los productores son AD3E, seguido por Complejo B y Coloidal, las tres, son un coadyuvante para la eficiencia en la conversión de los alimentos en carne y leche, así como para el funcionamiento óptimo del organismo de los semovientes. Muy pocos productores utilizan vitaminas solas, (zinc, vitamina K o sueros vitaminados), con el objetivo de optimizar los recursos. Como lo afirma (LAVET, 2013), 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.

### 9.7.5 Tabla 10. Enfermedades presentadas en los semovientes

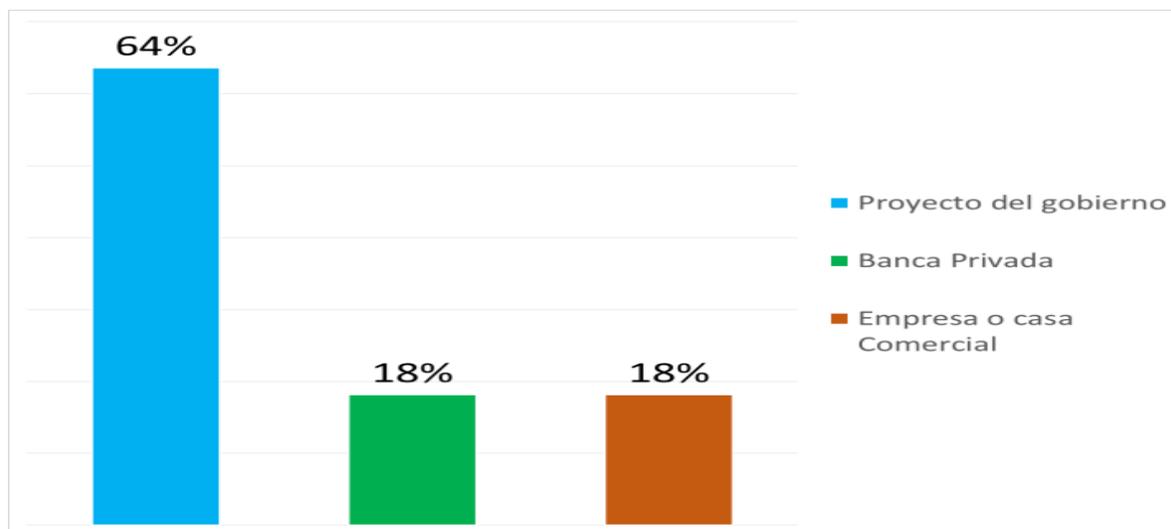
Enfermedades.	Si	No
Antrax	0	100%
Brucelosis	0	100%
Mastitis	56%	44%
Pierna Negra	26%	74%
Retención Placentaria	16%	84%
Prolapsos Uterinos	10%	90%
Otras	12%	88%

Fuente: Elaboración propia con base de trabajo de campo.

De todas las enfermedades, la mastitis es la que más se presentó según la información brindada por los productores. Según (Grau, 2015), es una inflamación de la glándula mamaria que provoca cambios en la composición bioquímica de la leche. Esto provoca un impacto negativo en la calidad y cantidad de la leche producida en fincas afectadas por esta enfermedad que es provocada mayormente por las malas prácticas de ordeño al momento de extraer la leche de las vacas.

## 9.8. Asistencia Técnica y capacitación

### 9.8.1. Gráfico 24. Asistencia técnica



Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo

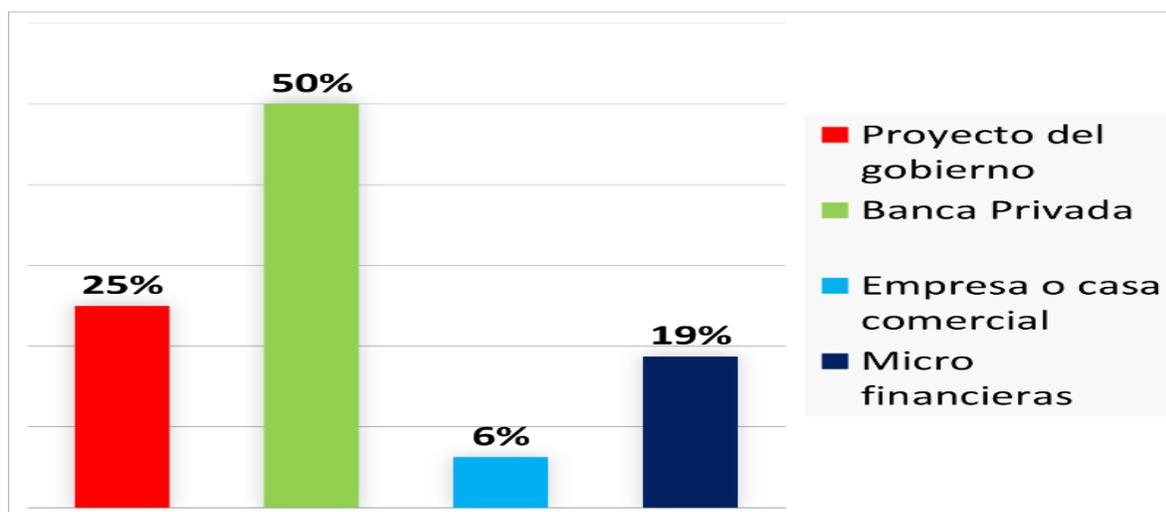
La formación y el entrenamiento del personal en las explotaciones ganaderas son de vital importancia, ya que les facilita las herramientas y la innovación tecnológica para la ejecución de las labores en el campo (MEFCCA, 2015).

Únicamente el 22% de los productores encuestados en las comunidades Baká 4 y Kepí recibió asistencia técnica en los últimos seis meses, el gráfico anterior muestra las diferentes fuentes de capacitación y/o asistencia a los productores que la recibieron.

Al comparar el número de las y los jefes dueños de los sistemas ganaderos capacitados es muy bajo, en su mayor aplicación se conoce que lo ejecutan las instituciones del gobierno con pequeños programas de fortalecimiento al sector ganadero. Esta acción es de vital importancia para el sector ganadero en vías de mejoramiento al hato ganadero, ya que les permite aplicar nuevas técnicas y estrategias en función de mejorar su forma de reproducción ganadera.

## 9.9. Financiamiento

### 9.9.1. Gráfico 25. Fuentes de Financiamiento



Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

En la actualidad existen dos programas de crédito en el sector público por un monto de C\$ 207.5 millones concentrados en el IDR con C\$ 29.1 millones para la

producción primaria y C\$ 178.4 millones en el Fondo de Crédito Rural (FCR) para la producción y agroindustrias de la PMP agrícolas, pecuarios y agroindustriales (MAG-FOR, 2008).

El financiamiento es una actividad que pretende capitalizar las actividades productivas en un sistema de explotación ganadera. Sin embargo, en el presente estudio demuestra que de los 50 sistemas ganaderos solo el 32% ha recibido algún tipo de financiamiento para las actividades productivas de tres distintas entidades presentes en el territorio las cuales han contribuido a dinamizar el proceso productivo de los beneficiados.

Al hacer comparaciones con otras fuentes que proporcionan información sobre la existencia de fondos de financiamiento a la actividad ganadera, vemos que la mayor parte brindada ha sido por parte de la banca privada, es por ello que es de suponer que los dueños de estos sistemas ganaderos no se han sometido en adquirir los diferentes tipos de créditos de parte de las financieras por sus políticas crediticias de altos márgenes de intereses que les beneficia a los pequeños y medianos productores.

#### 9.10. Tabla 11. Infraestructuras

Instalaciones e Infraestructuras	Posee	No Posee
Bodegas	50%	50%
Salas de Ordeño	8%	92%
Corral de Adultos	28%	72%
Corrales para ternero	68%	32%
Balanza para ganado	2%	98%
Pila de Agua	16%	84%
Comederos	32%	68%
Bebederos	30%	70%
Salitrero	94%	6%
Mangas	52%	48%

Embudos	6%	94%
Embarcaderos	2%	98%
Silos	18%	82%
Cercados eléctricos	2%	98%
Paneles Solares	68%	32%

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo.

