

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNAN-León
Facultad de Ciencias



Trabajo de diploma para optar al título de:

Ing. En Agroecología Tropical.

Lic. En Biología.

TEMA:

Caracterización de tres fincas ganaderas en la zona de amortiguamiento del área protegida Volcán Cosigüina, Nicaragua abril 2005, Septiembre 2005.

AUTORES:

Br. Natividad Marcial Tórrez

Br. Vicente Paúl Reyes

TUTOR:

Lic. Henry Harold Doña

León, Septiembre del 2005

INDICE GENERAL

CONTENIDO.	PAGINAS
Agradecimiento.....	i
Dedicatoria.....	ii
Resumen.....	iii
I Introducción.....	1
II Objetivos.....	2
III Justificación.....	3
IV Marco teórico.....	4
4. 1. Sistemas de producción.....	4
4. 2. Sistemas agropecuarios diversificados.....	4
4. 3. Rol de los animales en la producción.....	4
4. 4. El esparcimiento en los animales.....	5
4. 5. La interrelación suelo-planta-Animal.....	5
4. 6. El animal y la fertilidad del suelo.....	6
4. 7. Ganadería extensiva.....	6
4. 7. 1 Características del sistema extensivo.....	7
4. 7. 2. Ventajas de la ganadería extensiva.....	7
4. 7. 3. Inconvenientes de la ganadería extensiva.....	7
Ganadería intensiva.....	7
4. 8. 1. Características del sistema intensivo.....	8
4. 8. 2. Ventajas de la ganadería intensiva.....	8
4. 8. 3. Inconvenientes de la ganadería intensiva.....	8
4. 9. Razas de ganado para carne y doble propósito.....	9

4. 9. 1. Razas de ganado.....	9
4. 10. Bioproductividad.....	10
4. 11. Carga animal.....	11
4. 12. Prioridades en la alimentación.....	11
4. 13. Parámetro zootécnicos.....	12
4. 14. Equivalencias de unidad animal según la especie y el peso del mismo.....	12
4.15. Orientaciones ganaderas.....	13
4. 15. 1. Fincas de Crianza con Ordeño.....	13
4. 15. 2. La Cría-Desarrollo.....	13
4. 15. 3. La cría-desarrollo-engorde.....	13
4. 15. 4. Desarrollo-Engorde.....	14
4.16. Explotación extensiva.....	15
4.17. Explotación intensiva.....	15
4.18. Indicadores productivos del ganado a nivel nacional.....	16
4.19. Factores que afectan el intervalo entre un parto y otro.....	16
4.20. Actualmente esta es la realidad de Nicaragua.....	16
4.21. 1 En el caso de una ganadería ideal esto es lo que sucede.....	16
4.22. 2 Factores que afectan la productividad y la preñez.....	17
V Metodología.....	18
VI Resultados y discusión.....	19
6.1 Descripción del sistema.....	19
6.2 Análisis por finca.....	21
6.2.1 .Finca Santa Julia.....	21
VII Conclusión.....	33

VIII Recomendaciones.....	34
X Bibliografía.....	35
Anexos.....	36

AGRADECIMIENTO

A **Dios**, creador del universo y todas las cosas por habernos permitido finalizar nuestro trabajo.

De manera muy especial a nuestro tutor: Lic. **Henry Doña**, que con consejos y regaños, nos guió por el camino correcto.

Al programa **UniversitÁrea protegida**, por su ayuda técnica y económica, especialmente a Olin, Ofelia y Coordinadores.

Sinceramente...

Natividad Marcial Torrez
Vicente Paúl Reyes Medina

DEDICATORIA

A **Dios**, por darme la vida y el tiempo para verme realizado como profesional y como hombre.

A mis padres: **Maura y Vicente**, que me dieron el apoyo moral y ánimo para alcanzar mis sueños.

A mis hermanos: **Sandra, Juan y Osvaldo**, símbolos de esfuerzo superación personal.

A mis hijos: **Carlos Manuel y Gerald Antonio**, que son la fuerza y motor de mi existencia.

A mi esposa **Maria José (La China)**, que siempre me entendió y fue paciente en todo momento...

Con amor a ellos...

Natividad Marcial Tórrez

DEDICATORIA

A **Dios** por darme la vida y fuerzas para terminar mis estudios profesionales y seguir siempre adelante.

A mis **padres** por darme el apoyo moral, económico instruirme en lo bueno; llevarme hasta el presente para luego ser ejemplo de mis hijos.

Vicente Paúl Reyes Medina

RESUMEN

El presente estudio se llevo a cabo en la comunidad de Potosí, municipio del Viejo departamento de Chinandega, específicamente en tres fincas de esta zona: Los Guanacastes, El Jovo y Santa Julia.

Los objetivos del presente trabajo fueron estudiar las características productivas de tres fincas ganaderas de la zona e identificar los diferentes subsistemas que componen cada finca.

La colecta de información se realizo por medio de encuestas, que se hacían a los dueños de cada finca ganadera, además se hacían visitas y observaciones personalmente para verificar que la información suministrada fuese real. Las encuestas tenían preguntas, tales como:

la superficie total (SUP), el tamaño del rebaño (REB), la producción diaria de leche (PDL), el número de vacas totales (VAT) y el número de vacas en ordeño (NVO).

También se incluyeron Aspectos del manejo técnico y variables, tales como: El numero de ordeños al día (NOD), la suplementación alimenticia del rebaño (ALI), el sistema de crianza de becerros (MCB), la producción por vaca al día (PPV), el porcentaje de vacas en producción (PVP), la densidad de vacas por manzana, (DVM), intervalo parto parto (IPP), la raza del toro (RAT), días de lactación (DL) y el número de divisiones del rebaño o unidades de manejo (NUM).

Los resultado obtenidos demuestran, deficiencias en el sistema de algunas de las fincas estudiadas a nivel de: Infra estructura, carencia de materiales de trabajo, manejo sanitario del ganado, falta de capital de trabajo, sobreexplotación del área de pasto en las fincas Guanacaste y Jovo y una subutilizacion del pasto en la finca Santa Julia a pesar de contar con los recursos técnicos y económicos en esta.

En el estudio se determino que la finca con mejores recursos técnicos y económicos es la finca Santa Julia con 1300 manzanas, de las cuales solo el 70 % se usa para la ganadería de engorde, el resto es bosque y tiene una densidad de 2.82 manzanas para cada cabeza, lo que da una idea de la subutilización del sistema en esta finca sabiendo que sus pastos estan mejorados y cuidados.

En el caso de las otras fincas se constato que el sistema esta sobrecargado y no cuentan con la infra estructura ni los recursos técnicos y económicos, además, no se registran datos productivos ni reproductivos o sanitarios del ganado. En el caso del Guanacaste, de doble propósito cuenta con un área de 100 manzanas de las cuales 20 manzanas son aptas para la ganadería y el resto comprende bosque y pasto natural. Los potreros estan siendo explotados en una relación de 0.23 manzanas por cabeza, lo que consideramos como alarmante.

En finca el Jovo, también de doble propósito, no cuenta con los recursos técnicos, económicos, infraestructura, materiales de trabajo adecuado.

Esta tiene un área de 74 manzanas de las cuales 40 mz. tienen el pasto adecuado para la alimentación del ganado. El resto comprende bosque y pasto natural que también es utilizado para el sustento de los animales cuando el alimento es mínimo.

De las tres fincas estudiadas podemos decir que los sistemas de las fincas se esta manejando con personal que carece de educación técnico profesional, pero si con conocimientos empíricos que los orienta hacia una ganadería de tipo extensiva e intensiva la cual es predominante en el territorio nacional.

I. INTRODUCCIÓN

La ganadería es, sin lugar a dudas, una actividad totalmente extendida a nivel nacional. La cría de ganado se puede identificar en empresas comerciales de gran dedicación y en pequeñas fincas y más aún es común la tenencia de ganado en entre agricultores que no tienen tierra.

En nuestro país se estima que para el año 1995 existían 108 mil fincas con ganado; de ellas, casi 52 mil servían de menos de 10 ha y 44 mil de 11 ha a 50 ha; es decir, que el 89% de las fincas son de menos de 50 hectáreas. (DGIAP del MAG ,1995-96).

En relación a lo antes expuesto la agroindustria ganadera es una de las actividades económicas más relevantes en Nicaragua. Por un lado, su participación en el producto interno bruto, como en las exportaciones es de las más importantes entre los diferentes rubros, por otro lado, es una de las actividades más relevantes en los sistemas de producción agropecuarios del país.

Se calcula que a nivel de rastros municipales y matanza se generan unos 20 mil empleos y a nivel de producción en finca se generan unos 250 mil empleos, a nivel de la industria lácteas se generan unos 15 mil empleos, lo que da un total de 285 000 empleos. También, aunque no han sido cuantificados, se generan empleos a nivel de abastecimientos de insumos, transporte de ganado, comercialización de lácteos y ganado, talabarterías, entre otros.

Por otra parte diferentes autores coinciden en que el aumento del capital del productor pecuario se origina cuando el inventario de fin de año es mayor que el inventario de principio de año y constituye una ganancia, por consiguiente se requieren de registros de entrada o ingreso en el análisis anual. Lo antes expuestos solamente es posible si el aumento del inventario esta justificado con el balance de ingresos y egresos del productor.