La infraestructura en los sistemas ganaderos permite optimizar las actividades productivas y fitos-sanitarias, controlar el comportamiento del ganado durante el ordeño y aplicaciones control de enfermedades. Contar con instalaciones apropiadas hace que una unidad productiva desarrolle todas las actividades requeridas con los semovientes en menor tiempo disponible y con mayor eficiencia sin maltratar al personal encargado y los animales tratados.

#### 9.10.1. Tabla 12. Abrevaderos

Tipos de fuentes	% de adquisición
Ríos	38%
Quebradas	76%
Ojos de agua	78%.
Lagunetas	36%
Pozos excavados	20%

Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo.

A pesar de estar rodeadas por los ríos Lisawé y Tuma, de gran caudal, no todos los encuestados poseen un acceso a ellos. Un 78 % de los sistemas ganaderos cuenta con ojos de agua, el 36% de los sistemas ganaderos cuenta con lagunetas artificiales creadas por los productores para proveer de una fuente extra de agua, y únicamente el 20% cuenta con pozos excavados, los que no son utilizados con otro

fin sino con el de proveer de agua a la familia. Y un 76% hacen uso de quebradas para satisfacer las necesidades de sus unidades productivas.

### 9.10.2. Tabla 13. Maquinaria y Equipos

<b>Maquinaria y Equipo</b>	<b>Dispone</b>	<b>No dispone</b>
Carreta de bueyes	14%	86%
Bomba de mochila	94%	6%
Bomba de riego	42%	58%
Carretilla de mano	8%	92%
Picadoras de pasto	34%	66%
Jeringa de pistola	4%	96%
Motor	2%	98%
Jeringa normal	96%	4%
Botiquín Veterinario	68%	32%

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo.

La industria mundial de maquinaria agrícola debe dar más apoyo a los pequeños agricultores, diseñando equipos y modelos que se adapten mejor a sus necesidades y las de los proveedores de servicios. (FAO, Mecanización para el desarrollo rural, 2013).

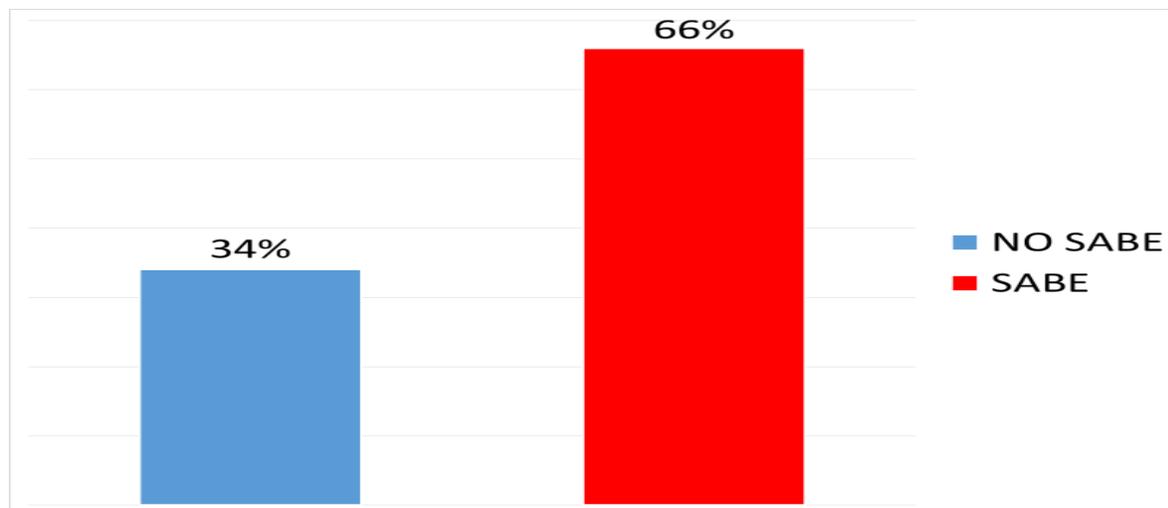
Sin este cambio en el sector de la maquinaria, no es posible atender las necesidades de los países en desarrollo en materia de seguridad alimentaria, mitigación de la pobreza, crecimiento económico y protección del medio ambiente. En los sistemas ganaderos estudiados se observa la falta de equipos especializados que ayuden a potencializar este tipo de empresas agropecuarias para aumentar los niveles de producción.

### 9.11. Registro Pecuario

El 100% de las y los jefes de familias dueños de los sistemas ganaderos encuestados en las comunidades de Baká 4 y Kepí no llevan registro pecuario, lo cual muestra una de las grandes debilidades al momento de querer saber si sus unidades productivas son rentables o no.

### 9.12. Cambio Climático.

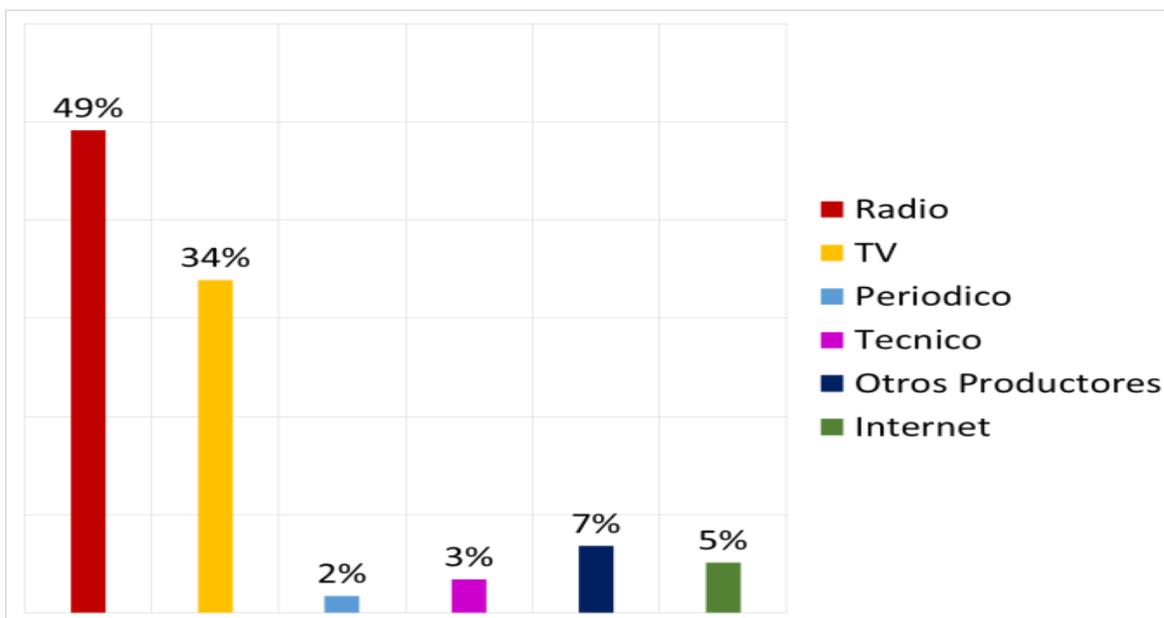
#### 9.12.1. Gráfica 26. Percepción sobre cambio climático.



Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo

Dos tercios de los encuestados dijeron tener conocimiento sobre el fenómeno del cambio climático (calentamiento global). Como parte de la estrategia nacional ambiental y del Cambio Climático Plan de Acción 2010-2015. (Salud, 2010) El gobierno de Nicaragua ha difundido información a través de diferentes medios sobre el fenómeno del cambio climático por lo cual el 66% de los productores dice tener conocimiento del tema, a su vez, el acceso a medios como la televisión y radio permiten difundir información sobre el tema.