Las fincas que fueron sujetas de estudio en nuestro trabajo, se caracterizan por ser una de carácter intensivo, y dos extensivo y no cuentan con registros productivos, ni reproductivos, esto no le permite saber a ciencia cierta si tienen pérdidas o ganancias a pesar de tener una tradición ganadera de muchos años. Por lo antes expuesto nos propusimos caracterizar técnica y económicamente los sistemas productivos de 3 fincas ganaderas ubicadas en la zona de amortiguamiento del volcán Cosigüina con el propósito de generar información actualizada que sirva de marco de referencia para futuras investigaciones en esta zona del país.

II. OBJETIVOS

Objetivo general

1. Caracterizar técnica y económicamente el sistema productivo de 3 fincas ganaderas ubicadas en la zona de amortiguamiento del volcán Cosigüina.

Objetivos específicos

1. Estudiar las características productivas de las tres fincas ganaderas.
2. Identificar los diferentes sistemas que componen cada una de las fincas.

III. JUSTIFICACIÓN

En nuestro país, la gran mayoría de productores ganaderos año con año se enfrentan a un constante incremento de los costos de producción, debido a la variabilidad de precios de los insumos que requiere este tipo de actividad. Ante esta situación se hace necesario realizar un estudio de las características productivas en las finca, con el propósito de de identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de las fincas y poder brindar recomendaciones al productor que contribuya a mejorar en gran medida su producción.

IV. MARCO TEORICO

4. 1. Sistemas de producción

Un sistema es un arreglo de componentes físicos, un conjunto o colección de cosas, unidas o relacionadas de tal manera que forman como una unidad o un todo. Los sistemas de producción son aquellos en los cuales por diversas circunstancias se alteran las condiciones naturales, generalmente son antropocéntricas es decir, manipuladas y orientadas por el hombre, quien ha determinado los componentes abióticos para tratar de optimizar los rendimientos productivos usando así directamente los elementos de los ecosistemas.

La agricultura como sistema es la entidad organizada con el propósito de usar recursos naturales para obtener productos y beneficios agrícolas (CIPRES, 1996).

4. 2. Sistemas agropecuarios diversificados

Al analizar las alternativas de sistemas agropecuarios diversificados se debe de considerar que la variedad y uso de tecnología apropiada son los elementos más importantes para el desarrollo de este tipo de sistemas. Un sistema diversificado consiste en sembrar dos o más de un cultivo en la misma parcela durante el año agrícola tomando en cuenta los diferentes patrones de cultivo posibles y usos específicos.

El potencial agrícola de una parcela esta determinada en gran parte por factores físicos como: Clima, disponibilidad de agua, precipitación, temperatura, tipo de suelo, topografía y fertilidad del suelo, pero además hay factores económicos y sociales.

Como disponibilidad de mano de obra energía y dinero para compra de insumos que determinen el potencial de cultivo, otros factores pueden ser mercado y servicios técnicos (Harwood, 1986). La ciencia que estudia las interacciones de los factores ambientales, sociales y económico en los sistemas productivos es la Agroecología.

4. 3. Rol de los animales en la producción

Los animales domésticos juegan un importante rol en los sistemas agrícolas al menos, por su habilidad para convertir alimentos fibrosos de bajo valor en alimentos de alta calidad para consumo humano. Por otra parte los animales también hace su aporte significativo tanto por los desechos que suministran directamente al sistema como también por medio de los residuos animales que se van incorporando a el a lo largo del tiempo.

Los desechos animales contribuyen a mejorar el conjunto de sistema de fincas ecológicas desde el punto de la fertilidad y conservación del recurso suelo.

De esta manera la integración animal tiene importancia en la diversificación de la producción. La producción animal aporta fuente de materia orgánica en los sistemas

productivo (Kolman y Vásquez, 1996).

4. 4. El esparcimiento en los animales

El esparcimiento en los animales es un aspecto fundamental en su vida, los estímulos provenientes del ejercicio un factor básico para su sanidad y rendimiento, si bien esto es válido desde los primeros días de la vida, esto no debe llevar a pensar solo en la musculatura, esqueleto, metabolismo y circulación, sino también en los sentidos e instintos relacionados con la fertilidad del animal.

En este sentido es importante considerar entre las necesidades de los rumiantes dentro de la finca, la función de recolectar sus propios alimentos como una actividad de esparcimiento, igualmente los cerdos tienen la necesidad de pastorear y remover el suelo en busca de alimento y ellos también requieren regular su temperatura corporal en baños de lodo. Existen formas de manejo en la cual ellos logran cumplir estas necesidades. Determinadas razas de cerdos por ejemplo, *Poland Shine*, y diversas razas criollas tienen una muy buena capacidad de pastoreo actitud que han perdido las razas mejoradas.

La instalación de pastoreo rotativo, bien cerrado, usando densos arbustos espinosos, cultivando dentro de estas áreas cercanas raíces tuberculosas tales como: *yuca (Manihot esculenta)*, ñame (*Dioscorea cayennensis*), camote (*Hipomea batata*), malanga (*Colocasia esculenta*), e intercalados con árboles que también aporten alimento como guayaba (*Psidium guajaba*), Níspero japonés (*Eriobotrya japonica*), aguacate (*Persea americana*), mamey (*Mammea americana*).

Puede ser una interesante forma de crianza. También la crianza de aves en potreros rotativos con pastos con camas de lombrices y cultivos de granos como *Cajanus cajan* y sorgo puede ser muy conveniente. Las gallinas y pavos necesitan excavar y picotear el suelo.

En el caso de los patos es importante la presencia de un estanque, también arrozales en los cuales estos puedan satisfacer sus necesidades fisiológicas y etológicas y en el cual dentro y fuera del agua puedan recolectar alimentos como caracoles, babosas, algas, moscas, pilillas, etc. Para las aves resulta importante contar con refugios seguros para ellos, sus huevos y sus crías ante el peligro de animales de presas.

4. 5. La interrelación suelo-planta-Animal

Las relaciones entre suelo y animal son cada vez más dejadas del lado. La crianza tiende a volverse una actividad industrial y los animales reciben a menudo alimentación desde los lugares lejanos (forrajes deshidratados, alimentos concentrados, diferentes suplementos minerales y vitamínicos).

La salud de los animales depende directamente de la fertilidad y del equilibrio del suelo que producen su alimento. El suelo es uno de los principales responsables de la sanidad. El estudio entre suelo planta animales y medio ambiente es

particularmente difícil en razón del gran número de factores que intervienen y del casi inexistente que aun se tiene de estas.

La reproducción bobina-ovina o caprina en general, la crianza adecuadamente conducida, extrae pocos elementos fertilizantes disponibles de la finca por que facilita el uso de estiércol compost y purin. Una buena técnica del manejo del estiércol constituye una ventaja esencial. La atención de la agricultor-ganadero se centrara en el funcionamiento adecuado del ciclo y movilización de nutrientes dentro de la finca misma, así puede cubrirse los requerimiento de la crianza con un bajo o nulo uso de insumos externos.

4. 6. El animal y la fertilidad del suelo

La permanente incorporación o cobertura con residuos vegetales y excretas, inducen a una actividad muy intensa en el suelo producen una descomposición optima de excelente calidad. Sin embargo, para ellos también son necesario condiciones físicas adecuadas del suelo como: Permeabilidad, drenajes, topografías, ejerciendo un control casi completo. El método biodinámico en el manejo de gallinas ponedoras utiliza preparaciones de boldos que favorecen el proceso de compactación de tal manera que la cubierta de compost producida en los corrales pueda ser producida y usada en forma total como abono en los cultivos articulas frutículas, etc.

4. 7. Ganadería extensiva

La ganadería extensiva consiste en valorizar, a través del animal, espacios de vegetación natural con un mínimo de insumos externos, así como cuidar los recursos que ofrece el medio ambiente (sostenibilidad). Un sistema ganadero extensivo se caracteriza por: La utilización de grandes extensiones de suelo, un producto bruto bajo por hectárea, pocas o nulas inversiones por hectárea, poca o nula artificialización del medio, pocas intervenciones del criador sobre el animal, recursos limitados y estacionales (pastos naturales, residuos de cosechas, etc.), (Lawrence, 1997).

Las fincas ganaderas con este sistema comprende, además: un área menor de 70 ha, baja carga animal, escasa producción de leche (menor a 200 Kg./ha/año) y mano de obra familiar y sin crédito.

Los sistemas extensivos, tradicionales o convencionales de producción animal se caracterizan esencialmente por formar parte de un ecosistema natural modificado por el hombre, es decir, un agro ecosistema, y tienen como objetivo la utilización

Del territorio de una manera perdurable, o sea, están sometidos a los ciclos naturales, mantienen siempre una relación amplia con la producción vegetal del agro ecosistema de que forman parte y tienen, como ley no escrita, la necesidad de legar a la generación siguiente los elementos del sistema tanto inanimados como

animados e incluso los contruidos por el hombre, en un estado igual o superior que los que se recibieron de la generación precedente. Dentro de la ganadería extensiva podríamos incluir a la ganadería sostenible que es la ganadería perdurable en el tiempo y que mantiene un nivel de producción sin perjudicar al medio ambiente o al ecosistema. La ganadería sostenible se incluye dentro del concepto de desarrollo sostenible. En sentido figurado es sinónimo de ganadería ecológica, que no perjudica al ecosistema, aunque este término es neutro y por tanto incorrecto, pues todas las ganaderías asientan sobre un ecosistema (Fulcrand, 1998).

4. 7. 1 Características del sistema extensivo

- Alimentación al pastoreo (pastos naturales y/o cultivados).
- Baja ganancia de peso y por lo tanto menor calidad de carcasa
- Largo período de engorde (mayor a los 2 meses).
- Bajos Costos de producción (no requiere uso de concentrados en su alimentación).
- Menor uso de mano de obra calificada (el pastoreo lo realizan niños y mujeres).
- No requiere de costosas instalaciones, pero sí, de grandes extensiones de terreno.

4. 7. 2. Ventajas de la ganadería extensiva

- Requieren un escaso aporte de energía fósil, en ocasiones se requiere 0,1 kilojulio o menos para obtener 1 kilojulio de alimento en la mesa del consumidor.
- Contribuyen a mantener los agros ecosistemas de los que forman una parte esencial, manteniendo los agros ecosistemas naturales del entorno, como la biodiversidad. .
- Prevenir los incendios forestales mediante el control arbustivo, la reducción de biomasa combustible, etc.

4. 7. 3. Inconvenientes de la ganadería extensiva

- Menor eficiencia.
- No pueden ajustarse fácilmente a la demanda de los consumidores.
- No pueden proporcionar productos tan homogéneos como solicita la distribución y el mercado de las grandes superficies comerciales.

Ganadería intensiva

Es la aplicación de múltiples tecnologías al sistema productivo ganadero y las Formas de pensamiento surgidas del capitalismo, que nacen con la revolución industrial, a la ganadería. Esta aplicación ocurrió en el siglo XX y en España a partir de la década de 1960. Los principios de la ganadería intensiva son la de obtener el máximo beneficio, en el menor tiempo posible, concentrando los medios de producción y mecanizando y racionalizando los procesos, para incrementar constantemente el rendimiento productivo. Un ejemplo de ganadería intensiva es el cruce de ganado lechero con ganado de carne, para incrementar la producción de carne o leche (Fulcrand, 1998).

4. 8. 1. Características del sistema intensivo

- Altos costos de producción (requiere el uso de concentrados en su alimentación).
- Requiere de un programa sanitario (vacunaciones y dosificaciones).
- Mayor uso de mano de obra calificada (Veterinarios, Zootecnistas, Técnicos, etc.)
- Requiere de un traslado adecuado, de los centros de producción hasta los centros de engorde. Además de costosas instalaciones (Manga de manejo, corrales etc.).
- Predomina el ganado criollo mejorado proveniente de la Sierra y Selva.
- Son explotaciones con poca extensión de terreno.
- Corto período de engorde (generalmente 90 días).
- Ganancia de peso diaria mayor que en otros sistemas de engorde (1.8-2.0 Kg./día/animal) 8
- Mejor calidad de carcasa al mercado y por lo tanto mejores precios.
- Los centros de engorde se encuentran estratégicamente ubicados cerca de las grandes ciudades, para acceder rápidamente a los camales, que son los lugares donde se benefician a los animales mayores (vacunos, porcinos, ovinos, etc.).

4. 8. 2. Ventajas de la ganadería intensiva

- Eficiencia: La ganadería intensiva obtiene la máxima producción con el dinero invertido en el menor tiempo posible.
- Adaptación a la demanda del mercado Se ajusta a la demanda de los consumidores.
- Homogeneidad Es la obtención de productos homogéneos o de características igual, para satisfacer las necesidades de la distribución y comercialización a gran escala.

4. 8. 3. Inconvenientes de la ganadería intensiva

- Gran consumo de energía, generalmente de procedencia energía fósil, en ocasiones hasta 20 kilojulios por kilojulio en el alimento obtenido.

Extremadamente contaminantes, debido al acumulo de enormes masas de deyecciones, que no pueden ser recicladas en los agro sistemas convencionales y que provocan la contaminación atmosférica, del contaminación del suelo y de las aguas con metales pesados, fármacos etc.

Efímero: La ganadería intensiva no es perdurable, es decir no puede mantenerse indefinidamente en el tiempo o es 'insostenible' (Cardenal, 2005).

4. 9. Razas de ganado para carne y doble propósito

En Nicaragua existe una gran variedad de bovinos tanto de carne, de doble propósito y aún de triple aptitud: carne, leche y tracción. Cada tipo ha sido producido para cumplir determinados propósitos que se describen a continuación:

Ganado para carne.- Este ganado ha sido seleccionado y criado con el propósito de producir carne para el consumo humano; estos animales están capacitados para producir carcasas de alto rendimiento, de los mejores cortes y de la mejor calidad, siempre que las condiciones de crianza sean las adecuadas.

Ganado para doble propósito.- Este ganado ha sido criado con el fin de producir leche y carne simultáneamente sin llegar a especializarse en ninguna de las dos funciones.

Ganado para triple propósito.- este ganado es criado fundamentalmente para campesinos de los valles interandinos con el objetivo fundamental de producir leche, carne y como yuntas, para el cultivo de sus tierras.

4. 9. 1. Razas de ganado

Ganado para carne	Ganado de doble propósito	Ganado para tracción
Hereford	Brown Swiss	Criollo
Shorthorn	Simmental	Brown Swiss
Aberdeen Angus	Normando	
Charolaise	Shorthorn Lechero	
Limousin	Abondance	
Chianina	Gir	
Nellore	Guzerá	
Brahman	Gyrolando	
Charbray	Siboney	
Brangus	Huallaga	
Braford	Amanozas	
Beef Master		
Santa Gertrudis		

Fuente: Fulcrand, 1998.

4. 10. Bioproductividad

La Ganadería tradicional en Nicaragua y el método de pastoreo extensivo es un problema de manejo de suelos que origina el sobre pastoreo del zacate perenne, esto permite la invasión de malezas y arbustos que invaden los suelos.

Este cambio en las especies vegetativas es la forma más patente de degradación de pastizales. Las malezas se anclan débilmente a las capas superficiales del suelo dejándola vulnerable al pisoteo de las pezuñas del ganado y a la acción del viento y las lluvias torrenciales que aceleran el proceso de erosión.

Los efectos de la erosión sobre la productividad no son fácilmente medibles ya que son, graduales y acumulativos. Por otra parte son muy pocos los países que llevan una medición y estadística sobre la pérdida de la capa vegetal de los suelos por erosión anual.

Sin embargo los hechos son claros y palpables cuando el sector agropecuario se queja de una productividad en retroceso a pesar del uso de tecnología de reposición mediante el uso de fertilizantes químicos. Esto confirma la falsedad de la premisa económica que establece que “la tecnología es capaz de sustituir el capital natural.

4. 11. Carga animal

La capacidad de carga animal por manzana se estima en 1 UA /Mz, sin embargo algunos discuten esta medida como muy generalizada ya que en muchas regiones se considera que no alcanza ni 0.5 UA / Mz. Esto es indicativo del agotamiento de la capacidad de carga del suelo (Lawrence, 1997).

Una Unidad Animal equivale a un bovino de 400 Kg. (Pérez, Figueroa y Condo, 2003).

4. 12. Prioridades en la alimentación

Dentro de los hatos existe un cierto orden de prioridades en la alimentación, según edad, sexo y estado que debe representarse en:

Destete: Los terneros destetados se encuentran en primer lugar, debido a sus altos requerimientos nutritivos, ya que la alimentación durante el año posterior al destete resulta de fundamental importancia para poder obtener un animal desarrollado y cargado en carne a temprana edad. De igual gravitación resulta en las hembras, ya que permitirá su entrada temprana a servicios y la obtención de porcentajes de preñez y parición adecuada.

Vaquillas paridas: Junto con el destete son los animales con mayores necesidades, debido a que simultáneamente con la producción de leche debe completar su desarrollo y concebir nuevamente. Las fallas alimenticias provocaran primeramente una detención del crecimiento y en casos graves también de la lactancia.

Vacas paridas: El nivel nutricional debe ser suficiente para que las mismas puedan proveer la leche suficiente al ternero, entrar en celo y preñarse rápidamente de nuevo.

Vacas horras, preñadas, toros, novillos, y vaquillas: Aunque estén en quinto orden de prioridad, tampoco debe desatenderse su alimentación, ya que de ocurrir así, las vacas horras no concebirán en la medida adecuada, las preñadas tendrán dificultad en entrar en celo, los toros mostraran una fertilidad disminuida, los novillos demoraran su terminación para envío a matadero, y las vaquillas su entrada a servicio.

4. 13. Parámetros zootécnicos

Rendimiento del hato lechero: Según P. Dumazert y L. Levard, (1987). Define rendimiento como la relación entre la cantidad anual de leche producida y el número de unidades ganaderas que contiene el hato.

Los componentes principales del rendimiento anual de un hato lechero son:

- Número de cabeza / unidades ganaderas.
- Números de hembras / cabezas.
- Números de reproductores / hembras.
- Números de partos / productoras / año.
- Números de días lactación / por parto.

La medición de números de cabezas por unidad ganadera, número de hembras por cabezas y números de reproductores por hembras, conlleva a reconocer la estructura del hato.

Número de cabezas por unidad ganadera: Para medir este índice se necesita conocer el número total de cabezas y la estructuración sexual del hato.

Número de reproductores por hembras: Implica conocer el número total de reproductora, o sea la estructuración del hato según las etapas fisiológicas de los animales.

Número de días de lactación por año: Es el periodo comprendido en el que la vaca inicia su producción de leche, hasta que esta es secada.

Edad reproductiva: Es la edad de la vaca cuando alcanza su primer parto, normalmente debe de ser de 9 – 12 meses después de la edad de incorporación (tiempo que se necesita para la cubrición, luego para la gestación), es decir, 28 – 30 meses en ganado lechero.