### 9.12.2. Gráfico 27. Fuentes de información sobre Cambio Climático.



Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo

El pronto acceso a medios de difusión como el internet, la radio y la televisión, al hallarse cerca de la cabecera municipal, y el acceso en la comunidad a la red de telefonía móvil, permite a las y los productores contar con esta herramienta para informarse y el cambio climático es un tema recurrente cuando se investiga algún tópico referente a sistemas ganaderos. Es por ello que más de la mitad de los encuestados (51%) dijo haber conocido sobre el fenómeno a través del internet.

### 9.12.3. Tabla 14. OBSERVACIONES CLIMÁTICAS

Observación	Si	No
Cambios en la duración del verano	86%	14%
Los veranos son más intensos	90%	10%
Ha notado cambios en las temperaturas	98%	2%
Disminución en las fuentes de agua	74%	26%
Se redujo el tiempo de lluvia	74%	26%
Ha notado cambios en las lluvias	84%	16%

Las fuentes de agua están contaminadas	48%	52%
Cambios en las nubosidades	68%	32%
Hay más inundaciones	12%	88%
Hay más derrumbes	14%	86%

. Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo.

Según (FAO, producción animal, 2016). La ganadería ha degradado el medio ambiente a través de la de intensificación de la agricultura, la deforestación, degradación de los suelos, contaminación de las aguas y la emanación del dióxido de carbono.

Los dueños de los sistemas ganaderos encuestados han percibido cambios o variaciones climáticas que han provocado disminución en las fuentes de agua, prolongación de la época seca, aumento de la temperatura y una reducción significativa de la pluviosidad.

#### 9.12.4. Tabla 15. EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Cree que el calor pone sofocado al ganado	100%	0%
Las fuentes de agua están contaminadas	32%	62%
Se han incrementado los costos en el manejo del ganado	48%	52%
El ganado presenta más renqueras	40%	60%
Hay más enfermedades en los animales	82%	18%
El crecimiento de los animales es más lento	56%	44%
El ganado presenta más mucosidades	64%	36%
Hay más gastos en medicamentos para el ganado	90%	10%
Muerte de animales	50%	50%
El ganado presenta más mastitis	60%	40%
Hay más presencia de garrapatas	92%	8%

Hay más presencia de tórsalos	32%	68%
Más parásitos internos	64%	36%
Ocurren más prolapsos uterinos	12%	88%
En la finca se agudiza cada vez más la falta de alimentos	92%	8%
Se presentan más casos de timpanismo	22%	78%
Ocurren más abortos	14%	86%
Hay más presencia de retenciones placentarias	26%	74%
Pérdida de pastizales	84%	16%
Hay sobrepastoreo en los potreros	42%	58%
Ha habido daños en la infraestructura	62%	38%

.Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo

Hacer frente al cambio climático ha adquirido suma urgencia. El primer decenio del siglo XXI fue el más caluroso que se haya registrado jamás (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio - NASA, enero de 2013), y los años 2010 y 2005 fueron aquellos en que se registraron las temperaturas más altas. En noviembre de 2012, el Banco Mundial advirtió de que la temperatura del planeta iba camino de aumentar de 4 °C con efectos devastadores, como olas de calor extremo, disminución de las existencias alimentarias mundiales y aumento del nivel del mar (Banco Mundial, 2012) y, en última instancia, graves riesgos para los sistemas vitales para el sustento del ser humano. Instó a mantener el calentamiento por debajo de 2 °C (FAO, producción animal, 2016).

En la tabla 15 se evidencia que en la percepción de los productores han notado aumento en las temperaturas, proliferación de enfermedades, pérdida de pastizales ocasionando disminución de las fuentes alimentarias, aumentando el riesgo para los sistemas vitales para el sustento del ser humano.

**9.12.5. Tabla 16. Medidas de Mitigación y adaptación al cambio climático.**

	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Proteger fuentes de agua con árboles	98%	2%
Construir lagunas artificiales	90%	10%
Obras de conservación de suelo	86%	14%
Recibir capacitación sobre temas afines	92%	8%
Implementación de pequeños sistemas de riego	66%	34%
Establecer bosques en las riberas de los ríos	98%	2%
Almacenar agua en pilas	98%	2%
Establecer cerco con prenderizos	98%	2%
Establecer árboles en los potreros	94%	6%
Hacer uso racional de herbicidas	96%	4%
No realizar quemas de potreros	66%	34%
Cambio de pasturas naturales a pasturas mejoradas	86%	14%
Comprar bombas de agua	88%	12%
Proteger el bosque	98%	2%
Trasladar animales a zonas más favorables	40%	60%
Ampliar las áreas de bosque	92%	8%
Hacer bancos de proteínas	92%	8%
Utilizar hojas vainas y frutos para alimentar el ganado	72%	28%
Introducir ganado resistente a la sequia	90%	10%
Utilizar residuos de cosecha	60%	40%
Ampliar los bancos forrajeros	96%	4%
Comprar concentrados	34%	66%

Ampliar los bancos de proteína	96%	4%
Hacer bloques nutricionales	62%	38%
Hacer ensilaje	72%	28%
Hacer henos	58%	42%
Hacer harina de hojas de árboles	68%	32%
Utilizar gallinaza en la alimentación de ganado	22%	78%
Uso que se le da al estiércol	Biodigestor	No lo usan
	2%	98%

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo.

Los productores agropecuarios campesinos de muchas partes del mundo, tienen una inmensa riqueza de conocimientos tradicionales para enfrentar la variación y los riesgos del clima, lo cual es necesario para poder generar procesos de vinculación y transferencia de experiencias exitosas (Jimenez valverde, 2008).

Aunque los productores tienen una inmensa riqueza de conocimientos tradicionales, cada vez se ven más evidenciados los efectos producidos por el calentamiento global, lo cual representa un reto para que cada uno de los sistemas ganaderos apliquen medidas de conservación y protección de los recursos naturales, para lograr tener una explotación sostenible.

## X. CONCLUSIONES.

Al estudiar los sistemas ganaderos de las comunidades seleccionadas de **Baká 4 y Kepí**, se identificó que las prácticas productivas son características de los sistemas extensivos tradicionales que se han venido desarrollando durante décadas en la región con el objetivo de aprovechar los bienes derivados de la actividad ganadera.

Estos sistemas han causado deterioro de los recursos naturales (bosques y agua) a medida que se han degradado los recursos bajo la necesidad de aumentar la carga de animales en las áreas destinadas al pastoreo, situación que a corto plazo provoca daños irreversibles al medio natural por la falta planes de manejos de los mismos sistemas ganaderos, esta malas prácticas no permiten que sean unidades productivas sostenibles que garanticen la producción de las nuevas generaciones.

Los efectos que el cambio climático ha traído consigo se han sentido en los últimos años, al presentarse la escasez de alimentos y agua, proliferación de enfermedades, pérdida de peso, menor producción de leche, mayores costos en la producción al recurrir en la obtención de otras alternativas de alimentación del ganado bovino. Además no se debe obviar los altos costos de materia prima para la elaboración de suplementos alimenticios que paulatinamente suben de precios especulativos. .

En el presente estudio realizado se ha constatado que el cambio climático afecta a los sistemas ganaderos extensivos tradicionales debido a la vulnerabilidad que presentan ante los cambios y embates repentinos ocasionados durante el ciclo ganadero.

Es necesario la adopción de sistemas agroecológicos amigables al medio ambiente que ayuden a mitigar los efectos del cambio climático.

## XI. RECOMENDACIONES

- Es fundamental que los y las dueñas de los sistemas ganaderos de las comunidades de Baká 4 y Kepí implementen prácticas de producción amigables con el medio ambiente como una alternativa viable para contribuir a que los sistemas ganaderos se adapten a los cambios del clima de una manera sostenible con la adopción del sistema silvopastoril.
- Es recomendable disminuir los efectos perjudiciales del estrés climático sobre las plantas y animales. estableciendo árboles de uso múltiple que nos permitan una mayor productividad al proporcionar alternativas alimenticias y que tengan la capacidad de complementarse con pastos forrajeros.
- Es necesario que los actores que están a cargo de estos sistemas productivos gestionen capacitaciones con temáticas de planes y manejo de sus sistemas ganaderos ante organismos locales, gubernamentales y ONG para poner en marcha las buenas prácticas agrícolas y pecuarias que vengan a dar respuestas a las deficiencias que existen en dicha comunidad.
- Es preciso que las y los dueños de los sistemas ganaderos utilicen equipos para medir precipitación, temperatura, caudal de fuente de agua, pruebas de suelo, para tener una mayor precisión de los cambios que han sufrido los recursos naturales.

## XII- BIBLIOGRAFÍA

(s.f.).

A, B. G. (2000). *Produccion Bovina de Carne*. Buenos Aires: FAV UNRC.

Alemán, D. (2012). *Cambio Climático*. Argentina: Work globals.

Alfonso, G. (01 de Agosto de 2011). *Cambio climatico ¿como afecta la produccion ganadera?* Obtenido de [www.veterinaria.org/revista/redvet/n080811/080811.pdf](http://www.veterinaria.org/revista/redvet/n080811/080811.pdf)

Álvarez, C. A. (2011). *Metodologia de la Investigacion cuantitativa y cualitativa. Guia Didactica*. Neiva.

Álvarez, W. (13 de Noviembre de 2014). Aí viven los pobre de Nicaragua. *Diario la Prensa*, pág. 1 C.

ASOCEBÚ. (2015). *Antecedentes y características de la raza Brahman*. Colombia.

Asocebú. (2015). *Antecedentes y características de la raza Brahman. Asocebú, Colombia*.

Ávila, J. (2011). *ALTERNATIVAS DE VACUNACIÓN DEL GANADO EN EL TRÓPICO MEXICANO*. México.

Ávila, J. (2011). *UNAM. MX*. Obtenido de [www.fmvez.unam.mx](http://www.fmvez.unam.mx)

Bacón, F. (19 de Agosto de 2015). *La ganaderia*. Obtenido de [Ganado Brahman: www.laganaderia.org](http://www.laganaderia.org)

Bardales, W. (23 de Diciembre de 2016). *Actualidad Ganadera*. Obtenido de *Actualidad Ganadera*: <http://www.actualidadganadera.com/aticulos-buenas-practicas-de-ordenio.htm>

Bolaños, E. (2003). *Ganaderia en la economia Nacional*. Obtenido de [www.funacionenriquezbolaños.org](http://www.funacionenriquezbolaños.org)

Boyazoglu. (1998). *Gestion de la informacion en los Sistemas de Producción Animal*. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Caldas, u. d. (2011). *sistema de produccion animal 1*. colombia: espacio grafico comunicaciones S.A.

Cano, J. (2007). *DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS REPRODUCTIVOS EN LOS BOVINOS*. República Dominicana.

- Carabelli. (2005). *manejo sustentables de los bosques nativos*. buenos Aires: INTA.
- Castro, P. (18 de Septiembre de 2013). *Tipos de pasto*. Obtenido de Tipos de pasto: <http://10tipos.com/tipos-de-pasto7>
- CCFA-RAAN. (2011). *Estrategia de la Region Autonoma del Atlantico Norte (RAAN) Frente al cambio climatico*. Nicaragua.
- Centroamerica, R. d. (Octubre de 2009). *Adaptarnos al cambio climatico: La unica salida. Modulo de capacitacion*. Obtenido de [http://www.humboldt.org.ni/sites/default/.../Revista%20 cambio%20 climatico-2.pdf](http://www.humboldt.org.ni/sites/default/.../Revista%20cambio%20climatico-2.pdf)
- climatico, p. i. (2013). *el calentamiento comenzo debemos actuar*. tepatepec.
- CNU. (2012). *Lineas de investigacion prioritarias conforme el plan Nacional de ede Desarrollo Humano*. Managua: CNU.
- Curay, I. (23 de Julio de 2012). *Razas de ganado vacuno*. Obtenido de Razas de ganado lechero: <http://israelcuray1993.blogspot.com/2007/07/raza-de-ganado-lechero.shtm>
- Descombes, c. a. (2003). *enfoque agroecologico de la avicultura*. manrasa: escola agraria.
- Díaz, J. (2005). *Inseminación Artificial*. Venezuela: Producciones S.A.
- Díaz, V. (2016). *Recomendaciones sobre sistemas intensivos*. Nicaragua.
- Esmín, J. (18 de Noviembre de 2011). *Sistemas de ordeño*. Obtenido de Sistema de ordeño mecánico y manual: <http://ordeñosparaagropecuaria.blogspot.com/2011/sistemas-de-ordeño.html>
- Espiritusanto, O. (2014). *sistema extensivo de produccion animal*. Colombia: Universidad Colombiana.
- Europeas., L. d. (2006). *El cambio Climatico ¿Que es?Intoduccion para jovenes*. Obtenido de [www.oei.es/decada/partadas/el matechange-youth-es.pdf](http://www.oei.es/decada/partadas/el_matechange-youth-es.pdf)
- FAO. (2011). *Medición de Áreas*. Perú.
- FAO. (2013). *Mecanización para el desarrollo rural*. Roma: FAO.
- Fao. (2014). *Produccion animal*. Obtenido de <http://www.fao.org/animal-production/es/>

- FAO. (2016). *produccion animal. comision de Desarrollo Ganadero para America Latina y el Caribe.*
- FAO, 2. (2013). *Obtenido de Enfrentando el cambio climatico atravez de la ganaderia: <http://ww.fao.org/3/a-i3437s.pdf>*
- FEDEGAN. (2012). *Fedegan Buenas Practicas agricolas.* Obtenido de <http://www.fedegan.org.co/>
- Fernandez, J. L. (2012). *Cambio Climatico Sus causas y efectos Medioambiental.* Valladolid.
- Fernando Uribe, A. Z. (2011). *Manual 3. Buenas practicas Ganaderas. Proyecto ganaderia Colombiana Sosteneble.* Bogotá Colombia.
- Fidias, G. A. (2012). *El Proyecto de Investigación Introducción a la Metodología Científica.* Caracas: EDITORIAL EPISTEME, C.A.
- Flores, R. G. (2010). *Factores que inciden en la inserción de los pequeños productores a la cadena de valor de leche en el Municipio del Sause, Departamento de Leon, Nicaragua.* Managua.
- FUNICA. (Julio de 2009). *Característica Socioeconomica de la Region Autonoma del Atlantico Norte RAAN de Nicaragua.* Obtenido de [www.funica.org.ni/.../caracterizacion%20socioeconomica%20de%20la%20RAAN%20...](http://www.funica.org.ni/.../caracterizacion%20socioeconomica%20de%20la%20RAAN%20...)
- Gallo, E. L. (2004). *Biodiersidad en Alternatias de Manejo Sustentable para el Manejo Forestal integral.* Nacion Sayds: Direion de Bosques de la Seretaria de Ambiente Y Desarrollo Sustentable.
- Gálmes, M. (24 de Junio de 2011). *Taller Regional sobre el uso de muestreo en las encuestas agricolas.* Obtenido de [www.fao.org/fileadmin/templates/ess/ess-test.../metodos-de-muestroMG-2.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/ess-test.../metodos-de-muestroMG-2.pdf)
- Garcés, H. (2000). *Investigacion Cientifica.* Quito: Abya - Yala.
- Garzón, A. (2011). *Cambio Climático: ¿Cómo afecta la producción Ganadera?* *Revista electrónica de veterinaria*, 1.
- Gómez, A. (2016). *Ganado Bovino.* ClassiPress.
- Goodwin, D. (2009). *FOOD EMPOWERMENT PROYECT.* Obtenido de [www.Fodispower.org](http://www.Fodispower.org)