Litro de leche por vaca: El rendimiento unitario promedio de la artificialización es el promedio del rendimiento anual de cada animal, y se mide en cantidad de litro / vaca / día.

Intervalo parto – parto: Es el periodo de tiempo entre un parto y otro parto subsiguiente. Es el índice más general que hay para valorar un animal o un hato. Brinda una idea global de la eficiencia reproductiva. Una forma ideal debe ser de 365 días. En nuestras condiciones tropicales puede ser bastante bueno cuando alcanza 400 – 420 días. Un aumento en dicho índice significa una mala eficiencia reproductiva por razones muy variadas; es conveniente disminuir al máximo este índice para obtener buena eficiencia reproductiva y productiva.

Relación toro / vaca: Se define dividiendo la sumatoria de vacas paridas, secas y vaquillas mayores de 2 años entre el número de toros, la relación ideal es de 20: 1

Mortalidad de terneros: Es el porcentaje de terneros muertos basándose en la cantidad total de animales del hato.

Porcentaje de natalidad: Es el porcentaje de crías que nacen vivas en el año, basándose en la cantidad de hembras en el hato.

Carga animal: es el número de unidad ganadera (incluyendo animales jóvenes) divididos entre el área en potreros.

4. 14. Equivalencias de unidad animal según la especie y el peso del mismo

Categoría	Unidad animal
Bovino de 500 Kg.	1.25
Bovino de 450 Kg.	1.00
Bovino de 400 Kg.	0.90
Bovino de 300 Kg.	0.70
Bovino de 200 Kg.	0.50
Bovino de 100 Kg.	0.25
Caballo adulto	1.50

Fuente: Mag-for, 2000. *Manual de forrajes, Nicaragua.*

Nota: para encontrar la *unidad ganadera* se multiplica la *categoría del bóvido* por el valor de la *unidad animal* correspondiente.

4.15. Orientaciones ganaderas

4. 15. 1. Fincas de Crianza con Ordeño

Los productores de cría se dedican fundamentalmente a la producción de leche. La producción de carne que se genera es producida por el mantenimiento del mismo proceso de producción de leche y de la reproducción del mismo hato. Esto quiere decir que se mantienen los terneros machos mientras estos son necesarios para la ordeña, al finalizar el período de lactación son dirigidos a venta. Luego, las otras fuentes de ingreso de carne son el descarte de vientre y la venta de excedente de vaquillas generadas de la reproducción del mismo hato. La mayor parte de los ganaderos del país, el 72.1%, se dedican a esta actividad. En su mayoría, corresponden al estrato de pequeños productores.

4. 15. 2. La Cría-Desarrollo

La cría-desarrollo es la segunda actividad ganadera en importancia después de la cría. Los productores de cría-desarrollo, aunque ordeñan las vacas al igual que en la cría, los terneros machos no los venden al destete, sino a los 6-12 meses siguientes cuando estos alcanzan las 48" de alto.

Al vender los novillos en un estado de mayor valor, la proporción de los ingresos provenientes de la carne son mayores en relación con la cría, de tal forma que los ingresos provenientes, tanto de la carne como de la leche, son proporcionalmente similares.

La relación proporción cabeza-ganado del hato nacional sobre proporción de productores en este sistema es mayor a la unidad, lo que en términos relativos significa que se presenta una concentración en la tenencia de ganado en este estrato de productores.

4. 15. 3. La cría-desarrollo-engorde

La cría-desarrollo-engorde fue en el pasado el sistema de producción más importante, no obstante su importancia ha disminuido al transcurrir el tiempo en la medida que el tamaño del hato/productor ha tendido a reducirse.

La cría-desarrollo-engorde es el sistema de doble propósito en donde los productores, además de producir leche, llegan a integrar verticalmente las diferentes fases de la producción de carne. Aunque los productores de cría-

desarrollo-engorde ordeñan las vacas, al igual que en los dos sistemas anteriores, los terneros machos los venden como novillos gordos hasta que éstos han alcanzado el peso de sacrificio.

Al vender los novillos en un estado de mayor valor en relación con los dos sistemas anteriores, la proporción de los ingresos provenientes de la carne es mayor, de tal forma que la proporción de los ingresos provenientes de la carne es mayor que la proveniente de la leche.

La proporción de ganaderos que se dedican a esta actividad en Nicaragua es reducida, siendo ésta de apenas el 3%. La relación proporción cabeza ganado del hato nacional sobre proporción de productores en este sistema es mayor a la unidad y superior a la que existe en la cría-desarrollo, lo que en términos relativos significa que es donde se presenta la mayor concentración en la tenencia de ganado entre los diferentes sistemas de producción.

4. 15. 4. Desarrollo-Engorde

Son sistemas de producción complementarios al doble propósito, para desarrollar y finalizar los novillos que se producen en los sistemas de cría y cría-desarrollo. Los desarrolladores de novillos tienen un 6,6% del hato ganadero nacional con hatos promedios de 35 cabezas de novillos y suman el 6,8% de los ganaderos del país. Por otro lado, los engordadores tienen un 5,8% del hato ganadero nacional con hatos promedios de 87 cabezas y suman el 5,8% de ganaderos del país (Pomareda *et al*, 1997).

4.16. Explotación extensiva

La explotación ganadera de carne se lleva a cabo principalmente en fincas medianas y grandes bajo tres modalidades: crías, desarrollo y crías - desarrollo, las cuales se efectúan bajo un sistema de explotación extensivo. Este sistema corresponde a la explotación de animales no seleccionados o mantenidos bajo un bajo nivel de nutrición, lo que en cualquier caso da como resultado una escasa producción por cabeza, la relación entre población bovina y el área dedicada a pastos a sido alrededor de una cabeza por hectárea, lo cual es un valor de extensidad.

Esta baja productividad es también a consecuencia del estado sanitario que, en el caso de pastoreo, es bastante difícil de controlar, los animales sometidos al régimen extensivo de explotación no pueden ser precoces.

Bajo el clima de lluvias tropicales, su desarrollo es extremadamente lento porque durante cada periodo seco se suspende prácticamente su crecimiento para proseguir al iniciar el nuevo ciclo lluvioso.

El estado adulto es alcanzado, muchas veces, a los tres o cuatro años, a esto hay que sumarle que los sistemas de explotación extensivos requieren de inversiones altas de capital, debido al uso de extensas proporciones de tierras, y en muchos casos se ejecutan con bajos niveles de tecnologías y productividad ubicándose, por ende, en sistema de producción tradicionales, lo cual repercute directamente en dos aspectos básico:

Con relación al mal manejo de los pastos y de sistemas de alimentación que impiden el aprovechamiento óptimo de la capacidad forrajera y una suplementación alimenticia que haga más tolerable los efectos de la estación seca.

El relacionado con el manejo del hato, reflejado en la poca preocupación para resolver las limitaciones de fertilidad de las hembras del hato y superar los niveles de 45 – 60 %, de la parición prevaleciente en la actualidad (Cardenal, 2005).

4.17. Explotación intensiva

Este género de explotación depende de muchos factores, el primero de las cuales es la necesidad de construir una buena reserva de alimentos durante la época seca y de producir forraje de corte para su alimentación en verde durante la estación lluviosa, tratándose, naturalmente, de regiones caracterizadas por una larga estación seca como es la del clima tropical.

En las regiones influidas por climas de lluvias ecuatoriales (Centroamericana), en las que la producción de forraje verde es una posibilidad permanente, el problema

Consiste principalmente en mejorar los pastos por medio de siembra de especies adecuadas, como alternativa para mejorar la calidad de forraje y por ende, elevar la eficiencia productiva.

En este sentido, se han creado pastos mejorados por medio de la fertilización y prácticas agrícolas adecuadas. Así también, la introducción de diversas especies forrajeras ha hecho posible la obtención de una vegetación con excelente cobertura y densidad del follaje.

No obstante, el abordar el problema de abastecimiento alimenticio bajo régimen intensivo, conviene tener en cuenta la particularidad de los forrajes para corte, estos deben de ser siempre forrajes cultivados o mejorados, ya sean anuales o perennes.

4.18. Indicadores productivos del ganado a nivel nacional

- Porcentaje de partos: de cada 100 paren 45 a 57 vacas.
- Mortalidad de terneros: de 100 que nacen se mueren de 10 a 18.
- Mortalidad de adultos: de cada 100 adultos se mueren 3 a 5 bovinos.
- El tiempo entre un parto y otro es de 21 a 24 meses.
- Edad de la vacuilla al primer parto es de aproximadamente casi a los 4 años.
- Edad en que un novillo adquiere peso para matadero 400kg 46 a 48 meses
- Producción por vaca por día: de 2.8 a 3.2 litros.

4.19. Factores que afectan el intervalo entre un parto y otro En todo hato ganadero lo ideal sería producir un ternero por vaca cada año, de esta manera se puede aprovechar al máximo la vida útil de las vacas.

4.20. Actualmente esta es la realidad de Nicaragua Si una vaca pare a los 24 meses de haber tenido la primera cría, como resultado tendría:

- La vaca produciría leche solo 10 meses.
- Tendría solo una cría.
- Pasaría 13 meses solo comiendo y desarrollando la panza sin producir nada.

4.21. 1 En el caso de una ganadería ideal esto es lo que sucede

- Cuando la vaca pare por primera vez y se vuelve a preñar a los 3 meses después del parto, esta vaca nos estará dando otra cría a los 13 meses, producirá leche por 10 meses y tendrá un descanso de tres.
- De igual manera a los tres meses que vuelva a parir y se repita el procedimiento anterior esta vaca a los 25 meses estará dando un tercer ternero, después de haber aprovechado una segunda lactación.
- En resumen con un intervalo de 13 meses entre un parto y otro, tendremos 3 crías y dos lactancia completas, el doble con respecto a la situación de la ganadería en Nicaragua.

4.22. 2 Factores que afectan la productividad y la preñez

- Poca o ninguna asistencia técnica antes y posterior al parto.
- Alimentación deficiente sobre todo en la época de verano.
- Algunas vacas comen tierra.
- En muchas ganaderías el sistema de aparto del ternero con la vaca lo hacen a las 12:00-1:00p.m esto influye a que la vaca no presente celo. Producto de la presencia del ternero. 16
- En algunas fincas las vacas son maltratadas durante y después del ordeño cuando se traen y se van a dejar al potrero.
- La raza también influye, muchas vacas no se adaptan al clima caliente no presentan celo (Mairena 2003).

V. MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se realizó en tres fincas ubicadas en las faldas del Volcán Cosigüina, en la zona de amortiguamiento, sobre la ruta Potosí, Las Parcelas, Las Pozas, Santa Julia hasta llegar a la comunidad El Rosario.

El área de estudio se caracteriza por tener una vegetación de tipo sabana con suelos de textura franco arcillosos, pendientes de hasta 15% a 30 % con presencia de material de origen volcánico y grietas presentes en uno u otro potrero.

La zona presenta un clima tropical de sabana caracterizado por un periodo seco, mal llamado verano y un lluvioso, mal llamado invierno. La precipitación es de tipo monzónica con extremos en verano de 902 mm y en invierno de 2992 mm (LIDER, 2004).

Dicho estudio, se realizó con el propósito de conocer la problemática productiva de los productores ganaderos de la zona y así posibilitar recomendaciones que se ajusten a las necesidades de los mismos.

Es un estudio tipo descriptivo y comparativo, puesto que pretende caracterizar desde el punto de vista técnico y socioeconómico las tres fincas ganaderas para lo cual no es necesario formular ningún tipo de hipótesis a una situación que se pretende describir.

La metodología empleada en este estudio comprendió la caracterización global del conjunto de las tres fincas utilizando índices descriptivos (media, rangos, y frecuencias) recopilando toda la información existente en cuanto a parámetros zootécnicos, características físicas y estructurales de la finca, así como los costos de producción.

La colecta de la información se realizó de manera gradual a través de las observaciones y diálogo semi estructurado con los productores o miembros de la familia haciendo uso de matrices de entrada y salida,

VARIABLES DE ESTUDIO.

Dimensión de las fincas:

Se incluyeron aspectos como la superficie total (SUP), el tamaño del rebaño (REB), la producción diaria de leche (PDL), el número de vacas totales (VAT) y el número de vacas en ordeño (NVO).

Aspectos del manejo técnico:

Incluye variables como el número de ordeños al día (NOD), la suplementación alimenticia del rebaño (ALI), el sistema de crianza de becerros (MCB), la producción por vaca al día (PPV), el porcentaje de vacas en producción (PVP), la densidad de vacas por manzana, (DVM), intervalo parto parto (IPP), la raza del toro (RAT), días de lactación (DL) y el número de divisiones del rebaño o unidades de manejo (NUM).

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Descripción del sistema.

Se entiende por sistema a un arreglo de componentes físicos relacionados, de tal manera que forman y actúan como una unidad o un todo. En esta definición la palabra arreglo y actúan condicionan dos características de cualquier sistema, estructura y función; Todo sistema presenta una estructura relacionada con el arreglo de los componentes que los forman y tiene una función relacionada con el cómo actúa el sistema (García, 1996).

En relación a lo antes expuesto en nuestro estudio identificamos que la orientación productiva predominante es el sistema extensivo pastoril, muy tradicional, con escasa diversificación en la producción vegetal (cultivos). Tal es el caso de las fincas los Guanacaste y El Jovo en donde los productores ganaderos no hacen uso de suplementación energética-proteica-mineral, no llevan registros del control reproductivo y de producción, no existen planes sanitarios, así como alta variabilidad en la composición racial de los rebaños.

Además se constató, que el sistema en estas fincas corresponde a la explotación de animales no seleccionados o mantenidos con un bajo nivel de nutrición, lo que en cualquier caso da como resultado una escasa producción por cabeza. Ambas fincas fueron catalogadas dentro del sistema de producción extensivo.

Esto coincide con lo publicado por Fulcrand (1998), quien señala que una finca ganadera es extensiva cuando la alimentación del ganado es por pastoreo (pastos naturales y/o cultivados), presentando baja ganancia de peso y por lo tanto menor calidad de carcasa y largo período de engorde (mayor a los 2 meses), no requiere uso de concentrados en su alimentación, presenta menor uso de mano de obra calificada (el pastoreo lo realizan niños y mujeres), no requiere de costosas instalaciones, pero sí, de grandes extensiones de terreno y predomina el ganado criollo y criollo mejorado.

Adicionalmente se constato una escasa existencia de cobertura forrajera (\leq al 50%), compuesta en su mayoría por especies cultivadas de gramíneas (*Andropogan gayanus*), lo cual es característico de los sistemas tradicionales con bovinos de doble propósito en Nicaragua donde predominan criterios conservadores para el manejo del recurso pastizal (García, 1996).

Con respecto a la finca santa Julia, La orientación productiva es la crianza de ganado de engorde, ingresando los novillos al pastoreo con peso promedio de 150 kilogramos finalizando a los 6 u 8 meses con un peso promedio de 400 a 450 kilogramos. Esto coincide con los parámetros nacionales publicados por Mairena (2003) quien señala que el peso promedio de novillos de engorde es de 400 kilogramos finalizado el periodo de engorde

Así mismo la finca, cuenta con un área total de 1300 manzanas, sin embargo solo el 70% (912Mz.) es destinada para actividades ganaderas, puesto que el 30 por ciento de la finca comprende área de bosque. Las partes altas tienen bosque bastantes vírgenes con un área de 388 mz;

Administrativa mente la finca es dirigida por una persona con 45 años de experiencia y ninguna formación técnica o profesional, sin embargo tiene a su disposición personal técnico calificado que le orienta para un mejor manejo del sistema.

En relación con lo antes expuesto esta finca fue catalogada como una finca ganadera intensiva de acuerdo a lo publicado por Fulcrand (1998), quien señala que una finca intensiva posee las siguientes características: Altos costos de producción (requiere el uso de concentrados en su alimentación), requiere de un programa sanitario (vacunaciones y dosificaciones), mayor uso de mano de obra calificada (Veterinarios, Zootecnistas, Técnicos, etc.), traslado adecuado, de los centros de producción hasta los centros de engorde. Además de costosas instalaciones (Manga de manejo, corrales etc.), predomina el ganado criollo mejorado, mejor calidad de carcasa al mercado y por lo tanto mejores precios, lo cual son características que se pusieron de manifiesto en Santa Julia.

Tabla No. 1. Aspectos predominantes en las tres fincas

Descripción de unidad productiva			
VARIABLES	Santa Julia	Los Guanacastes	El Jovo
Orientación del sistema	Pastoril	Pastoril	Pastoril
Edad del productor	75 Años	45 Años	49 Años
Grado de instrucción		4 grado	técnico
Experiencia	45 Años	15 Años	16 Años
Dedicación	6 Días/Semana	7 Días/Semana	7 Días/Semana
Mano de obra	Contratada	Contratada	hijos
Infraestructura para producción	suficiente	Insuficientes	Insuficientes
Nivel de equipamiento	completo	Deficiente	Deficiente
Uso de suplementación	suplementación energético-proteica	Sin suplementación energético-proteica	Sin suplementación energético-proteica
Manejo sanitario	bueno	Deficiente	Deficiente
Ordeños/día		1	1
Divisiones del rebaño	no	no	no
Raza del toro	Acebuado	Acebuado	Acebuado

6.2 Análisis por finca

6.2.1 Finca Santa Julia

La finca Santa Julia se localiza a 8 kilómetros y medio en la ruta que va de Potosí al Rosario, en la finca habitan 7 personas que son miembros de la familia, 15 peones permanentes y 17 peones que se contratan eventualmente.

En cuanto a la relación número de cabezas por manzanas, (2.82 manzanas por cabezas) aquí es notorio que el sistema esta siendo subutilizados ya que los parámetros nacionales establecen en forma general que es una manzana por cabeza (Lawrence, 1997).

6.2.2 Aspectos técnicos

En la finca se hacen mejoras continuas a nivel de potreros e instalaciones tales como: destronque, levantamiento de cercas, chapoda en los potreros, mejoras en los corrales, en la casa, renovación del material de trabajo.

A los novillos en proceso de engorde se les proporciona alimento suplementario, melaza, sal común, pacas de maní, de trigo, lo cual se hace mayormente en la época seca cuando el pasto es mínimo, la raza predominante es la Brahman y en menor cantidad el acebuado y criollo.

Tabla No. 2. Materiales utilizados en la finca Santa Julia Abril 2005

Cantidad	Descripción	Costos por unidad (córdobas)	Total (córdobas)
3000	pacas de maní	6	18000
2400	pacas de trigo	6	14400
12	barriles de melaza	800	9600
50	rollos de alambre	400	20000

El pasto predominante en la finca es el pasto jaragua (*Hyparrhenia rufa*) con un 40.3 por ciento de cobertura, le sigue el pasto estrella (*Cynodon nlenfluensis*) con un 25 por ciento de cobertura y finalmente el pasto gamba con un 4.7 por ciento; un 30 por ciento corresponde a bosque. Es importante destacar que el pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*) se ha adaptado con gran rapidez a los suelos de la finca por presentar estas condiciones favorables para su desarrollo (LIDER 2003).