- Goodwin, D. (29 de Agosto de 2009). *La cría de ganado para carne*. Obtenido de La cría de ganado para carne: <http://www.fodispower.org/es/la-cria-de-ganado-para-carne.html>
- Grau, V. (18 de Junio de 2015). *Sintomas y tratamientos de la mastitis bovina*. Obtenido de Sintomas y tratamientos de la mastitis bovina: <http://www.medicosveterinarios.com>
- Guzman m.I, V. (2014). investigaciones agrapecuarias. *Revista investigaciones agropecuarias*, 10.
- Guzman, M. P. (Junio de 2012). *Conceptos Generales*. Obtenido de [www.uaeh.edu.mx/docencia/P-presentaciones/prepa3/conceptos-generales-inv.pdf](http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P-presentaciones/prepa3/conceptos-generales-inv.pdf)
- Hernandez Sampieri, R. y. (2006). Metodología de la investigacion. En R. y. Hernandez Sampieri, *Metodologia de la investigacion* (pág. 850). Mexico: Mac Graw.
- Hernandez, C. V. (2009). CONTRA EL CAMBIO CLIMATICO. *NUEVA REVISTA*, numero 123.
- Herran, A. C. (2012). *El cambio climatico y sus consecuencias para America Latina*. Obtenido de [Library-fes-de/pdf-files/bueros/la-energiayclima/09164.pdf](http://Library-fes-de/pdf-files/bueros/la-energiayclima/09164.pdf)
- Herrera, C. (2016). Definición de Finca. *Definición ABC*, 5.
- INATEC. (2013). Pastos y forrajes. *Manual de protagonistas*.
- INATEC. (2016). *Manual del protagonista: Pastos y forrajes*. Nicaragua: Instituto Nacional Tecnológico.
- INEGI. (2010). *Censo de población y vivienda 2010*. México.
- INETER. (30 de Enero de 2012). *El cambio climatico la nueva Amenaza*. Obtenido de [www.Ineter.gob.ni/cambio%20climatico.pdf](http://www.Ineter.gob.ni/cambio%20climatico.pdf)
- INIDE. (2011). *IV censo Nacional Agropecuario*. Nicaragua: INIDE.
- Jimenez valverde. (2008). *Eologia Global y Biodiersidad*. Alcalá Mexico: Universidad de Alcalá.
- Lavado, R. (Mayo de 2015). *Servicio de prensa y Dibulgacion Cientifica*. Obtenido de <http://sobrelatierra.agro.uba.ar>

- LAVET. (21 de Mayo de 2013). *LAVET Excelencia en Veterinaria*. Obtenido de Excelencia en veterinaria: <http://www.lavet.com>
- LAVET. (23 de Julio de 2015). *Lavet*. Obtenido de [www.lavet.com.mx](http://www.lavet.com.mx)
- LAVET. (21 de Julio de 2015). *LAVET*. Obtenido de [www.lavet.com.mx](http://www.lavet.com.mx)
- Luna, C. (18 de Mayo de 2012). *La familia y sus características generales*. Obtenido de La familia y sus características generales: <http://familia-unefa-te.blogspot.com/2012/05/la-familia-18.htm>
- Luna, F. O. (1990). *Manual para la educaicon agropecuaria*. Mexico: SEP. Direccion Gerenarl de public. y Bibliotecas: Trias 1990.
- M, G. (18 de 03 de 2016). Cambio Climatico y ganaderia. *Cambio Climatico afecta la ganaderia*.
- M.Escribano. (2000). *La Ganaderia extensiva*. Union Europea: Union Europea.
- M.L, G. (s.f.).
- MAG. (02 de Junio de 2004). *Pasturas y forrajes en el tambo*. Obtenido de Pasturas y forrajes en el tambo: <http://m.abc.com.py/edicioon-impresa.shtm>
- MAGFOR. (Junio de 2005). *Establecimiento y Manejo de Sistemas Silvopastoriles*. Obtenido de [www.magfor.gob.ni/.../POSAF.manual%20para%20el%20establecimiento%20de%20...](http://www.magfor.gob.ni/.../POSAF.manual%20para%20el%20establecimiento%20de%20...)
- MAG-FOR. (2008). *Subprograma de reconversión de la ganadería bovina y ovina de Nicaragua*. Managua.
- MAGFOR. (Octubre de 2008). *SUBPROGRAMA DE RECONVERSION DE LAGANADERIA BOVINA Y OVINA DE NICARAGUA*. Obtenido de SUBPROGRAMA DE RECONVERSION DE LAGANADERIA BOVINA Y OVINA DE NICARAGUA: <http://www.magfor.gob.ni/prorural/programasnacionales/perfilessub/ganaderia.pdf>
- Maidana, E. (2004). *Enseminacion artificial en Bovinos*. INTA.
- Managua, U. (2012). *Metodologia para la elaboraion de las lineas de inestigacion*. Managua: UNAN.
- MARENA-ONDL. (2011). *Medidas de Mitigación al Cambio Climático*. Managua: Universidad Nacional de Ingenieria.

- Martin, m. y. (2000). *ganaderia extensiva* . sevilla: union europea.
- Marzola., F. A. (2012). *Efectos ambientales y socio-economicos del sistema de produccion ganadero con enfoque ambientalmente sostenible y el sistema tradicional, implementados en las fincas Escocia y Alejandria respectivamente en el municipio de Monteria departamento de cordoba*. Cordoba.
- Massiah, J. (2004). *La mujer como jefe de familia en el Caribe: estructura familiar y condición social de la mujer*. París: Universitaires de France.
- Mata, C. (2002). *Bases tecnicas de la ganaderia ecologica*. ESPAÑA: comite andaluz de agricultura ecologica.
- Mattews, C. (2006). *La Ganaderia amenaza el medio ambiente*. Europa: FAO.
- Mayo, j. (2005). *productividad de sistemas silvopastoriles*. argentina: congreso forestal argentino.
- MEFCCA. (25 de Agosto de 2015). *Pierna Negra*. Obtenido de Pierna Negra: <http://cdoc.economiafamiliar.gob.ni/2015/08/25/pierna-negra/>
- Meyers, M.L. (21 de Abril de 2008). *Ganaderia y cria de animales*. Obtenido de [www.inst.es](http://www.inst.es)
- Monelos, H. (2006). Sistemas silvopastoriles. *investigaciones ganaderas*, 15.
- Morales. (2011). *Sistema de Produccion Animal 1*. Obtenido de [www.academia.edu/3744265/Sistema-de-produccion-Animal-1](http://www.academia.edu/3744265/Sistema-de-produccion-Animal-1)
- Morales, M. (2003). Factores que afectan la composición de la leche. *TecnoVet*, 3.
- Morales, M. (2011). *Sistemas de producción animal I*. Nicaragua: Comunicaciones S.A.
- Moreno, F., Pérez, J., & Laverde, L. (2016). Ántrax en bovinos. *Imbiomed*, 10-11.
- Muerza, A. F. (2010). *Capa de ozono y cambio climático*. Bilbao: e-ciencia.com.
- Mugica, R. V. (2006). *sistemas de produccion ganadero*. Chile: Universidad Austral de Chile.
- Mulukuku, A. (2012). *Plan de ordenamiento territorial*. MULUKUKU.
- Murgueitio, M. I. (2010). *VI congreso Latinoamericano Agroforesteria para la produccion pecuaria, Multiplicación de los sistemas agroforestales y*. Panamá.