La tecnología de producción empleada en la finca consiste principalmente en tres tractores en buenas condiciones, dos pipas, dos traileres, una bomba de agua, dos fumigadora matabis, dos chapodadora.

**Tabla No. 3 Inventario ganadero al 05 de Abril 2005
Finca Santa Julia**

Variables	Cantidad	Unidades ganaderas
Superficie (Mz.)	1300	
Superficie ganadera (Mz.)	912	
Cabezas Totales	323	323
Densidad cabezas por (Mz.)	2.82	
Novillos totales	317	317
Bueyes	6	7.5
Peso inicial Kg. promedio Novillos.	150	
Peso final Kg. promedio Novillos	450	

6.3. Finca Guanacaste

La finca el Guanacaste se ubica a 300 metros aproximadamente sobre la ruta que va de Potosí en dirección a las comunidades: las parcelas, el marañonal, Santa Julia y el Rosario. En la finca habita una familia compuesta por cinco personas. Los trabajos de la finca los hacen los miembros de la familia que habitan la casa y de vez en cuando contratan personal extra.

El sistema de producción de la finca es extensivo y doble propósito por lo tanto la crianza y la producción de leche es su prioridad. La finca tiene un área de 100 manzanas, pero solamente el veinte por ciento está acondicionado para la ganadería (empastado); 80 manzanas restantes comprenden bosque y escaso pasto natural que en verano es muy pobre por la extrema sequía y calor que azota la zona, reportada como uno de los sitios más cálidos del país (Barquero, 2002).

En esta finca únicamente 20 manzanas están cubiertas con pasto gamba, lo cual corresponde a una densidad de 0.23 manzanas por cabeza de acuerdo a lo empastado, no obstante las 86 cabezas se desplazan por toda el área de la finca.

El suelo de la finca es franco arcilloso, en el cual predominan magma petrificado y piedra quemada. Algunas partes boscosas de la finca los Guanacaste estaban siendo despaladas al momento de nuestra visita para incrementar el área de pasto, lo cual es causa principal de modificación del clima en la zona (Comap, 2001).

Tabla No. 4. Variables de la Finca el Guanacaste, Junio del 2005

Variable	Guanacaste	Unidades ganaderas
Superficie (Mz.)	100	
Superficie total (Mz.)	100	
Superficie ganadera (Mz.)	20	
Cabezas Totales	86	
Densidad cabezas por (Mz.)	0.23	
Vacas totales (No.)	61	
Vacas ordeño (No.)	21	21
Vacas gestadas	40	40
Terneros	15	3.75
Terneritas	5	1.25
Toros	1	1.25

6.3.1 Datos técnicos

En la finca se practica solo un ordeño al día, para un promedio de 60 litros por día en época seca. La leche es vendida a compradores fijos que pagan de tres a cuatro córdobas en verano y entre 1.50 a 2 córdobas en invierno o bien consumida por el personal que labora en la finca.

La finca tiene 5 divisiones de 10 manzanas cada una; la parte restante de 50 manzanas comprende bosques que al momento de nuestra visita estaba siendo despalado para introducir pasto.

Tabla No. 5. Algunos materiales utilizados en la finca el Guanacaste, Abril 2005.

Cantidad	Descripción	Costos por unidad (córdobas)	Total (córdobas)
78	Rollo de alambre	400	31200
5000	postes	3	15000
500	Árboles	5	2500

Tabla No. 6. Inventario ganadero al 05 de Julio 2005 en finca el Guanacaste.

Cantidad en cabezas de ganado	Cantidad en unidades ganaderas	Categoría	Porcentaje
21	21	Ordeño	24.41%
40	40	vacas gestada	46.51%
15	3.75	terneros	17.44%
5	1.25	terneras	5.81%
1	1.25	Toro	1.16%
4	5	bueyes	4.65%.
total	72.25		100%

En cuanto a la productividad de leche esta tiene sus extremos máximos y mínimos. En verano la producción de leche disminuye a menos de 3.3 litros por individuo y en invierno incrementa hasta a mas de 6 litros a finales de la época lluviosa.

Es importante destacar que en esta se manifestó de manera notable el avance de la frontera agrícola debido a la actividad ganadera de carácter extensivo. Durante el periodo de realización de nuestro estudio se establecieron 20 manzanas de pasto Gamba.

El despale en la parte alta de la finca que comprende bosque (faldas del volcán) continúa avanzando para dar lugar a más introducción de pasto, sobre todo Gamba. En esta finca la infraestructural física existente se encuentra en mal estado, el material de trabajo de la finca es insuficiente, el existente estaba en mal estado, en verano el ganado adolece por la escasez de pasto ya que no hay alimentación suplementaria.

6.4 Finca el Jovo

La finca el Jovo se encuentra a dos kilómetros al oeste de Potosí sobre la ruta que conduce a la comunidad el Rosario. En la finca habita una familia compuesta por cinco miembros, quienes se encargan del cuidado y mantenimiento de la finca, no contratan mano de obra extra. La finca tiene un área de 74 manzanas en total, con 40 manzanas cubiertas de pasto gamba; 34 es bosque y pasto natural. En la finca se practica un ordeño al día para una producción total de 30 litros al día en la época seca, en esta finca también incrementa la producción de leche a finales de la época de lluvia, según el pasto. La leche es vendida a compradores fijos que pagan aproximadamente de tres a cuatro córdobas en verano y entre 1.50 a 2 córdobas en invierno o bien consumida por el personal que labora en la finca.

Tabla No. 7. Inventario ganadero al 05 de Julio 2005 en finca el Jovo.

Cantidad en cabezas de ganado	Cantidad en unidades ganaderas	Categoría	Porcentaje
12	12	Ordeño	24%
20	20	vacas gestada	40%
10	2.5	terneros	20%
7	1.75	terneras	14%
1	1.25	Toro	2
Total	Total		Total
50	37.5		100%

Tabla No. 8. Variables de la Finca el Jovo, Junio del 2005.

Variable	El Jovo	Unidades Ganaderas
Superficie (Mz.)	74	
Superficie ganadera (Mz.)	40	
Cabezas Totales	50	
Densidad cabezas por (Mz.)	0.8	
Vacas totales	32	
Vacas ordeño (No.)	12	12
Vacas gestadas	20	20
Terneros	10	2.5
Terneritas	7	1.75
Toro	1	1.25
Peso Aproximado a la primera monta en Kg.	230	
Peso aproximado de los terneros al nacer Kg.	15	

La finca el Jovo se caracteriza por ser de doble propósito por lo que la crianza y leche es su prioridad.

Al momento de nuestra visita se estaban efectuando reparaciones de cerco, mejora en la casa, reparación de una bomba para la extracción de agua, reparación de pila y poso para el ganado ya que cuando se compro la finca estas partes estaban en mal estado.

El bosque estaba siendo despalado para sembrar pasto y dar pase a la ganadería, en total se habían sembrado cuarenta manzanas de pasto Gamba. En cuanto al equipo y material de trabajo en la finca, nos dimos cuenta que es no hay alimentación suplementaria en verano cuando el pasto natural es escaso. No llevan registros de nacimiento, ni programa de vacuna, alimentación, desparasitación, etc.

La finca el Jovo tiene divisiones en sus potreros con las siguientes dimensiones: dos potreros pequeños de 4 manzanas cada uno, uno de 12 manzanas, uno de 8 manzanas, uno de 20 manzanas y uno de 25 manzanas, en esta finca predominan los suelos franco arcillosos con abundantes restos de material volcánico y grietas presente en uno u otro potrero.

6.4.1 Comparación entre fincas

La producción de leche por unidad ganadera es variable y baja (3.3 lts en época seca y 6 lts en época de lluvia), en la finca el Jovo es de 2.5 lts

En la época seca y 6 litros en la época de lluvia. Este valor es bastante cercano a los parámetros nacionales que oscilan entre 2.8 litros a 3.2 litros esto de acuerdo por datos publicados por Mairena et al 2002.

Por otra parte, la eficiencia reproductiva, considerando el porcentaje de vacas en ordeño, mostró un comportamiento bajo para finca los Guanacaste y Jovo, lo que pudiese relacionarse al manejo deficiente de aspectos que influyen sobre la reproducción, tales como la alimentación, manejo sanitario.

La relación entre población bovina y el área dedicada a pastos en la finca el Jovo es de 0.8 manzanas por cabeza (50 cabezas) y una relación de 0.28 manzanas por cabeza para finca los Guanacaste (85 cabezas), esto nos da una idea de como se esta sobre explotando el sistema en esta zona.

En estas fincas se observó una baja productividad ya que las condiciones de pastos y la asistencia técnica sanitaria son deficientes. En el caso de la finca santa julia se presenta con niveles mejorados de desarrollo tecnológico, aunado a la potencialidad de los recursos ambientales (suelos, agua clima), pasturas introducidas, animales adaptados, donde se pudo observar una alta dedicación y experiencia del productor en la actividad ganadería, constituyeron aspectos favorables para el mejoramiento de la producción y la productividad de este sistema de producción

En base a esto se infiere que la baja productividad en ambas fincas (los guanacaste y el Jovo) se presenta como consecuencia de un deficiente cuidado sanitario y alimenticio del ganado que, en el pastoreo, es bastante difícil de controlar, los animales sometidos al régimen extensivo de explotación no pueden ser precoces.

. El manejo del ordeño es manual, con apoyo del ternero una vez al día en el Guanacaste y el Jovo se observó la existencia de un deficiente manejo higiénico del ordeño, tanto en los corrales como de los ordeñadores y en el manejo de los animales, siendo esta una característica dominante para explotaciones del tipo muy tradicional, lo cual influye de manera significativa en la calidad del producto (Páez y Jiménez, 2000).

Los métodos de crianza de los terneros se caracterizo por el empleo del amamantamiento para el apoyo y asignación de 1 a 2 cuartos, según edad y tamaño del ternero .Sin embargo, se observaron diversas modalidades de asignación de leche a los terneros, las cuales van desde el amamantamiento restringido hasta el amamantamiento por espacio de 6 horas al día.

En el componente genético del rebaño, la característica predominante fue la del uso de reproductores con predominancia de genes de cebú bajo el sistema de apareamiento por monta natural y carencia de planes organizados de mejoramiento genético (selección, cruzamientos).

El uso de toros encastados de la raza Brahmán parece estar relacionado a la intencionalidad indefinida de los productores cuya orientación es producir becerros con características favorables para el mercado de carne y por ende obtener mayores beneficios económicos.

Este esquema productivo dificulta el progreso genético de los rebaños lecheros, pero constituye una adecuación del productor a la inestabilidad del mercado en relación a los precios de la leche y la carne (Capriles, 1991).

Además, se observó escasa supervisión y evaluación ginecológica del ganado en la finca Guanacaste y el Jovo, lo que dificulta la eliminación de los animales improductivos, lo cual tiene significativa importancia en este tipo de sistemas, ya que se originan sobre costos en la producción (Paredes *et al.*, 2002).

En la tabla No. 9. Se muestran los indicadores estructurales, de las fincas sujetas de estudio los cuales describen los rasgos predominantes del sistema de producción.

Tabla No. 9 Indicadores estructurales en las tres fincas de Potosí, el Viejo Chinandega, Junio del 2005.

Variable	Santa Julia	Guanacaste	El Jovo
Superficie (Mz.)	1300	100	74
Superficie ganadera (Mz.)	912	20	40
Cabezas Totales	323	86	50
Densidad cabezas por (Mz.)	2.82	0.23	0.8
Novillos totales	317		
Vacas totales (No.)		61	32
Vacas ordeño (No.)		21	12
Vacas gestadas		40	20
Terneros		15	10
Ternereras		5	7
Toros		1	1
Bueyes	6	4	
Peso inicial Kg. promedio Novillos.	150		
Peso final Kg. promedio Novillos	450		
Peso Aproximado a la primera monta en Kg.		300	230
Peso aproximado de los terneros al nacer Kg.		15	15
Intervalo parto-parto (en meses).		14	14
Peso al destete (Kg.)		50	60
Rendimiento animal (Lts/vaca/ día época seca).		3.3	2.5
Rendimiento animal (Lts/vaca/ día época lluvia).		6.5	6
Meses de lactancia.		6	6

Grafico No. 1 Superficie total en manzanas de cada una de las fincas ganaderas sujetas de estudio.

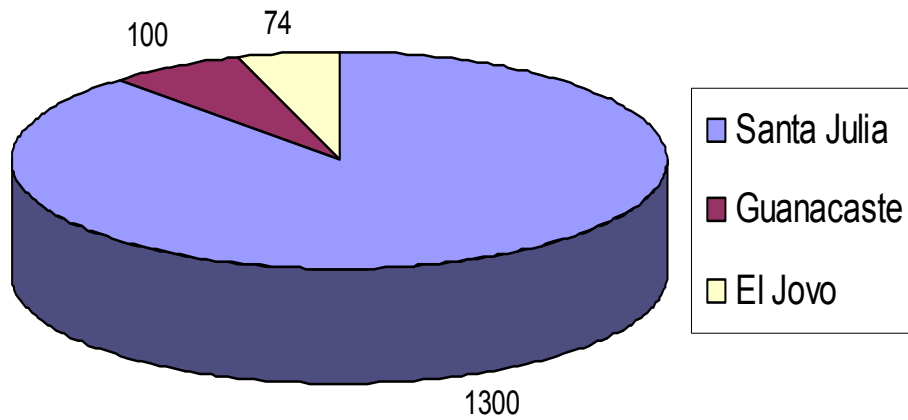
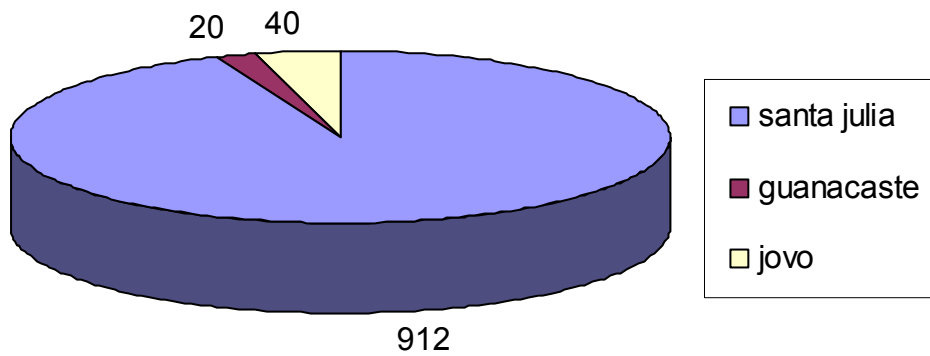
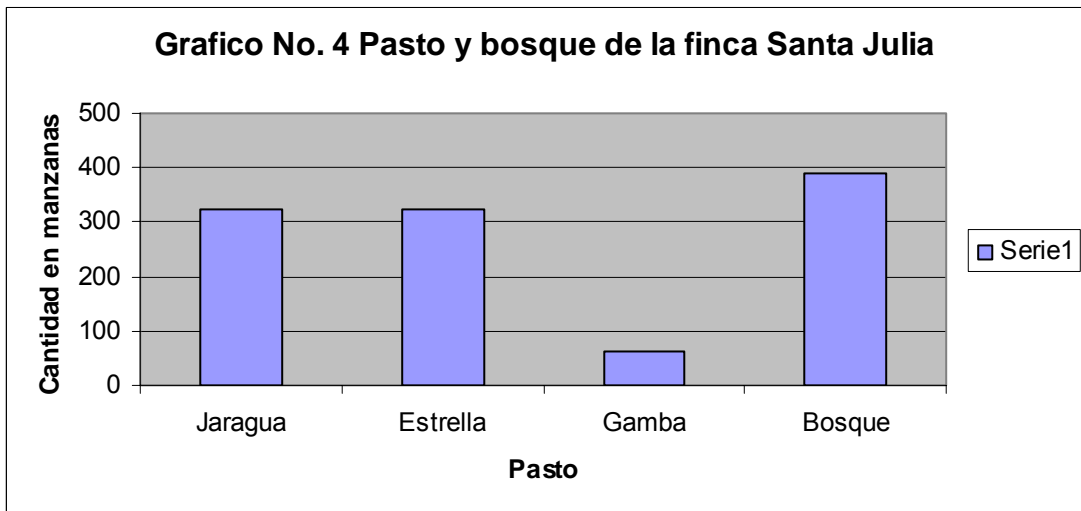
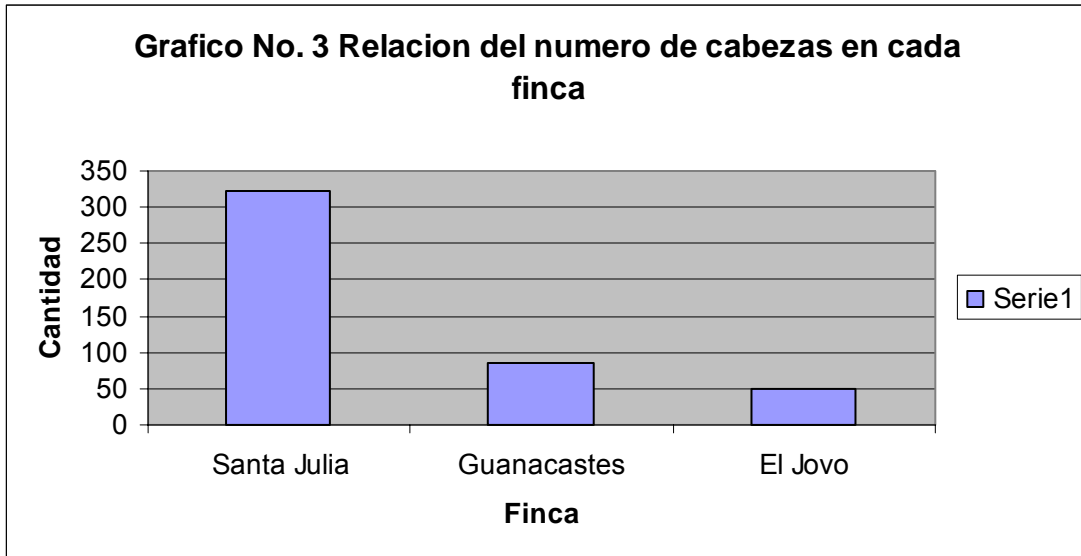


Grafico No. 2 Superficie en manzanas cubierta de pasto en cada una de las tres fincas ganaderas sujetas de estudio





Caracterización económicamente de los sistemas productivos.