- Myers, M. L. (21 de Abril de 2008). *Ganadería y cría de animales*. Obtenido de Ganadería y cría de animales: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo3/70.pdf>
- Myrs, m. L. (2012). *ganaderia y cria de animales*.
- Núñez, L. (02 de Febrero de 2005). Ganado Reyna. *La PRENSA*.
- Núñez, L. (02 de Febrero de 2005). Ganado reyna: patrimonio nacional. *La prensa*, págs. 14-15.
- Obando, R. B. (30 de Julio de 2015). *Estrategia para el mejoramiento de la produccion de la ganaderia nicaraguense* . Obtenido de [Canicarne.com/...sistemas-de-produccion-ganadera-en-Nicaragua-desafios-y-oportun...](http://Canicarne.com/...sistemas-de-produccion-ganadera-en-Nicaragua-desafios-y-oportun...)
- Obando, R. B. (30 de julio de 2015). *Estrategia para el mejoramiento de la productividad de la ganaderia en Nicaragua*. Obtenido de [canicarne.com/.../Sistemas-de-producción-ganadera-en-Nicaragua-desafíos-y-oportun...](http://canicarne.com/.../Sistemas-de-producción-ganadera-en-Nicaragua-desafíos-y-oportun...)
- Ochoa, I. (1987). *Derivados Lácteos: Obtención Higiénica de la Leche*. Bogotá: Centro Agropecuario de la Sabana.
- Oliveira, S. R., & Andrighetto, M. E. (2011). *Manuel de Buenas Practicas para el manejo de toros*. Portoalegre: Facultad de Agronomia UFRGS.
- OMS. (2012). *Cambio Climático y la Salud*. Ginebra: OMS.
- Ortega, L. (2005). *Manual de Ganaderia de Doble Proposito*. Maracaibo: Universidad de Zulia.
- Perez., J. A. (2009). *Apuntes sobre el cambio climatico en Nicaragua*. Managua: Pascal Chaput.
- peri, p. (2006). *uso silvopastoril con ganado bovino*. cuba: congreso latino americano de agroforesteria.
- Peri, P. S. (2005). *Productividad de Sistemas silvopastoriles en bosques nativos*. Nothogagus Antarctica: patagonia Austral.
- Programa Regional Ecobana/Deprosur, E. (2011). *Guía Basica para el manejo de ganado bovino*. Quito.
- R, R. V. (2008). *Modulos de produccion*. Oaxaca Mexico: Universidad de Alcalá.

- Ramírez, E. (2014). *Expo de antrax, pierna negra y septicemia*. El Salvador: Universidad de El Salvador.
- Ramirez, E. A. (16 de Junio de 2014). Exposición de enfermedades antrax y pierna negra. San Vicente, El Salvador.
- Reyes, N. (2014). *Ganadería Internacional*. Nicaragua.
- Reyes, O. (2015). *Análisis estadístico de la ganadería Bovina en Nicaragua*. Managua: BCN.
- Ríos, C. (15 de Julio de 2016). *Problemas del parto*. Obtenido de Parto animal: [www.infovets.com/book/spanish-dayri/F113.HTM](http://www.infovets.com/book/spanish-dayri/F113.HTM)
- Rivas. (13 de Junio de 2012). Ordeño Limpio e inocuidad. *El 19/ Economía*.
- Rivas, R. (2012). *Ordeño Limpio garantiza calidad e inocuidad de producción*. Managua: INTA.
- Rivera, A., & Medrano, H. (2014). *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*. Nicaragua.
- Rizo, E. S. (25 de Julio de 2013). *ganaderia en Nicaragua*. Obtenido de <http://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:11710-ganaderia-nicaraguense-duplicada-en-ultimos-20-anos>
- Roberto Hernandez Sampieri, C. F. (2006). *Metodología de la Investigacion*. Mexico: 4º.
- Rodriguez, E. B. (Junio de 2012). *Muestra y Muestreo*. Obtenido de [www.uaeh.edu.mx/docencia/P-presentaciones/tizayuca/.../muestraMuestreo.pdf](http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P-presentaciones/tizayuca/.../muestraMuestreo.pdf)
- Roma. (2013). *CAMBIO CLIMATICO Y GANADERIA*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-i347s.pdf>
- S., F. U. (2011). *Manual 3. Buenas Practicas Ganaderas. Proyecto de Ganaderia Colombiana Sostenible*. Bogota.
- Sabado, J. T. (2009). *Fundamentos de bioestadística y análisis de datos para enfermería*. Barcelona: Primera edición.
- Saiz, A. L. (23 de Diciembre de 2010). *Ganaderia y Cambio Climatico: una influencia Reciproca*. Obtenido de [web.ua.es/es/revista-geographos-grecryal/.../articulos/no-3-2010-art-lorente-saiz.pdf](http://web.ua.es/es/revista-geographos-grecryal/.../articulos/no-3-2010-art-lorente-saiz.pdf)

- Saiz, A. L. (23 de Diciembre de 2010). *GANADERÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO: UNA INFLUENCIA RECÍPROCA*. Obtenido de GANADERÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO: UNA INFLUENCIA RECÍPROCA: <http://web.ua.es/es/revista-geographos-giecryal/documentos/articulos/no-3-2010-art-lorente-saiz.pdf>
- Salmeron., L. N. (02 de Febrero de 2005). Ganado Reyna: Patrimonio Nacional. *La PRENSA*.
- Salud, B. V. (2010). *Cambio Climático y Tecnología*. Managua: Centro de investigación y estudio en cambio climático.
- Sampiere, R., & Collado, C. (2003). *Metodología de la investigación*. México, D.F: McGraw-Hill.
- Serna. (2011). *Sistema de producción animal*. Bogotá.
- Silva, F. (16 de Julio de 2015). *LAVET*. Obtenido de [www.lavet.com.mx](http://www.lavet.com.mx)
- Suazo, T. d. (1999). *Estudio de los diferentes sistemas de producción de Río blanco, Mulukuku y Bocana de Paiwas*. Obtenido de Universidad Nacional Agraria: <http://repositorio.una.edu.ni/1745/1/tne16h557.pdf>
- TLATEMOANI. (2013). *El enfoque mixto de la investigación en los estudios fiscales*. España.
- Torrez. (2002). *Manual Agropecuario tecnología agraria de la granja*. Colombia.
- Trujillo. (04 de Junio de 2008). *Comite de Estudiantes de Ganado Bovino*. Obtenido de <http://www.cegbucc.foro.es.org>
- Trujillo, C. (2016). Número de vacas por hectárea se duplica en fincas tecnificadas. *Contexto Ganadero*.
- Trujillo, G. (08 de Junio de 2008). *Ciclo estral y detección del celo*. Obtenido de Ciclo estral y detección del celo: <http://cegbucc.foro.es.org/t15-ciclo-estral-y-deteccion-del-celo>
- Trujillo, J. A. (2007). *Diseño de sistemas de producción ganaderas sostenibles con base a los SSP para lograr la producción animal y lograr sostenibilidad ambiental*. Obtenido de [repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/.../1/Diseño-de-sistemas-de-produccion.pdf](http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/.../1/Diseño-de-sistemas-de-produccion.pdf)
- UCA, N. (Dirección). (2012). *Proyecto Enfoque Silvopastoril Nacaragua* [Película].
- Valerio, D. (2012). *Ganado Bovino*. Perú.

Valerio, D. (2012). *Ganado Bovino*. Mexico.