En el uso de la mano de obra, se constató que en la finca Santa Julia predomina el personal contratado, en una relación aproximada de 12 salarios fijos para el manejo de un rebaño de 317 cabezas. Que en ocasiones puede aumentar o disminuir el número de individuos en la finca.

La infraestructura básica de producción resultó estar compuesta por corrales, mangas, piletas, enrejadero en buenas condiciones por lo que se cataloga como Adecuada y un material y equipo de trabajo bastante completo en el caso de Santa Julia, en el Guanacaste y Jovo es un caso catalogada como inadecuado en calidad y cantidad, y el equipamiento relacionado, tal como maquinaria agrícola y accesorios para el laboreo y mantenimiento de potreros mostró ser inexistente en las dos de las explotaciones.

Tabla No. 10. Dinámica de uso de la tierra en fincas de Potosi durante el 2005.

Uso de la tierra 2005						
Aspectos	Santa Julia		El Guanacaste		El Jovo	
	Area (Mz)		Area (Mz)		Area (Mz)	
Area total de la finca	1300		100		74	
Area total en pastos	912		20		40	
Pastos naturales						
Pastos mejorados	912		20		40	
Area en cultivos						
Area en descanso						
Area en bosques	388		80		34	

VII. CONCLUSIONES

- ❖ Abundancia de tierras para pastoreo y mano de obra calificada en la finca Santa Julia, no obstante en ocasiones el sistema es subutilizado.
- ❖ En las fincas Guanacaste y Jovo en el ganado existe una alimentación insuficiente y de baja calidad, especialmente en el verano cuando el pasto es pobre.
- ❖ Existen limitaciones en el manejo técnico de las fincas Guanacaste y Jovo ya el ganado es dejado a su suerte bajo inadecuadas condiciones de sanidad y manejo reproductivo, lo cual se evidencia en los bajos índices de producción.
- ❖ Los métodos de crianza de los terneros en las fincas Guanacaste y Jovo se caracterizan por el empleo del amamantamiento como apoyo y asignación de 1 a 2 cuartos al ternero.
- ❖ Se observaron diversas modalidades de asignación de leche a los terneros, las cuales van desde el amamantamiento restringido hasta el amamantamiento por espacio de 6 horas al día.
- ❖ Hay una escasa supervisión y evaluación ginecológica del ganado en la finca Guanacaste y el Jovo, lo que dificulta la eliminación de los animales improductivos, lo cual origina sobre costos en la producción.
- ❖ Existe insuficiente organización de los ganaderos en la zona para acceder a servicios sanitarios y tecnológicos mejores.
- ❖ Existe una actividad conservadora de los ganaderos, los cuales se han destacado tradicionalmente como un sector que valora más lo que tiene (ganado) que lo que produce (carne y leche),

VIII RECOMENDACIONES.

- ❖ Respetar la capacidad de carga del sistema para obtener un mayor beneficio del mismo, según el tipo de pasto.
- ❖ Asistir al ganado con la alimentación suplementaria y de buena calidad, (melaza, sal, urea y árboles forrajeros) especialmente en verano cuando el pasto llega a su estado crítico.
- ❖ Elaborar un plan sanitario y de manejo productivo y reproductivo del ganado en cada finca.
- ❖ Fomentar una mejor coordinación entre los ganaderos de la zona para acceder a mejores servicios técnicos y sanitarios del ganado.
- ❖ Hacer estudios de adaptación en la zona con otras razas de ganado con el propósito de mejorar el rendimiento producción de leche y carne y desligarse un poco de lo tradicional.
- ❖ Fomentar la unidad entre los grandes y pequeños productores con el propósito de gestionar recursos que permitan mejorar la producción en los sistemas productivos.
- ❖ Diversificar las fincas en cuanto a producción, incluyendo agregar valor a los productos lácteos y carnicol.

IX BIBLIOGRAFIA

- BOSCAN, F. ET AL.** 1992. *Caracterización estructural y funcional de fincas ganaderas de doble propósito en el municipio Páez del estado apure, Venezuela.*
- CAPRILES, M.** 1991. *Políticas para la producción de leche en Venezuela. Revista Aula Magna.* 2 y 3: 34-42.
- CARDENAL, L.** 2005. *Comentarios de la ganadería intensiva.*
- CIPRES,** (1996). *Diseño de sistemas sustentables de producción agropecuaria.*
- DUMAZERT, Y. LEVARD, L.** 1987. *Rendimiento del hato lechero.*
- FULCRAND, F.**1998. *Ganadería rustica: Una alternativa para la producción animal en condiciones ambientales difíciles.*
- GARCÍA, S.** 1996. *Alimentación del ganado en la época seca, un estudio de caso en Nicaragua.*
- HARWOOD, J.** 1986. *Desarrollo de la pequeña finca.* Primera edición 1986 San José Costa Rica.
- INCER, J.** 2002. *Geografía Dinámica de Nicaragua.*
- KOLMAN, L Y VASQUEZ, M.** 1996. *Manual de agricultura ecológica.* Maela Simas, Primera edición 1995.
- LAWRENCE, A.** 1997. *Análisis de Sostenibilidad de la Industria de Ganadería en Nicaragua.*
- LIDER,** 2003. *Evaluación ecológica rápida en la Península de Cosiguina, Nicaragua.*
- MAG-FOR,** 2000. *Manual de forrajes, Nicaragua.*
- PÁEZ, L. Y JIMÉNEZ, M.** 2000. *Caracterización estructural y tipologías de fincas de ganadería de doble propósito en la micro región Acequia- Socopo del estado Barinas.* Zootecnia Trop., 18(1):177-196.
- PÉREZ, F. Y CONDO, Z.** 2003 *El acceso de pequeños y medianos ganaderos de carne a mercados dinámicos, Costa Rica.*
- POMAREDA,** 1997. *La industria de la ganadería de carne bovina en Nicaragua: Condiciones de competitividad.*
- ZAMORA, J.**1996. *Alimentación del ganado en la época seca, un estudio de caso en Nicaragua.*

ANEXOS

Tabla No. 1. Aspectos predominantes en las tres fincas

Descripción de unidad productiva			
Variables	Santa Julia	Los Guanacastes	El Jovo
Orientación del sistema			
Edad del productor			
Grado de instrucción			
Experiencia			
Dedicación			
Mano de obra			
Infraestructura para producción			
Nivel de equipamiento			
Uso de suplementación			
Manejo sanitario			
Ordeños/día			
Divisiones del rebaño			
Raza del toro			

Tabla No. 2. Materiales utilizados en la finca Santa Julia Junio 2005.

Cantidad	Descripción	Costos por unidad (córdobas)	Total (córdobas)

**Tabla No. 3 Inventario ganadero al 05 de Junio 2005
Finca Santa Julia**

variables		Unidades ganaderas
Superficie (Mz.)		
Superficie ganadera (Mz.)		
Cabezas Totales		
Densidad cabezas por (Mz.)		
Novillos totales		
Bueyes		
Peso inicial Kg. promedio Novillos.		
Peso final Kg. promedio Novillos		

Tabla No. 4. Variables de la Finca el Guanacaste, Junio del 2005.

Variable	Guanacaste	Unidades ganaderas
Superficie (Mz.)		
Superficie ganadera (Mz.)		
Cabezas Totales		
Densidad cabezas por (Mz.)		
Vacas totales (No.)		
Vacas ordeño (No.)		
Vacas gestadas		
Terneros		
Ternereras		
Toros		
Bueyes		
Peso Aproximado a la primera monta en Kg.		
Peso aproximado de los terneros al nacer Kg.		

Tabla No. 5. Materiales utilizados en la finca el Guanacaste.

Cantidad	Descripción	Costos por unidad (córdobas)	Total (córdobas)

Tabla No. 8. Variables de la Finca el Jovo, Junio del 2005.

Variable	El Jovo	Unidades Ganaderas
Superficie (Mz.)		
Superficie ganadera (Mz.)		
Cabezas Totales		
Densidad cabezas por (Mz.)		
Vacas totales		
Vacas ordeño (No.)		
Vacas gestadas		
Terberos		
Terteras		
Toro		
Peso Aproximado a la primera monta en Kg.		
Peso aproximado de los terneros al nacer Kg.		

Tabla No. 9 Indicadores estructurales en las tres fincas de Potosí, el Viejo Chinandega, Julio del 2005.

Variable	Santa Julia	Guanacaste	El Jovo
Superficie (Mz.)			
Superficie ganadera (Mz.)			
Cabezas Totales			
Densidad cabezas por (Mz.)			
Novillos totales			
Vacas totales (No.)			
Vacas ordeño (No.)			
Vacas gestadas			
Terneros			
Ternereras			
Toros			
Bueyes			
Peso inicial Kg. promedio Novillos.			
Peso final Kg. promedio Novillos			
Peso Aproximado a la primera monta en Kg.			
Peso aproximado de los terneros al nacer Kg.			
Intervalo parto-parto (en meses).			
Peso al destete (Kg.)			
Rendimiento animal (Lts/vaca/ día época seca).			
Rendimiento animal (Lts/vaca/ día época lluvia).			
Meses de lactancia.			

Tabla No. 10. Dinámica de uso de la tierra en fincas de Potosi durante el 2005.

Uso de la tierra 2005						
Aspectos	Santa Julia		El Guanacaste		El Jovo	
	Area (Mz)		Area (Mz)		Area (Mz)	
Area total de la finca						
Area total en pastos						
Pastos naturales						
Pastos mejorados						
Area en cultivos						
Area en descanso						
Area en bosques						
Productividad: Producción/vaca/lactancia (Its)						