VECOL. (22 de Diciembre de 2016). VECOL. Obtenido de [www.vecol.com.productos/veterinaria](http://www.vecol.com.productos/veterinaria)

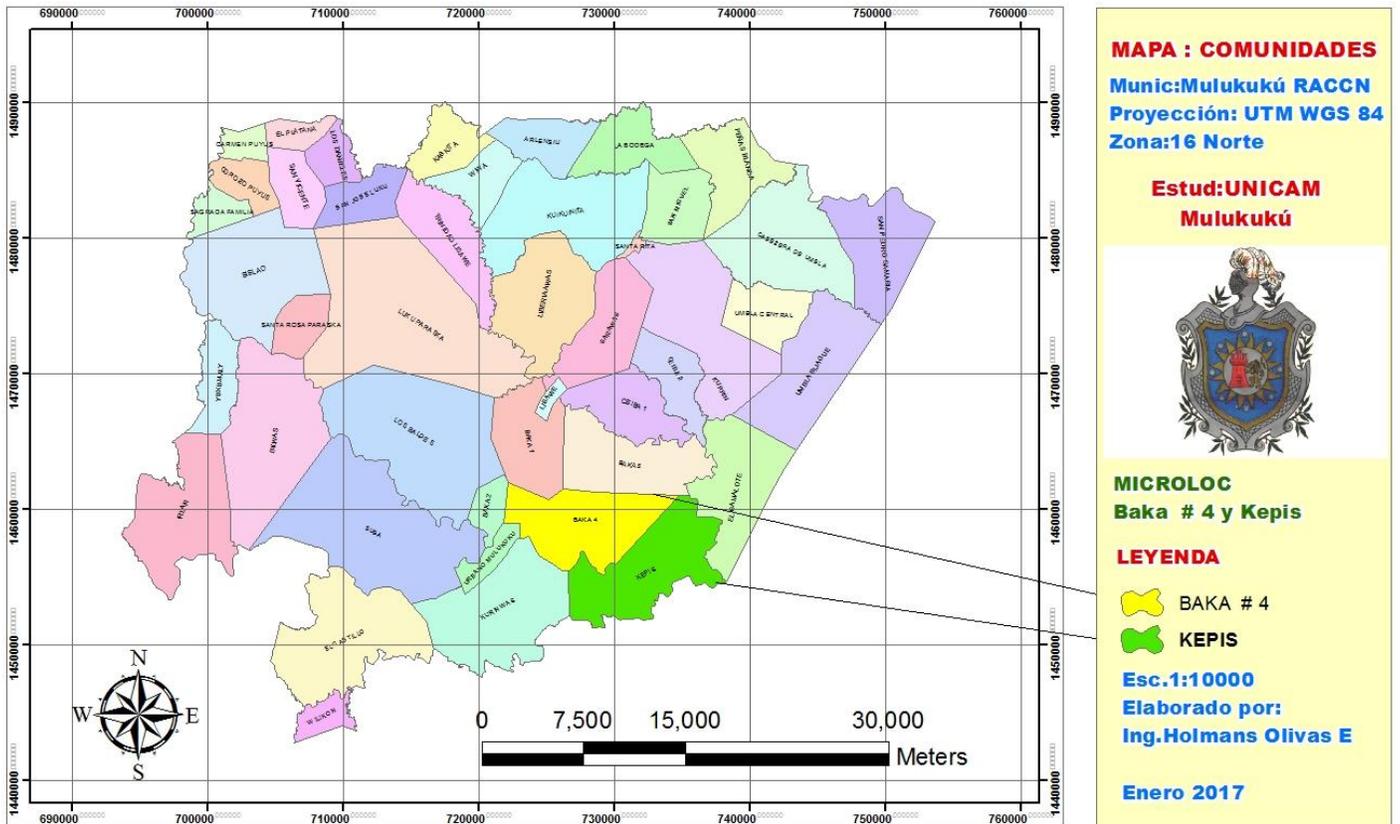
WikiHow. (11 de Marzo de 2013). *Cómo saber cuando una vaca o vaquilla está en celo*. Obtenido de *Cómo saber cuando una vaca o vaquilla está en celo*: <http://es.m.wikihow.com/como-saber-cuando-una-vaca-esta-en-celo>

Zeledón, J. D. (2014). *Mono grafia .Afectaciones del ganado bovino entregado a protagonistas del Programa Productivo Alimentario de la Comunidad de Samulál - Matagalpa, II semestre*. Obtenido de Biblioteca salomon de la selva: [www.unan.edu.ni](http://www.unan.edu.ni)



## Anexo 2

### MAPA DE MULUKUKU.



### Anexo 3

#### Matriz de operacionalización de variables e indicadores (MOVI)

**Objetivo general:** Caracterizar los sistemas ganaderos y efectos del cambio climático en las comunidades de Kepi y Baká Nº 4, en el Municipio de Mulukukú, RACCN, segundo semestre, 2016.

Operacionalización de variables					
Objetivos	Variable	Sub variable	Indicadores	¿A quién o quiénes se aplica?	Instrumento
Identificar los sistemas ganaderos en las comunidades de Baká 4 y Kepí del Municipio de Mulukukú/RACCN. II Semestre año 2016.	Sistemas Ganaderos	Características generales de jefe/a de familia	Nombre de jefe/a de familia	Jefe/a de familia	Encuesta
			Edad del jefe/a de familia	Jefe/a de familia	Encuesta
			Sexo del jefe/a de familia	Jefe/a de familia	Encuesta
			Nivel de escolaridad del jefe/a de familia	Jefe/a de familia	Encuesta
			Lugar de origen del jefe/a de familia	Jefe/a de familia	Encuesta
				Nombre de la finca	Jefe/a de familia

		Características generales de la finca	Área total de la finca	Jefe/a de familia	Encuesta
			Número de animales en la finca	Jefe/a de familia	Encuesta
			Número de trabajadores en la finca	Jefe/a de familia	Encuesta
		Características reproductivas de los animales de la finca	Razas de las vacas	Jefe/a de familia	Encuesta
			Numero de Sementales en la finca	Jefe/a de familia	Encuesta
			Razas de Sementales en la finca	Jefe/a de familia	Encuesta
			Edad de Sementales	Jefe/a de familia	Encuesta
			Uso de inseminación artificial	Jefe/a de familia	Encuesta
			Ocurrencia de los partos	Jefe/a de familia	Encuesta
			Celo en las vacas	Jefe/a de familia	Encuesta
			Parto en vaquillas	Jefe/a de familia	Encuesta

		Periodo entre partos	Jefe/a de familia	Encuesta
		Problemas en el parto	Jefe/a de familia	Encuesta
		Razas para gestación	Jefe/a de familia	Encuesta
	Producción Láctea	Numero de vacas en ordeño	Jefe/a de familia	Encuesta
		Numero de ordeñadores	Jefe/a de familia	Encuesta
		Numero de ordeños	Jefe/a de familia	Encuesta
		Numero de litros de leche producidos	Jefe/a de familia	Encuesta
		Tipo de ordeño	Jefe/a de familia	Encuesta
		Prácticas de ordeño limpio	Jefe/a de familia	Encuesta
		Rendimiento por estación del año	Jefe/a de familia	Encuesta
		Sistema de producción	Jefe/a de familia	Encuesta
Producción Cárnica	Edad para el sacrificio	Jefe/a de familia	Encuesta	
	Peso para el sacrificio	Jefe/a de familia	Encuesta	

			cantidad de carne producida y comercializada	Jefe/a de familia	Encuesta
		Manejo Alimenticio	Tipos de pasto natural	Jefe/a de familia	Encuesta
			Tipos de pasto de corte	Jefe/a de familia	Encuesta
			Tipo de leguminosa utilizada	Jefe/a de familia	Encuesta
			Tipo de follaje o frutos de árboles utilizados	Jefe/a de familia	Encuesta
			Tipo de suplemento utilizado	Jefe/a de familia	Encuesta
			Alternativas alimenticias para verano	Jefe/a de familia	Encuesta
			Manejo de los pastizales	Jefe/a de familia	Encuesta
		Manejo Sanitario	Vacunas aplicadas al ganado	Jefe/a de familia	Encuesta
			Pruebas para detección de enfermedades	Jefe/a de familia	Encuesta

		Uso de desparasitantes	Jefe/a de familia	Encuesta
		Uso de vitaminas	Jefe/a de familia	Encuesta
		Enfermedades padecidas por el ganado	Jefe/a de familia	Encuesta
	Asistencia técnica y capacitación	Uso de asistencia técnica y capacitación	Jefe/a de familia	Encuesta
		Fuentes de asistencia técnica y capacitación	Jefe/a de familia	Encuesta
		Temas de asistencia técnica y capacitación	Jefe/a de familia	Encuesta
	Financiamiento	Uso de financiamiento	Jefe/a de familia	Encuesta
		Fuentes de financiamiento	Jefe/a de familia	Encuesta
		Tipos de financiamiento	Jefe/a de familia	Encuesta
	Infraestructura Pecuaria	Tipos de abrevaderos	Jefe/a de familia	Encuesta

			Tipos de maquinaria y equipo	Jefe/a de familia	Encuesta
			Instalaciones existentes en la finca	Jefe/a de familia	Encuesta
			Registros Pecuarios	Tipos de registros en la finca	Jefe/a de familia
Determinar las causas y efectos del cambio climático en los sistemas ganaderos de las comunidades de Baká 4 y Kepí del Municipio de Mulukukú/RACCN. II Semestre año 2016.	Cambio climático	Percepción sobre cambio climático	concepto de cambio climático	Jefe/a de familia	Encuesta
			fuentes de información sobre cambio climático	Jefe/a de familia	Encuesta
			Cambios en la temperatura	Jefe/a de familia	Encuesta
			Cambios en nubosidad	Jefe/a de familia	Encuesta
			intensidad de temperatura en verano	Jefe/a de familia	Encuesta
			Frecuencia de inundaciones	Jefe/a de familia	Encuesta
			Frecuencia de huracanes	Jefe/a de familia	Encuesta

		Cambios en las lluvias	Jefe/a de familia	Encuesta
		Cambios en las fuentes de agua	Jefe/a de familia	Encuesta
		Frecuencia de derrumbes	Jefe/a de familia	Encuesta
		Frecuencia de incendios forestales	Jefe/a de familia	Encuesta
	Medidas de Mitigación y adaptación al cambio climático	Protección de fuentes de agua con arboles	Jefe/a de familia	Encuesta
		Construcción de lagunas artificiales	Jefe/a de familia	Encuesta
		Almacenamiento de agua en pilas	Jefe/a de familia	Encuesta
		Implementación de sistemas de riego	Jefe/a de familia	Encuesta
		Adquisición de bombas de agua	Jefe/a de familia	Encuesta
		obras de conservación de suelo	Jefe/a de familia	Encuesta

		Elaboración y/o ampliación de bancos de proteínas	Jefe/a de familia	Encuesta
		Elaboración y/o ampliación de bancos de forrajes	Jefe/a de familia	Encuesta
		Establecimiento de cerco con prendedizos	Jefe/a de familia	Encuesta
		Establecimiento de árboles en los potreros	Jefe/a de familia	Encuesta
		Ampliación de áreas boscosas	Jefe/a de familia	Encuesta
		Cambios en el tipo de pasturas	Jefe/a de familia	Encuesta
		Elaboración de bloques nutricionales	Jefe/a de familia	Encuesta
		Incorporación de residuos de cosecha	Jefe/a de familia	Encuesta
		Elaboración de ensilaje	Jefe/a de familia	Encuesta
		Elaboración de heno	Jefe/a de familia	Encuesta

		Elaboración de harina	Jefe/a de familia	Encuesta
		Utilización de gallinaza como alimento	Jefe/a de familia	Encuesta
		Uso del estiércol del ganado	Jefe/a de familia	Encuesta
		Practica de quema de potreros	Jefe/a de familia	Encuesta
		Trashumancia del ganado	Jefe/a de familia	Encuesta
		Uso racional de los herbicidas	Jefe/a de familia	Encuesta
		Introducción de ganado resistente a la sequia	Jefe/a de familia	Encuesta
		Compra de concentrado	Jefe/a de familia	Encuesta
		Otras prácticas realizadas en la finca para mitigación y adaptación al cambio climático	Jefe/a de familia	Encuesta

<p>Proponer alternativas de adaptación para mitigar los efectos del cambio climático en los sistemas ganaderos de las comunidades de Baká 4 y Kepí del Municipio de Mulukukú/RACCN. II Semestre año 2016.</p>	<p>Relación Sistemas ganaderos- Cambio climático</p>	<p>frecuencia de enfermedades en los animales</p>	<p>Jefe/a de familia</p>	<p>Encuesta</p>
		<p>Cambio en la producción y calidad de leche</p>	<p>Jefe/a de familia</p>	<p>Encuesta</p>
		<p>Cambios en el manejo productivo del ganado</p>	<p>Jefe/a de familia</p>	<p>Encuesta</p>
		<p>Perjuicios a la infraestructura de la finca</p>	<p>Jefe/a de familia</p>	<p>Encuesta</p>
		<p>Cambios en los potreros y pastizales</p>	<p>Jefe/a de familia</p>	<p>Encuesta</p>
		<p>frecuencia de muertes de animales</p>	<p>Jefe/a de familia</p>	<p>Encuesta</p>
		<p>Causa de las muertes de animales</p>	<p>Jefe/a de familia</p>	<p>Encuesta</p>

**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?**

1.1 Raza	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  Solo en periodo seco  Solo 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			
Refrigera 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.  Jamba.  J.  Jacatón

Pará  Brizantha  Otros  ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

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

Taiwán.  Kin grass.  rachiaría Brizanta.  a dulce.  Tanzania

Caña japonesa.  Nieper  Pasto estrella  Otros  ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

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

Cratylia  Bandul.  anavalía.  ol terciopelo.  ro 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  Rea  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  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  Jaja 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 árboles en promedio tiene por manzana de potrero? \_\_\_\_\_

## V. MANEJO SANITARIO

1. ¿Contra qué 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 <sub>3</sub> E		1 vez	
Complejo B		2 veces	
Coloidal		3 veces	
Vitamina K		4 veces	

Sueros vitamínicos		Solamente cuando el animal está 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. ASISTENCIA TECNICA**

- ¿Ha recibido asistencia técnica en los últimos seis meses? Si  No
- ¿Quién le brinda la asistencia técnica? ONG.  Proyecto Programa del gobierno.  Banca privada  Empresa / Casa comercial.
- ¿Han recibido capacitaciones sobre el manejo del ganado de ordeño? Si  No
- ¿Han recibido capacitaciones sobre el manejo de la alimentación? Si  No
- ¿Han recibido capacitaciones sobre el manejo de nuevas razas? Si  No
- ¿Han recibido financiamiento sobre su producción ganadera? Si  No
- ¿Han recibido capacitación sobre pastos y forrajes Si  No
- ¿Qué institución le brinda el financiamiento? ONG.  Proyecto / Programa del gobierno. Banca privada  Empresa /  Comercial. Microfinanciera

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  Puntos de agua La  eta  
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  Mosquitos-inseminación.

Carretilla de mano  Picadora de pasto  Brincas de pistola  pr.

Jeringas normales  Botiquín veterinario  Otros: \_\_\_\_\_

4. ¿Instalaciones existente en la finca?

Bodega.  Salas de ordeño.  Establo  Baños de inmersión.  Corral de adultos  
Corrales para terneros  Salas de maternidad  Corral de cuarentena

Corral de semental  Balanza para ganado.  Cisterna de agua.  Medidores. Bebederos.

Salitrero  Brincas  Fertilizantes  Parquero  Silo

Cercados eléctricos  Paneles solares  Oficinas  Otros ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

## VIII. REGISTROS DE LA ACTIVIDAD PECUARIA

Lleva registros para: Producción de leche  Enfermedades que se presentan  s

Palpación  Gestación  Parto  Control de los nacimientos  s

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.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---